T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü

ARAŞTIRMA PROJELERİ ÖZETLERİ

(2012 YILI)

İSTANBUL, 2013

Kapak Tasarımı
Mehtap Kul

Yıldız Teknik Üniversitesi
Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü

Yıldız Kampüsü 34349
Beşiktaş/İSTANBUL

Tel: 0 212 259 21 53
Santral: 0 212 383 70 70 / Dahili Numaralar : 3140-3141
Fax:0 212 227 67 49

Web sitesi:http://www.apk.yildiz.edu.tr e-Mail: apk@yildiz.edu.tr

ÖNSÖZ

Bilimin mutfağı olarak değerlendirilen üniversiteler akademik bilginin teknolojik ürünlere dönüşmesini sağlayan ve böylece üretimi tetikleyen ortamlardır. Teknolojinin bu kadar hızla değiştiği ve geliştiği bir ortamda Üniversitelerin mevcut teorik ve pratik bilgi ihtiyaçlarının değişmesi, çeşitlenmesi ve sürdürülebilir ar-ge faaliyetleri çok önemli rol oynamaktadır.

İktisadi gelişmenin en önemli unsurlarından biri sanayileşmek ise sanayileşmenin devamlı ve yayılan bir yapı kazanması içinde teknolojik ilerleme ve ar-ge üretiminin yapılması diğer önemli bir unsurdur. Türkiye'de bilim politikası alanındaki çalışmaların bir değerlendirilmesi yapıldığında ar-ge çalışmaları için yeterli kaynağın ayrılması, ayrılan kaynakların da harcanmasında etkili koordinasyon denetimi ve sağlayacak mekanizmaların oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ülkemizin rekabet gücünü ve refahını artırmak ve sürekli kılmak için bilim ve teknoloji politikaları geliştirmede, bunları gerçekleştirecek altyapı ve araçları oluşturmaya katkı sağlamada, araştırma ve geliştirme faaliyetlerini destekleme ve yürütmede, bilim ve teknoloji kültürü oluşturmada üniversitelere önemli görevler düşmektedir.

Bu hedefe ulaşmada, Ülkemize ve insanlığa fayda sağlayacak bilimsel araştırmaların yapılmasını ve yaygınlaştırılmasını, disiplinler arası ve ulusal-uluslararası işbirliğinin geliştirilmesini sağlamak amacıyla Üniversitemiz bünyesinde kurulan Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'nün sorumluluğu büyüktür. Koordinatörlüğümüz genç ve girişimci araştırmacılara maddi ve manevi destek vererek ar-ge ve yenilikçilik odaklı çalışmalara teşvik etmektedir. Ayrıca, Üniversitemiz bünyesinde yürütülen bilimsel çalışmaların kalitesini yükseltmede ve araştırmacıları doğru alanlara yöneltmede Koordinatörlüğümüz önemli çalışmalar yapmaktadır.

Bu değerli çalışmada 2012 yılı içerisinde BAP Koordinatörlüğümüz tarafından desteklenen araştırma projelerinin özetlerine yer verilmektedir. Üniversitemizde yürütülen araştırma faaliyetleri ve projeler konusunda kurum içi ve kurum dışı paydaşlarımızı bilgilendirmek amacıyla hazırlanan bu değerli çalışmada emeği geçen proje ekipleri ve BAP Koordinatörlüğü çalışanlarına teşekkür eder, çalışmalarında başarılar ve kolaylıklar dilerim.

Prof. Dr. İsmail YÜKSEK
Rektör

SUNUŞ

Üniversitelerin yarınlarda var olabilmeleri, dünya üniversiteleri ile yarışı devam ettirebilmeleri için eğitim-öğretim faaliyetlerine ek olarak, ülkemize ve insanlığa fayda sağlayacak Ar-Ge faaliyetlerinin yaygınlaştırılması, disiplinler arası ve ulusal-uluslararası işbirliğinin ve inovasyon sisteminin belkemiğini oluşturan üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi artık bir zorunluluktur. Bu anlamda Yıldız Teknik Üniversitesi'nin prestijli bir dünya üniversitesi olması yolunda Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne (BAPK) önemli görevler düşmektedir. Bu amaçla BAPK, tamamlandığında sonuçları ile alanında bilime, evrensel veya ulusal ölçülerde katkı yapması, ülkenin teknolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkı sağlaması beklenen, Yıldız Teknik Üniversitesi öğretim üye ve/veya elemanlarının, uluslararası kurum/kuruluşların katılımıyla da yapılabilecek bilimsel araştırma projelerine destek sağlamaktadır.

BAP koordinatörlüğümüzce, yüksek lisans ve doktora eğitimini sürdürmekte olan öğrencilerin öğretim programları gereğince tez danışmanı yöneticiliğinde yürüttükleri Yüksek Lisans Tez Projesi (YÜLAP), Doktora Tez Projesi (DOP), doktoralı genç bilim insanlarının araştırmalarını sürdürebilmeleri için desteklenen Genç Araştırmacı Destek Projesi (GEP), **ve** proje yürütücüsünün sadece YTÜ öğretim üyelerinden oluştuğu ve proje ekibinin, üniversite içinden/dışından, ulusal/uluslararası üniversite/araştırma kurumlarında görevli, en az üç araştırmacıdan oluştuğu Kapsamlı Araştırma Projesi (KAP) olmak üzere dört çeşit proje desteği verilmektedir. Kamu kaynaklarının verimli kullanımı ve bu desteklerin fakültelerimize mümkün mertebe dengeli dağılımı için özen gösterilmektedir.

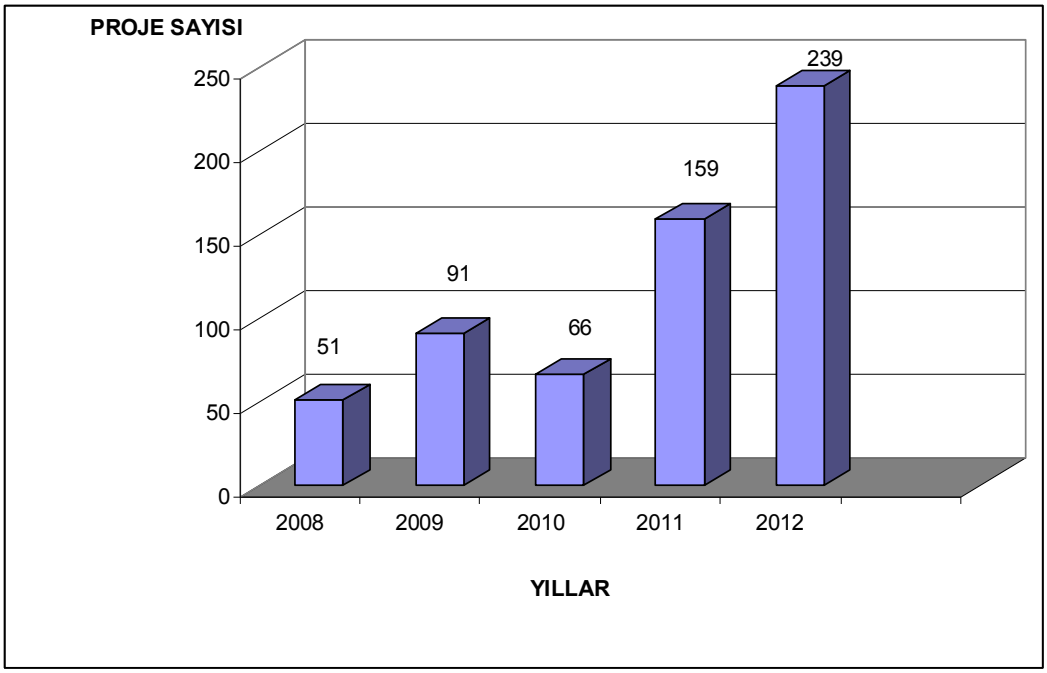
2011'den itibaren desteklenen KAP ve GEP projelerinin başarı ile sonuçlanabilmesi için SCI veya SCI-E kapsamındaki dergilerde en az bir yayın yapılmış veya yayının kabul edilmiş olması şartı getirilerek, araştırma projelerinden çıkan yayın ve bildiri sayısının arttırılması ile üniversitemizin uluslararası düzeyde adının duyurulmasına katkıda bulunulması sağlanmıştır.

Son 3 yıl (2010-2012) içinde BAP koordinatörlüğünce desteklenen araştırma projelerinin özetlerinin yer aldığı bu iki derleme kitap ile projelerin sanayi ve öğretim elemanları ile paylaşılması ve ortak çalışmalar yapan araştırmacılarımızın birbirleriyle ve sanayi ile bir araya getirilmesi amaçlanmıştır. Böylece proje sonuçlarının daha yaygın bir etki oluşturmasına katkı sağlanacaktır. Proje sayısının fazla olması nedeniyle son 3 yılda desteklenen projeler 2 kitap halinde hazırlanmıştır.

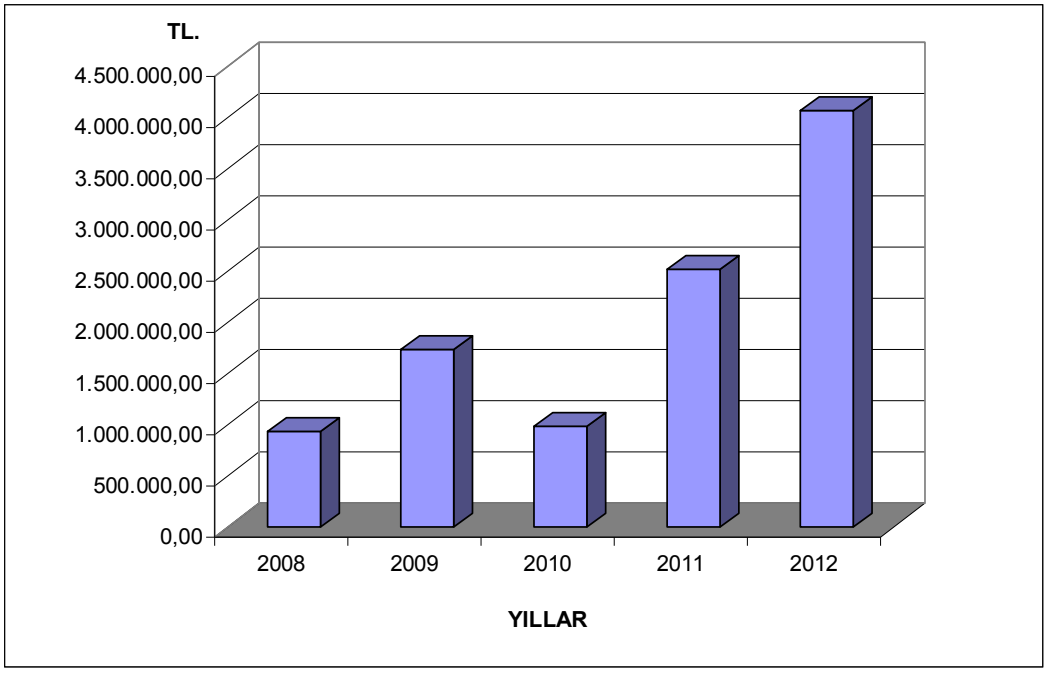
2010-2012 yılları arasında BAPK tarafından desteklenen proje sayılarının ve toplam destek miktarının yıllara göre dağılımı Şekil 1 ve 2'de verilmiştir. 2012 yılı itibariyle proje sayımız 464 ve son 3 yılda toplam destek miktarı yaklaşık 10.234.000 TL olarak gerçekleşmiştir. 2010 yılında 66 proje desteklenirken, 2012 yılında desteklenen proje sayısı 239 dur. Özellikler döner sermaye gelirlerimizin artması destek miktarının artmasına neden olmuştur. Proje sayılarının fakülteler bazında dağılım Tablo 1'de verilmiştir. BAPK tarafından desteklenen 464 adet projenin 132 si (%28) Fen-Edebiyat Fakültesi tarafından 120 si (%25) ise Kimya-Metalurji fakültesi tarafından sunulmuştur.

BAP Koordinatörlüğümüzün önümüzdeki yıllarda da amacı desteklenen proje sayılarını artırırken aynı zamanda sonuçları ulusal ve uluslararası yayına ve ürüne dönüşecek nitelikli projelerin desteklenmesini sağlamak olacaktır.

Prof. Dr. Özgen Ümit Çolak
Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörü
İstanbul, 2013.



Şekil 1. Proje sayılarının yıllara göre dağılımı



Şekil 2. Proje destek miktarının yıllara göre dağılımı

Tablo 1. Proje sayılarının fakültelere göre dağılımı

FAKÜLTE	2010	2011	2012	TOPLAM
Fen-Edebiyat Fakültesi	15	54	63	**132**
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	0	2	16	**18**
Mimarlık Fakültesi	2	8	11	**21**
Elektrik-Elektronik Fakültesi	11	13	33	**57**
İnşaat Fakültesi	10	18	26	**54**
Makine Fakültesi	3	12	11	**26**
Kimya-Metalurji Fakültesi	17	43	60	**120**
Sanat ve Tasarım Fakültesi	0	1	2	**3**
Eğitim Fakültesi	3	3	7	**13**
Gemi İnş. ve Deniz. Fakültesi	2	5	3	**10**
Meslek Yüksek Okulu	1	0	1	**2**
Sosyal Bilimler Ens.	1	0	0	**1**
Uygulama ve Araştırma Merkezi	0	0	6	**6**
Enformatik Bölümü	1	0	0	**1**
GENEL TOPLAM	**66**	**159**	**239**	**464**

İÇİNDEKİLER

2012 YILINA AİT PROJELER	**Sayfa No**
Fen – Edebiyat Fakültesi	7
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	129
Mimarlık Fakültesi	165
Elektrik – Elektronik Fakültesi	194
İnşaat Fakültesi	272
Makine Fakültesi	323
Kimya – Metalurji Fakültesi	347
Sanat ve Tasarım Fakültesi	465
Eğitim Fakültesi	467
Gemi İnşaatı ve Denizcilik	480
Meslek Yüksek Okulu	485
Uygulama ve Araştırma Merkezi	486

2012 YILINA AİT ARAŞTIRMA PROJELERİ

Proje No: 2012-01-01-DOP01

ÇİFT MERKEZE DAYALI HOLOGRAFİK BİLGİ SAKLAMA YÖNTEMİNDE MALZEME PARAMETRELERİNİN ROLÜ

Doç. Dr. Rıza DEMİRBİLEK
Doktora Öğrencisi Mehmet KILIÇ,

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Optik bilgi depolama yöntemlerinden biri olan holografik bilgi depolama, küçük hacimli kayıt malzemesine büyük miktarda bilgi kaydının yapılabilmesi, hızlı veri transferi, kaydedilmiş olan bilginin uzun süre saklanabilmesi gibi avantajlarından dolayı son otuz yılda birçok araştırmacı ve uluslararası firma tarafından ilgi çekici bir alan olmuştur. Holografik olarak kaydedilmiş bilginin okuma sürecinde silinmesi bu yöntemin üstesinden gelinmesi gereken bir problemidir. Bu problemin aşılmasında çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bunlardan biri holografik bilgi kaydının yapılabildiği ortamlardan olan fotokırıcı kristallerde **Ç**ift **M**erkeze dayalı **H**olografik **K**ayıt (ÇMHK) yöntemidir.

Bu konuda dünyada üç farklı ekip çalışmış/çalışmaktadır. Birincisi ABD'de CALTECH grubu, İkincisi Çin'de çalışmalarına devam eden SHANGAY grubu ve üçüncüsü Almanya'da başlayıp üniversitemizde devam etmekte olan kendi çalışmalarımızdır. Bu konuyla ilgili ön çalışmamızın sonuçları ulusal bir dergide yayınlanmıştır.

Literatürde beliren çalışmaların çoğu $LiNbO_3$ ve bir kısmı $Sr_xBa_{1-x}Nb_2O_6$ (SBN) kristalleriyle ilgilidir. Bu yöntemin hangi kristal ve ölçüm parametrelerine ne ölçüde bağlı olduğunun ayrıntısı ile bilinmesi, bu yöntemin etkin olarak işleyebileceği fotokırıcı kristallerin belirlenebilmesini sağlayacaktır. Ayrıca, uygulamaya yönelik malzeme tasarımında etkin parametrelerin belirlenmesi önemli bir veri olacaktır.

Bu proje, SBN kristalinin ÇMHK yönteminde etkili olarak işleyebileceği (optimal) malzeme ve ölçüm parametre değerlerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Bu yöntemde etkili olan parametreler, iki ışın holografisi düzeneği ile yapılacak ölçüm sonuçlarının yapılan nümerik hesap sonuçları ile uyumlandırılması sonucu elde edilmeye çalışılacaktır. Düşünülen bu ölçümler için gerekli olan holografik kayıt düzeneğinin (iki ışın holografisi) önemli bazı bileşenleri laboratuvarımızda mevcuttur. Bu projenin desteklenmesi, eksiklerimizin giderilmesini ve planlanan deneysel çalışmaların yapılabilmesini sağlayacaktır. Bu ölçümler numerik hesap sonuçlarının bir teyidi ve doktora çalışmasının önemli bir kısmı olacaktır.

Bu araştırma, bu konuda önemli bir boşluğu doldurmaya hizmet edebilir durumdadır. Düşünülen çalışmalar, Y.T.Ü. Fizik Bölümü'nde gerçekleştirilmekte olan Ar-Ge faaliyetlerine yeni bilimsel katkılar sunmalarının yanı sıra bu çalışmalar kapsamında yetiştirilecek ve desteklenecek doktora öğrencisi ülkemizin bilimsel rekabet gücüne

olumlu katkıda bulunacaktır. Projenin sonuçları, uluslararası dergilerde yayınlanarak ve bilimsel kongrelerde sunularak ulusal ve uluslararası bilim camiası ile bu konuda bilgi paylaşımı gerçekleştirilecektir.

SUMMARY

Among the optical data storage methods, the holographic data storage has become an attractive position for many research groups and international companies for three decades due to its advantages such as recording a large amount of data on a small volume of recording material, fast data transfer, and long-term storage of the recorded data. A substantial problem in the holographic data storage is the erasure of the stored information in the recorded hologram upon reading. The reading of the information from such a hologram requires a uniform illumination, which then deletes the non-uniform pattern. One of the solutions for this problem is Two Centre Holographic Recording (TCHR).

To our knowledge there are three different groups in the world who worked/works in this scope. One of these groups is the CALTECH group in USA, the second of these is the SHANGAY group whose working is ongoing at presence and third one is our group, we started to work on this scope in Germany several years ago and continue now in our University. Our preliminary results on the subject are published in a national magazine.

Most of the studies about holographic recording which appear in the literature are concerned with $LiNbO_3$ and partly with $Sr_xBa_{1-x}Nb_2O_6$ (SBN).

Knowing the details of the dependence of this method on the parameters and their extent gives possibility for the finding out the photorefractive crystals, in which this method can be optimal work. Besides, the determination of the optimal parameter values can be an important data for the design of application-oriented materials

Our aim is to determine to material and measurement parameter values for SBN crystals which are effectively work in TCHR method.

The parameters that are effective in this method can be determined by fitting the numerical calculation with the results of the "two-beam holographic recording"-experiments.

Some important components of holographic recording setup (two-beam holographic recording) exist already in our laboratory. Support of this project is very important to get the missing equipment and to complete the experimental work. These measurements will be the confirmation of the numerical results and will be a major part of the PhD study.

This research can serve to fill an important gap in this scope. The planned studies will be to contribute to the current research activities in the physics departments of the Yıldız Technical University. The PhD student who will work in this project will have experiences on this kind of investigation and therefore it is a contribution of our country in international competition.

The results of this project are published in international journals and presented at the scientific meeting.

Proje No: 2012-01-01-DOP02

ERBİYUM KATKILI/KATKISIZ YÜKSEK DİELEKTRİKLİ FİLMLERİN ÜRETİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU

Doç. Dr. Orhan ÖZDEMİR
Doktora Öğrencisi F. Pınar GÖKDEMİR,

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2015-01-02

ÖZET

Yüksek dielektrik sabitli oksit filmlerin Er katkılı ve katkısız olarak farklı sol jel yöntemleri ile üretilmesi, üretim koşullarının ve Er katkısının ilgili malzemelerin özellikleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. CeO_2, Y_2O_3, HfO_2, TiO_2, Zr_2O, Ta_2O_5, V_2O_5 ve WO_3 filmler Erbiyum katkılı/katkısız olarak daldırarak kaplama sistemi, sprey sistemi ve döndürerek kaplama sistemi kullanılarak ITO kaplı cam, Corning cam ve farklı yönelimlere sahip p ve n tipi kristal silikon taşıyıcılar üzerine büyütülecektir. Filmlerin yapısal özellikleri X ışını kırınım yöntemi, Raman spektroskopisi, FTIR spektroskopisi ile, yüzey özellikleri atomik kuvvet mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu ile, optik özellikleri dalgaboyuna bağlı geçirgenlik, yansıtıcılık ve fotolüminesans ölçümleri ile, elektrokimyasal özellikleri ise çevrimsel voltametri ve kronoamperometri deneyleri ile incelenecektir. Optik ölçümler ile belirlenecek olan dielektrik sabiti değerleri, kapasitans-gerilim ölçümlerini içeren elektriksel ölçümlerden belirlenen değerler ile karşılaştırılacaktır. Malzemelerin iyon depolama kapasitesi ve renklenme etkinliği gibi elektrokromik özellikleri elektrokimyasal ölçümler ile incelenirken renklenmeye neden olan iyon kinetiği hakkında bilgi edinmek için elektrokimyasal ölçümlere ek olarak elektriksel ölçümlerden yararlanılacaktır.

SUMMARY

Production of Er doped/undoped high K oxide films by different sol gel deposition techniques and investigation of influence of both deposition conditions and Er doping on the relevant materials properties aimed. Er doped/undoped CeO_2, Y_2O_3, HfO_2, TiO_2, Zr_2O, Ta_2O_5, V_2O_5 and WO_3 films will be deposited on p & n type c-Si wafers with different crystal orientations, ITO coated glass and Corning glass substrates by dip coating, spray and spin coating techniques. Structural properties of the films will be examined by using X ray diffraction technique, Raman spectroscopy, FTIR spectroscopy and morphological properties will be examined by using atomic force microscopy and scanning electron microscopy and optical properties will be examined by using transmittance, reflectance and photoluminesence measurements and electrochemical properties will be examined by using cyclic voltammetry and chronoamperometry experiments. K values, which will be determined by optical measurements, will be compared with the K values calculated from electrical measurements that contain capacitance – voltage measurements. In addition to analyzing, electrochromic properties such as ion storage capacity and coloration efficiency with electrochemical measurements, electrical measurements will be used to understand ion kinetics, which is directly connected to coloration effect.

Proje No: 2012-01-01-DOP03

PECVD YÖNTEMİYLE A-Si:H TABANLI HIT GÜNEŞ PİLİ ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU

Doç. Dr. Orhan ÖZDEMİR
Doktora Öğrencisi U. Deneb MENDA,

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2015-01-02

ÖZET

Dünyadaki alternatif enerji kaynağı gereksiniminden dolayı, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yenilenebilir enerji kaynakları konusunda çalışmalar yapılmaktadır. Bu alternatif enerji kaynaklarından en çok araştırılan ve önemlilerinden bir tanesi güneş enerjisidir. Fotovoltaik endüstrisi de dünya çapında son on yılda en hızlı büyüyen endüstri olmuştur. Güneş pilleri arasında en yaygın kullanıma sahip tür %90'lık bir payla kristal silikon güneş pilleridir. Ancak üretim maliyetinin yüksek olması sebebiyle farklı malzeme ve üretim yöntemi arayışları devam etmektedir. Kristal silikona çok benzer özellikleriyle amorf silisyum güneş pilleri kristal silikon güneş pilleriyle rekabet edebilir durumdadır. Hidrojenlenmiş amorf silisyum (a-Si:H) malzemesi güneş pilleriyle birlikte, mikroelektronik ve optoelektronik aygıtlarda sıkça kullanılır. Amorf silisyum geniş ve esnek altlıklara düşük sıcaklıklarda büyütülme özelliğiyle tercih edilen bir malzeme olmuştur. Son yıllarda amorf silisyum, kristal silikon yüzeyini pasifize ederek arayüzey kusurlarını azalttığı HIT yapı denen çok katmanlı yapılarda kullanılarak güneş pili konusunda önemli bir yere sahip olmuştur. HIT güneş pilleri, üretiminin kolaylığı, düşük sıcaklıklarda üretilebilirliği, ucuz olması ve yüksek verimliliği açısından başta Japonya ve Almanya olmak üzere bir çok araştırmacının ilgisini çekmiş ve ilerleme sağlanmıştır. Sanyo Grubu tarafından n-c-Si/(i)a-Si:H/(p)aSi:H yapısıyla üretilen HIT güneş pilleri %23 enerji dönüşüm verimine ulaşarak hızla geliştirilmeye devam etmektedir. N tipi kristal silikon üzerine yapılmasından sonra p tipi kristal silikon üzerine p-c-Si/(i)a-Si:H/(n)a-Si:H yapısında da yapılan çalışmalar artmaktadır. Bu projede hedeflenen, hem n hem de p tipi taşıyıcılar üzerine pin-nip-nin-pip yapısında yüksek enerji dönüşüm verimine sahip piller üretmek ve literatüre bilgi kazandırmaktır. HIT güneş pilleri yaygın olarak kullanılan PECVD (Plasma Destekli Kimyasal Buhar Biriktirme) yöntemiyle üretilecek, yapısal, elektriksel ve güneş pili parametreleri karakterizasyonlar detaylı incelemelerle araştırılacaktır.

Amorf silisyumun güneş pili üretiminde ilk kullanımı 1970'lerde gerçekleşmiş olup yapının düzensizliği ve sarkık bağların varlığından ötürü elde edilen verimlerde zaman içinde bir düşüş görülmüştür. Bu olgu Staebler-Wronski etkisi olarak bilinir. Bu verim azalması amorf silisyum üretilirken ortama hidrojen gönderilip amorf silisyumdaki sarkık bağların doldurulmasıyla giderilmiştir. Amorf silisyumda kristal silisyumdan farklı olarak kısa mesafe düzeni mevcut olup uzun mesafe düzenliliği özelliği yitirilir. Kristal yapıdaki gibi atomlar belli bir düzen ile değil, rastgele yerleşmişlerdir. C-Si örgüsünde atomlar 3

boyutlu bir dizilime sahiptir, kristal boyunca atomik merkezlerin arasındaki mesafe aynıdır ve elektron kırınım deseni periyodiktir. Bunun tersine a-Si:H rastgele atom dizilimine sahiptir, kısa mesafeli düzeni ve yayılmış bir kırınım deseni vardır.
Güneş pillerinin veriminde açık devre gerilimi, kısa devre akımı ve dolgu faktörü temel parametrelerdir. Bu özelliklerin iyileştirilmesi için farklı yöntemler bulunmaktadır. HIT yapısı çok katmanlı bir yapı olmasından dolayı tabakalar arası arayüzeyler de pil performansında çok önemlidir. a-Si/c-Si heteroeklemini geliştirmek, c-Si üzerine yüksek kalitede katkısız amorf silisyum büyütülmesiyle kusurların azaltılmasıyla elde edilir. Katkılanmamış a-Si:H olmadan (p)a-Si:H/(n)c-Si heteroekleminde, katkılanmış tabakada yerelleşmiş durumlar tünellemeye sebep olur, bu yüzden yüksek V_{oc} değerleri elde edilemez. Araya katkılanmamış amorf silisyum tabaka yerleştirilerek tünelleme engellenir ve kusursuz arayüzey özellikleri elde edilebilir. Yüksek kısa devre akımı için, a-Si ve TCO tabakalarında soğurmanın azaltılması gerekmektedir.

Bu projede PECVD yöntemi ile HIT güneş pilleri üretilmesi ve üretilen pillerin yapısal, morfoloji karakterizasyonu ve güneş pili parametrelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla amorf silisyum filmler tek ve katmanlı olarak cam ve kristal silikon altlıklar üzerine büyütülecektir. Proje kapsamında farklı yönelim ve farklı iletkenlik tipine sahip kristal silikon altlıkların HIT güneş pili yapısındaki etkileri ile farklı metal ön elektrotların da yapıyı nasıl değiştirdiği incelenecektir. Amorf silisyum tabakalar katkılanmamış, p ve n tipi katkılı yarıiletkenler olarak farklı kalınlıklarda üretilecek bu sayede film kalınlığının da yapıya etkisi araştırılacaktır.

SUMMARY

Due to the alternative energy requirement of earth, many groups are focused on renewable energy resources in developed and developing countries. One of the issues that are being studied is solar energy phenomenon. Photovoltaic industry is the industry that grew fastest in the last decent. Crystalline silicon solar cells are the most popular solar cells with the 90% usage all around the world. Hydrogenated amorphous silicon is a promising candidate for solar cells with the properties similar to the crystalline silicon. A-Si:H is used not only in solar cells but also in microelectronic and optoelectronic devices. A-Si:H can be grown on very large and flexible substrates at low temperatures. In recent years, amorphous silicon has an important role with passivating the crystalline silicon surface and reducing the interface defects in HIT (Heterojunction with intrinsic thin layer) structures.

HIT solar cells are studied and developed because of low temperature production, low cost and high conversion efficiency mostly in Japan and Germany. Sanyo reported an HIT solar cell with n-c-Si/(i)a-Si:H/(p)aSi:H structure that has 23% energy conversion efficiency. Also HIT solar cells on p-type crystalline silicon substrates are also being improved in these days. In this project, HIT solar cells are planned to fabricate having high efficiencies with pin-nip-nin-pip structures with PECVD method and characterize with structural, electrical analysis and solar cell parameters.

Amorphous silicon was first used in solar cells in 1970ies and due to the disordered structure and dangling bonds, the gained efficiencies were reduced quickly. This phenomenon is known as Staebler-Wronski effect. This efficiency reduction was overcome with filling the dangling bonds with hydrogen during the growth process. In amorphous silicon there is short range order while long range order exists in crystalline silicon. In crystalline silicon lattice atoms have three dimensional alignment, the interatomic distances are same and the electron diffraction pattern is periodic in contrast with amorphous silicon having random atomic alignement, short range order and diffused diffraction pattern.

Open circuit voltage, short circuit current and fill factor are important parameters in solar cell efficiency. There are different methods for improving these properties. HIT solar cells have a multilayered structure, therefore the interfaces between different layers have important role in cell performance. Improving a-Si/c-Si heterojunction is possible with deposition of very thin intrinsic amorphous silicon layer on c-Si and reducing defects. Without intrinsic a-Si:H layer, in (p)a-Si:H/(n)c-Si heterojunction, the localized states in doped amorphous layer cause tunneling and this decreases V_{oc} value. For high Isc value, the absorption should be reduced in a-Si:H and TCO layers.

The aim of this project is production of HIT structures with PECVD method and characterize the solar cells with structural, morphological, electrical and solar cell parameters analysis. The amorphus silicon films will be deposited on glass and crystal silicon substrates. The effects of different silicon substrates with different orientation and different conduction types and also different metal electrodes in HIT structures will be investigated.

Proje No: 2012-01-01-DOP04

YÜKSEK DİELEKTRİK SABİTLİ YALITKAN FİLMLERİN ÜRETİLMESİ VE MOS YAPIDA İNCELENMESİ

Prof. Dr. Kubilay KUTLU
Doktora Öğrencisi Ayşe Evrim SAATÇİ,

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2015-01-02

ÖZET

Yarıiletken aygıtların, teknoloji gelişime paralel olarak, boyutlarının küçülmesi ve hızlarının artması artık temel limitlere yaklaştığımızı göstermektedir. Metal-yalıtkan-yarıiletken alan etkili transistörler (MISFET) teknolojisinde bu limit yalıtkan tabakanın kalınlığı olarak göze çarpmaktadır. Bu kalınlık hem kapı elektrotundaki kaçak akımı belirleyen bir faktör hem de aygıtın çalışma frekansını sınırlayan taşıyıcıların maksimum doyum hızını belirlemede önemli rol oynamaktadır. Hali hazırdaki silikon dioksit (SiO_2)/silikon (Si) tabanlı MISFET'lerin ölçeklerindeki azalmalara karşılık benzer elektriksel özelliklerin elde edilmesi hedefi yüksek diyelektrikli yalıtkan filmlerin kullanılmasıyla sağlanabilir. SiO_2, Si'un tabii yalıtkanıdır ve dielektrik sabiti 3,9'dur. Silikon oksidinitrür (SiO_xN_y) ve silikon nitrür (Si_3N_4) önerilen alternatif diyelektriklerdendir. Zirkonyum oksit (ZrO_2), itrinyum zirkonyum oksit (YZrO), tantal oksit (Ta_2O_5), hafniyum oksit (HfO_2), titanyum oksit (TiO_2), serya (CeO_2) gibi yalıtkanlar, birtakım avantaj ve dezavantajları barındırmakla birlikte, SiO_2 yalıtkanına kıyasla dielektrik sabiti çok daha fazla ve üstelik bazıları silikon üzerine kristal düzende büyüyebilme özelliğine sahiptir. En uygun olanlarından biri de CeO_2 dir. Silikon örgüsü ile mükemmel uyumu, yalıtkan özelliği ve kimyasal kararlılığı nedeniyle ilgi çekmiştir ve yüksek diyelektirkli yalıtkan tabaka olarak MIS devrelerinde kullanılmaya başlanmıştır. CeO_2 porozlu yapısı sayesinde hidrojen ve lityum gibi iyonların kolayca giriş çıkışlarını sağladığından ve yüksek yük depolama kapasitesine sahip olduğu için elektrokromik uygulamalar için de elverişlidir. Bu yüksek dielektrikli filmlerin diğer özellikleri de gözününde bulundurulduğunda, silikon tabanlı elektronik çalışmalar için ciddi incelemelerin yapılması gerektiği sonucuna varılabilir. Bu doğrultuda, altın (Au), indiyum (In) ve Alüminyum (Al) gibi birçok metalin sol jel yöntemiyle üretilen farklı diyelektrikli yalıtkan/yarıiletken eklemi üzerine büyütülerek MIS yapılar elde edilmesi, elektriksel ve yapısal karakteristiklerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Elektriksel ve optik karakterizasyonu belirlemek için, farklı yönelimlere sahip p ve n-tipi Si, ITO kaplı cam, corning cam gibi farklı altlıklar üzerine büyütme yapılacaktır. Üretilen MOS yapıların elektriksel özellikleri, aydınlık ve karanlık ortamlarda sıcaklığa bağlı akım-gerilim (I-V) ve kapasitans-gerilim (C-V) ölçümlerden elde edilecektir. Üretilen yüksek diyelektrikli oksit filmlerin optik özellikleri dalgaboyuna bağlı geçirgenlik, yansıtıcılık ve fotolüminesans ölçümleri ile yapısal özellikleri, X ışını kırınım yöntemi, Raman spektroskopisi, FTIR spektroskopisi ile, yüzey özellikleri ise, atomik kuvvet mikroskobu (AFM) ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile elde edilecektir. Elde edilen bu bilgilerden yapı ile ilgili karakteristik parametreler belirlenecek ve SiO_2 'in yerini alacak yeni bir kapı dielektriği elde edilmeye çalışılacaktır.

SUMMARY

As semiconductor devices continue to scale down in size and up in speed, several fundamental physical limits begin to loom. For metal-oxide-silicon field effect transistor (MISFET) technology, for instance, these limits include the minimum gate oxide thickness that can still prevent gate leakage and the maximum saturation velocity of carriers in silicon that ultimately determines the operation frequency. Although alternative semiconductors provide some answers (such as III-V's for high speed devices) for a path to circumvent these problems, there also may be some ways to extend the life of silicon itself. Alternative gate dielectrics have been vigorously sought after as a way to avoid the gate oxide thickness problem. That is, gate insulators made out of materials with a higher dielectric constant than that of SiO_2 can be made thicker while maintaining the same device performance (same gate capacitance per unit area) in order to prevent gate leakage. There are several candidates for possible materials to replace SiO_2. However, it is not clear how much can be gained from using nitrided oxides or pure silicon nitride because their bandgap and band offsets with silicon are always going to be less than those of SiO_2 without gaining much in dielectric constant (κ=7.5 for Si_3N_4 as compared to κ=3.9 for SiO_2). Many other metal oxides have also been proposed. Most notable are zirconium oxide (ZrO_2) or yttria stabilized zirconium oxide (YSZ), tantalum oxide (Ta_2O_5), hafnium oxide (HfO_2), and titanium oxide (TiO_2). Each dielectric has its own advantages and disadvantages. Comparatively little research has been done on the application of the cerium oxides (CeO_2) as gate dielectrics though the excellent lattice match, its chemical stability and commensurate cubic crystal structure of CeO_2 make it an excellent candidate for a silicon heterostructure material. All in all, the cerium oxides have properties that are comparable to all of the other materials listed and yet have been studied far less than all the others in terms of their use as a gate dielectric. Moreover, due to its porous structure, ions such as hydrogen and lithium can easily penetrate and leave the structure and hence it has a high charge storage capability. Consequently, it has a potential in electrochromism technology Combined with its favorable properties as an alternative gate dielectric, it is clear that there should be significant experimental effort put forth in determining the usefulness of applying CeO_2 to silicon-based electronics. At this direction, dielectrics having κ values on Si subsrate will be coated by various metals such as gold (Au), indium (In), and aluminum (Al) to form MIS structure and the electrical properties of resulting structure will be find out. MIS devices in conjuction with the small signal admittance (capacitance together with conductance) measurements seem suitable tool for that purpose. To determine the electrical and structural characterizations of MIS and MIM structures, the oxide films will be deposited on different substrates like p- and n-type Si wafers, ITO coated glass and corning glass etc. by using sol-gel method. The electrical properties will be determined from I-V-T and C-V-T measurements which are taken under dark and light conditions. Additionally, the structural properties will be obtained from the measurements of x-Ray Diffraction (XRD), Raman Spectroscopy, UV-Visible Spectrometer, Electron Spin Resonance (ESR) Spectrometer, Atomic Force Microscope (AFM) and Scanning Electron Microscope etc. By the all determinations, we try to find out a new gate high-κ insulator which can be used instead of SiO_2.

Proje No: 2012-01-01-DOP05

VMAT TEKNİĞİ İLE KRANİO-SPİNAL IŞINLAMALARDA HEDEF HACİM, NORMAL DOKU VE PERİFER DOZLARININ ÖLÇÜMÜ

Prof. Dr. Yasemin YARAR
Doktora Öğrencisi Evren Ozan GÖKSEL,

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2015-07-02

ÖZET

Medullablastom gibi primer beyin tümörlerinin ve bazı hematolojik malinitelerin tedavisinde, terapötik ya da profilaktik kranio-spinal ışınlama yapılması gereklidir.

Konvansiyonel kranio-spinal radyasyon tedavisinde, baş-boyun bölgesi karşılıklı iki yan alanla ışınlanırken, spinal alan, baş –boyun alanıyla birleşen arka alandan oluşur. Tedavi cihazının alan boyutları izosentırda en fazla 40 cm açılabildiği için, alan birleşim sayısı, hastanın çocuk-yetişkin olmasına ve boy uzunluğuna bağlı olarak 2-3 olabilir. Alan birleşim yerlerinde oluşabilecek yüksek ya da düşük doz bölgelerine bağlı olarak myelit veya tümör kontrol kaybı olabilir. Ayrıca kullanılan spinal alanlar nedeniyle kalp ve tiroit yüksek bir doza maruz kalmakta ve konvansiyonel tedavi teknikleriyle bu engellenememektedir.

Hacimsel Yoğunluğu Ayarlanmış Ark Tedavisi, **VMAT(V**olumetric **M**odulated **A**rc **T**herapy) Tekniğiyle doz yoğunlukları ayarlanarak kritik organlarda doz düşüşü sağlanırken hedef organlarda daha homojen bir doz dağılımı elde edilebilir. Ayrıca alan birleşimlerinde yüksek-düşük doz bölgeleri oluşması engellenebilir.

Bu çalışmada, VMAT (RapidArc) tekniği ve konvansiyonel teknik için 6 MV foton ışınlarına ait doz dağılımları simule edilerek sonuçlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Simülasyon sonucu belirlenen hedef - kritik organ, perifer bölge ve alan kesişim bölgesi dozlarının uygulamaya ne kadar doğru aktarılabildiği Anthropomorphic (insan benzeri) fantom üzerinde termoluminesans dozimetre, TLD ve Film dozimetre sistemleriyle doğrulanacaktır. Dozimetrik yöntemlerle ölçülen hedef ve riskli organ dozları simülasyon sonuçlarıyla uyumlu olursa VMAT (RapidArc) tekniği klinik kullanıma kazandırılabilir.

SUMMARY

Therapeutic or prophylactic cranio-spinal irradiation (CSI) is necessary for the management of certain primary brain tumours, such as medulloblastomas, or hematologic malignancies.

With conventional radiation therapy (RT), CSI uses two lateral craniocervical opposed fields adjoined by a posterior spinal field. The treatment machines field size limitation is 40 cm at isocenter and depends on the patient height; it should be 2–3 adjacent radiation fields in taller children or adults. The matching between the lateral and posterior fields is critical because there are risks of radiation-induced myelitis or local tumor failure in case of over- or under-dosage. In addition, heart and thyroid receive high dose because of using PA spinal fields and it could not be managed to spare these organs with conventional techniques.

Using volumetric modulated arc therapy technique (VMAT) it can be delivered more conformal dose distributions with increased organs at risk (OARs) sparing, when compared to conventional RT. Moreover, with VMAT technique it is possible to avoid the otherwise inescapable problem of the field junction.

In this study; for VMAT and the conventional technique dose distributions are going to simulated and compared. If measurements for target and organs at risk doses are similar with simulation results, the VMAT technique can be use clinically.

Proje No: 2012-01-01-YL01

RADYASYON İLE TEŞHİS VE TEDAVİDE OLUŞAN DOZ ÖLÇÜMLERİ

Prof. Dr. Yasemin YARAR

Yüksek Lisans Öğrencisi Özge Ece KARA

Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Röntgen'in X-ışınını bulduğu günden bu güne radyolojik görüntüleme teknikleri hızlı bir gelişim göstermiştir. Artık, birçok sağlık probleminin tanı ve teşhisine yardımcı olması amacıyla iyonlaştırıcı radyasyonun kullanıldığı tetkikler istenmektedir. Bu tetkiklerde iyonlaştırıcı radyasyonun bilinçsiz ve kontrolsüz kullanımı hem hastaların hem de uygulayıcıların yüksek radyasyona maruz kalmasına neden olmaktadır. Ciraj- Bjelac ve arkadaşlarına göre, günümüzde modern cihazların kullanıldığı yerlerde bile, radyasyonun uygun ve güvenli kullanıldığını söylemek zordur[1]. Hasta ve personelin radyasyondan korunumu için **ALARA**, (**A**s **L**ow **A**s **R**easonably **A**chievable) ilkelerinin uygulamaya geçilmesi pratikte yetersiz kalmaktadır.

Ciraj-Bjelac ve arkadaşları, günümüzde toplumların en çok insan yapımı kaynaklardan alınan radyasyona maruz kaldıklarını[1], Rehani ve Frush [2] da şu anda hastaların maruz kaldıkları radyasyonun sektörde çalışanların ömürleri boyunca aldıkları mesleki dozun üzerinde olduğunu belirtmişlerdir. Bu da bizlere, iyonlaştırıcı radyasyonun kontrollü bir şekilde kullanılması gerektiğini gösterir. Epidemiyolojik araştırmalar, bu konudaki eksikliklerin tespit edilmesini ve öneri geliştirilmesini sağlamaktadır.

Bu tarz çalışmalar İsviçre'de 5 yılda bir tekrarlanarak, toplumun yapay radyasyon kaynaklarına maruz kalması ile oluşan iyonlaştırıcı radyasyon dozu hakkında bilgi toplanmakta ve karşılaştırma yöntemiyle sonuçlar analiz edilmekte ve böylece, iyonlaştırıcı radyasyonların kullanımı gözlem altında tutulmaktadır [3]. Türkiye'de böyle bir çalışma 2007 yılında Arslanoğlu ve arkadaşları [4] tarafından yapılmış olsa da sürekli yapılan bir epidemiyolojik çalışma gözlenmemiştir.

Bu projede, iki aşamalı olarak;

- İstanbul'da radyoaktif kaynak kullanılarak tıbbi uygulamalar yapılan hastane ve kurumlarda ALARA kültürüne ilişkin bir anket çalışması yürütülerek hekimlerin, radyasyon uygulayıcılarının ve radyasyona maruz kalanların bu konudaki bilgi ve bilinç düzeylerinin tespit edilmesi,

Radyasyon uygulayıcıları ve bu işleme maruz kalan hastalara TLD, termolüminesans dozimetreler ya da GAFCHROMIC® EBT filmler yerleştirilerek işlem süresince maruz kaldıkları radyasyon dozlarının ölçülmesi hedeflenmektedir

SUMMARY

From the discovery of x-ray by Roentgen until today, radiographic imaging techniques have been developing. Now, in order to diagnose of many health problems, diagnostic tests used ionizing radiation are required. Uncontrolled use of these examinations lead to high radiation exposure for both the patients and practitioners. According Ciraj-Bjelac and friends, even in the area where today's modern devices, appropriate and safe use of radiation is difficult to say [1]. For radiation protection of patients and staff, ALARA (As Low As Reasonably Achievable) bringing in the implementation of the principles of practice are inadequate.

Ciraj-Bjelac and colleagues say most societies today are exposed to radiation from man-made sources [1], Rehani and Frush [2] say patients are currently exposed to radiation dose greater than the occupational irradiation doses received the worker in their lifetime. This indicates that the use of ionizing radiation must be used in a controlled manner. Epidemiological researches enable the development of proposals on this issue and to identify deficiencies.

Studies of this kind are repeated every 5 years in Switzerland, the information about the public exposure doses caused by ionizing radiation is collected and the results are analyzed by the method of comparison and thus, the use of ionizing radiation is kept under observation [3]. Such a study in Turkey in 2007 Arslanoglu and colleagues [4] have been constructed, but a continuous epidemiological studies have not already observed.

In this project, in two stages;

- In the hospitals and medical clinics using radioactive sources in Istanbul, a survey on the ALARA culture will be carried out. With this survey, the levels of the knowledge and awareness about ALARA of the doctors, physicians, practitioners and the patients those exposed to radiation is aimed to be determined.
- The exposed radiation doses of the practitioners and patients during the application is aimed to be measured by using TLD, thermoluminescent dosimeters or GAFCHROMIC ® EBT film doses placed over them.

Proje No: 2012-01-01-YL02

ÇEVRE ÖRNEKLERİNDE NÖTRON AKTİVASYON YÖNTEMİ İLE ESER AĞIR METAL ÖLÇÜMLERİ

Yrd. Doç. Dr. Kutsal BOZKURT

Yüksek Lisans Öğrencisi Derya SOYA

Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Eser elementler atmosfere çeşitli kaynaklardan atılır ve insan sağlığını tehdit ederler. Bu eser elementlerin miktarının belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden biri nötron aktivasyon analizidir.

Bu çalışmada reaktörden çıkan nötronlarla nötron aktivasyon analiz yöntemi (NAA) esas alınarak sıvı ve /veya katı Kadmiyum (Cd), Antimon (Sb), Civa (Hg), Bizmut (Bi), Kurşun (Pb), Tellür (Te), Arsenik (As), ve Kalay (Sn) örnekler ışınlanıp gama spektroskopisi yöntemiyle sayılarak aktiviteleri hesaplanacak ve her bir elementin belirlenebilmesi mümkün olan en az miktarı tayin edilerek kalibrasyon eğrileri elde edilecektir.

SUMMARY

Trace elements disposed to the atmosphere have different sources and threat human health. Neutron activation analysis (NAA) is one of the methods used in trace element determination. In this work, neutrons from TRIGA-MARK-II reactor will be used for the determination of trace heavy metals via NAA method and gamma-spectroscopy technique. Solid and/or liquid samples of Cadmium (Cd), Antimony (Sb), Mercury(Hg), Bismuth (Bi), Lead(Pb), Tellurium (Te), Arsenic (As) and Tin(Sn) will be counted to determine the minimum detectible concentration

Proje No: 2012-01-01-YL03

$C^{12}(P,\Gamma)N^{13}$ REAKSİYONUNUN TESİR KESİTİ ÖLÇÜMLERİ

Doç. Dr. Ayşe DURUSOY

Yüksek Lisans Öğrencisi Makbule TAMTAŞ

Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

CNO çevrimi, ^{12}C ve Hidrojen(proton) etkileşimi ile başlayıp ^{4}He,^{16}O ve foton oluşumları ile sonuçlanan bir zincirleme füzyon reaksiyon dizisidir. Büyük kütleli yıldızlardaki nükleer enerji oluşumunda önemli rol oynayan CNO çevriminin ilk reaksiyonu $C^{12}(p, \gamma)N^{13}$ tür. Düşük ışınlama enerjisi değerlerinde, bu reaksiyona ait deneysel veri görülmemektedir. Bu çalışma, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezinde (ÇNAEM) bulunan hızlandırıcılar kullanılarak, 50-250 keV ışınlama enerji değerleri aralığındaki proton demetiyle gerçekleştirilecektir.
Genellikle deneysel verilerin extrapolasyonu ile hesaplanılan düşük enerjideki tesir kesitleri, bu çalışmada deneysel olarak belirlenecek ve tesir kesitinden daha kullanışlı olan astrofiziksel S(E) faktörü hesaplanacaktır.

SUMMARY

CNO cycle is a chain fission series starting with ^{12}C and Hydrogen, resulting with ^{4}He,^{16}O and photon formations. The first reaction of this cycle is $C^{12}(p, \gamma)N^{13}$ which has a major role in nuclear energy occurrence in massive stars. The experimental values are insufficient at low irradiation energies for this reaction. In this study, the cross section of $C^{12}(p, \gamma)N^{13}$ reaction will be measured in the induced proton energy range 50-250 keV by accelerators at the Cekmece Nuclear Research and Training Center .
In this study, the cross sections which are generally determined by extrapolation of the experimental data will be measured and the astrophysical S(E) factor which is more useful than the cross section will be calculated.

Proje No: 2012-01-01-YL04

TiO_2-GÖZENEKLİ SİLİSYUM EKLEMLERİN ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİ

Yrd. Doç. Dr. Çiğdem ORUÇ LUŞ

Yüksek Lisans Öğrencisi Mustafa AYDIN

Fen-Edebiyat Fakültesi, fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Son yıllarda gözenekli malzemeler birçok uygulamalarda büyük önem kazanmıştır. Bu malzemelerin yüksek yüzey alanı özellikle ara yüzey ve malzeme bilimi için yüksek anlam taşımaktadır. Bu malzemelerden bir de gözenekli silisyumdur (GS). Silisyumdan farklı olarak oda sıcaklığında gözenekli silisyumun (GS) görünür elektrolüminesans ve fotolüminesansından dolayı, bu materyal bilim dünyasında oldukça dikkat çekmiştir. GS'un yapısı ortalama 2-50 nm çap ve son derece geniş yüzey alanı ile karakterize edilmektedir (~10^3 m^2cm^{-3}). Yüzey bağları, özellikle Si-H ve Si-O, GS' nin elektriksel, optik ve gaz sensörü özelliklerinin değişiminde önemli rol oynamaktadırlar.

Bugün ince film metal oksit (TiO_2, ZnO, SnO_2,..) yapıların özellikle gaz dedektörü konusunda yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Bu tür gaz dedektörleri küçük boyut ve düşük üretim maliyetleri ile karakterize edilmektedir. Çalışma prensipleri gazların yüzeyde adsorblanmasıyla yüzey elektriksel dirençlerinin değişimidir. Bu tip gaz sensörlerinin yüksek sıcaklıklarda çalışmaları bu dedektörlerin dezavantajlarıdır. GS tabanlı gaz dedektörlerinin oda sıcaklığında çalışması nedeniyle GS/TiO_2 yapıların hidrojen dedektörü olarak kullanımı çalışmaları bilim dünyasının dikkatini üzerinde toplamıştır.

Bu çalışmada, GS/TiO_2/Si yapıların elektriksel parametrelerinin farklı ortamlarda (nem, gaz,..) belirlenmesi amaçlanmıştır.

Farklı anodizasyon şartları kullanılarak (anodizasyon akım yoğunluğu, asit konsantrasyonu, v.s.) tek kristal silisyumun anodizasyonu ile üretilecek üretilen GS/Si yapılar kullanılarak, TiO_2 yapının yüzeye kaplanmasıyla oluşturulacak TiO_2/GS/Si yapıların elektriksel özelliklerinin faklı ortamlarda belirlenmesi çalışmanın temelini oluşturacaktır.

SUMMARY

In recent year, porous materials have gained great importance in many applications. This high surface area material, especially for intermediate-surface and materials science is of high significance. This is one of the porous silicon materials. Unlike silicon, porous silicon has attracted attention in the world of science due to appear electroluminescence and photoluminescence at room temperature. The structure of PS is characterized by a great number of micropores (2-50 nm in mean diameter), an extremely large surface aria to volume ratio (up to 10^3 m^2cm^{-3}). Surface bonds, in particular Si-H and Si-O bonds, play an important role in regulating electrical, optical and gas sensing properties of PS.
Thin film metal oxide materials have wide applications for gas sensors. Such gas sensors are small in size and cheap. In most cases their electrical conductivity dramatically changes under the influence of different gases.
This type of gas sensors work at high temperatures, these detectors is disadvantages.
PS-based gas detectors for use as a detector of hydrogen at room temperature due to the operation of structures PS/TiO_2work have received the attention of the scientific world.
In this study, the electrical parameters of PS/TiO_2/Si structures in different environments (humidity, gas, ..) aimed to determine.
PS/Si structures produced by single-crystal silicon anodization using different anodization conditions (current density, acid concentration, etc.). The TiO_2 structure coated PS surface and electrical properties of TiO_2/PS/Si structures determined in different environments.

Proje No: 2012-01-01-YL05

KARADENİZ BÖLGESİ, RİZE İLİ TOPRAK VE ÇAY NUMUNELERİNDE DOĞAL RADYASYON ÖLÇÜMLERİ

Doç. Dr. Ayşe DURUSOY

Yüksek Lisans Öğrencisi Meryem YILDIRIM

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Yerkabuğu var olduğu ilk günden beri K–40, U–238, Th–232 gibi uzun yarı ömürlü radyoaktif çekirdeklere sahiptir. Bu radyoaktif çekirdeklerin doğada kendiliğinden ışıma yapması sonucu doğal radyasyon oluşur. Doğal radyasyonun en önemli kaynakları yerkabuğu içerisindeki toprak, kaya, yeraltı suyu gibi kaynaklardır. Bundan dolayı, bir bölgenin doğal radyoaktivitesinin belirlenmesi, o bölgenin toprağında, suyunda, yerel bitki örtüsünde ve havasında bulunan doğal radyoaktivite düzeyinin belirlenmesi ile gerçekleştirilebilir.

Bu çalışmada, Rize merkez ve ilçelerinden alınan toprak ve çay örneklerinde, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fizik Bölümü, Nükleer Fizik Araştırma laboratuvarında bulunan NaI(T1) detektörlü gama spektrometre sistemi kullanılarak, K–40, U–238, Th–232 radyonüklidlerinden kaynaklanan doğal radyoaktiviteler ile 1985 yılında Ukrayna'da meydana gelen Çernobil Nükleer Santrali kazası kaynaklı olan Cs–137 elementinin radyoaktivitesi belirlenecektir. Aktivite ölçümlerinden önce farklı yerlerden alınan çay ve toprak örnekleri gerekli işlemlerden geçirildikten sonra Marinelli sayım kaplarına konulacak. Böylece çay ve toprak örnekleri ölçüme hazır hale getirilecektir.

Bu örneklerde, K–40, U–238, Th–232 doğal radyonüklidlerin ve Cs–137 radyonüklidinin aktivitekonsantrasyonları, radyonüklidlere ait analiz değerleri ve gerekli veriler kullanılarakhesaplanacak ve sonuçlar Atomik Radyasyonun Etkileri Üzerine Birleşmiş Milletler Bilimsel Komitesi (UNSCEAR 2000)'in toprakta K–40, U–238, Th–232 radyonüklitlerinin ortalama kütlekonsantrasyon verileri ile karşılaştırılacaktır

SUMMARY

From the very beginning, the earth's crust has long living radioactive nuclei such as K-40, U-238, Th-232. The natural radiation occurs as a result of spontaneous radiation of these radioactive nuclei in nature. The most important resources of natural radiation are soil, rock, groundwater and other natural resources in the earth's crust. Therefore determination of the radioactivity level of soil, water, native flora and air in one location determines the natural radioactivity of that location.

In this study, natural radioactivity due to the K-40, U-238, Th-232 radionuclides and the Cs-137 nuclide activity resulting from Chernobyl Nuclear Power Plant accident in Ukraine will be determine by gamma ray spectrometry system using NaI(Tl) detector (which is in Nuclear Physics Research Laboratory, Yıldız Technical University Physics Department). Various soil and tea samples taken from Rize center and districts will be measured to determine the natural radioactivity distribution of the region. Before the activity measurements, all samples taken from different locations will be dried and sifted and fill in Marinelli Counting Pots.

The activity concentrations and analysis results of K-40, U-238, Th-232 natural radioactive nuclei and Cs-137 radioactive nuclei will calculate and finally the results will compare with the United Nation Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation's (UNSCEAR 2000) average mass concentration data for K–40, U–238, Th–232 in soil.

Proje No: 2012-01-01-GEP01

FOTOAKIM ÖLÇÜM YÖNTEMİ İLE GÜNEŞ PİLLERİNİN REKOMBİNASYON MEKANİZMALARININ İNCELENMESİ.

Dr. Banu SÜNGÜ MISIRLIOĞLU

Doç. Dr. Merih SERİN, Yüksek Lisans Öğrencisi Furkan KURUOĞLU,
Yüksek Lisans Öğrencisi Muzaffer MOĞULKOÇ
Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.01.2014

ÖZET

Güneş pilleri, üzerlerine düşen güneş ışığını doğrudan elektrik enerjisine çeviren yarıiletken diyotlardır. Güneş ışığı ile çalışmaları, çevreye zararlı atıklar oluşturmamaları, kolay taşınıp monte edilebilmeleri vb. avantajları nedeniyle insanoğlunun enerji kaynağı araştırmalarında ön sıralarda yer alırlar. Güneş pillerinin yapımında en sık tercih edilen malzeme silisyum yarıiletkenidir. Silisyum doğada bol bulunan bir malzemedir ve aynı zamanda zehirsiz ve güvenilirdir. İlk güneş pili, 1954 yılında ABD'de Bell laboratuarında silisyum yarıiletkeni ile geliştirilmiş ve yaklaşık % 6 verime sahip piller üretilmiştir. Pillerin düşük verimli oluşu kristalin safsızlığından kaynaklanır ve verimi yükseltmek pillerin maliyetini arttırmaktadır. Günümüze kadar birçok araştırmacı tarafından maliyeti düşürmek ve verimi arttırmak için amorf yapıdaki güneş pilleri üzerine çalışılmıştır. Amorf yapılı yarıiletkenlerde kısa mesafelerde düzenlilik olmasına rağmen uzak mesafelerde düzensizlik hakimdir. Bu nedenle kristaller için iyi bilinen modeller bu yapıların band yapısını açıklamakta yetersiz kalır. Bu malzemelerin elektrik ve optik özellikleri Anderson teorisine dayalı modeller ile açıklanır. Bu teori band yapısında lokalize enerji düzeylerini dikkate almaktadır. Amorf yarıiletkenler ile geniş yüzeyli ince film güneş pillerinin üretilmesi ve böylece maliyetin düşürülmesi mümkündür. Ancak verimlerinin oldukça düşük olması nedeniyle verimin arttırılmasına yönelik çalışmalar önem kazanmaktadır. Bu çalışmaların büyük çoğunluğu hidrojenlenmiş amorf silikon (a-Si:H) ince film güneş pilleri ile yapılmaktadır. Amorf silisyum yarıiletkeni belirli oranda hidrojen ile doyurulduğu zaman sarkık bağlar dolar ve böylece hem lokalize durumlar azalır, hem de yasak enerji aralığı artar.

Bu projede,

- Farklı koşullarda hazırlanan hidrojenlenmiş amorf silikon (a:Si-H) ince film güneş pillerinin yanısıra; sıvı kristal, polimer yapılı ince film güneş pilleri ile çalışılacaktır. Böylelikle birçok güneş pili ile çalışıldığından sonuçlar kapsamlı olarak yorumlanabilecektir.
- Pillerin dc ve modüle edilmiş frekanslı akım-gerilim ölçümleri yapılacaktır.
- Pillerin verimi, fotoakımın ışık şiddetine ve modülasyon frekansına bağlı değişimleri incelenecek, rekombinasyon mekanizmaları hakkında bilgi edinilecektir.
- Sıcaklık geniş bir aralıkta değiştirilecek, böylelikle pillerin veriminin ve rekombinasyon mekanizmalarının sıcaklığa bağlı değişimleri araştırılacaktır.
- Ayrıca farklı altlık malzemelerinin ve arka kontakların pillerin performansları üzerindeki etkisi incelenecektir.

SUMMARY

Solar cells are semiconductor diodes which transform sunlight directly into the electrical energy. Because of they have some advantages as they work with sunlight, don't cause hazardous waste to the environment and can be transported so mounted easily, etc., they are at the forefront of the energy source research. The most common preferred material for making solar cells is silicon semiconductor. Silicon is a material abundant both in nature and non-toxic and safe. First solar cell was produced at USA-Bell laboratory in 1954 by using silicon semiconductor and the efficiency of the cell was observed almost around 6%. Low efficiency of solar cells is caused by the impurity of crystalline and to raise efficiency increases in the cost of the cells. Until recently many researchers worked on amorphous solar cells, to reduce costs and improve efficiency. By using amorphous semiconductors, it is possible to produce thin-film solar cells with a large surface and to reduce the cost. In amorphous structures long range order is not present. Rather, the atoms form a continuous random network. So well known crystalline models are fail for explaining the band diagram of these structures. The electrical and optical properties of these structures are clarify by using models based on Anderson theory. It considers the localized energy levels in the band diagram. By using amorphous semiconductors, it is possible to produce wide surface thin film based solar cells with low cost. However because of their low efficiency, it is important to work on to increase the efficiency. The vast majority of these studies are made with hydrogenated amorphous silicon (a-Si: H) thin-film solar cells. The material can be passivated by hydrogen, which bonds to the dangling bonds and can reduce the dangling bond density by several orders of magnitude and forbidden energy gap increases.

In this project,

- the hydrogenated amorphous silicon (a: Si-H) thin film solar cells, liquid crystals and polymer based solar cells which are prepared under different conditions, will be studied.
- DC and frequency modulated current-voltage measurements of the cells will be carried out.
- The cell efficiency will be examine depending on photocurrent light intensity and modulation frequency, so the recombination mechanisms will be obtained.
- The experiments will be performed in a wide temperature range in order to study the effect of temperature on the results.
- The effect of different substrate materials and back contacts on solar cell performances will be also investigated.

Proje No: 2012-01-01-GEP02

METAL/YARIİLETKEN (MY) VE METAL/YALITKAN/YARIİLETKEN (MYY) SCHOTTKY DİYOT YAPILARIN ELEKTRİKSEL KARAKTERİZASYONU

Dr. Banu SÜNGÜ MISIRLIOĞLU

Doç.Dr. Merih SERİN, Yüksek Lisans Öğrencisi Furkan KURUOĞLU,
Yüksek Lisans Öğrencisi Muzaffer MOĞULKOÇ

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.01.2014

ÖZET

Metal/Yarıiletken (MY) ve Metal/Yalıtkan/Yarıiletken (MYY) Schottky diyotlar, yüksek hız ve güç gerektiren elektronik ve optoelektronik devre elemanlarının yapımında geniş kullanım alanına sahiptirler. Transistörler, dedektörler, lazer diyotlar, mikro dalga devreler vb. birçok devre elemanının yapımında kullanılırlar. Teknolojik açıdan önemli olduklarından elektriksel karakteristiklerinin tam olarak anlaşılması oldukça ilgi çekmektedir. Akım-gerilim (I-V) ve kapasitans- gerilim (C-V) karakteristiklerinin sıcaklığa bağlı değişimleri, çeşitli iletim mekanizmalarını anlamamızı sağlar.

Bu projede,

- Schottky diyotların deneysel akım-gerilim (I-V) ve kapasitans- gerilim (C-V) ölçümleri deneysel olarak yapılacak; idealite faktörü (n), engel yüksekliği (Φ_B) ve seri direnç (R_s) vb. karakteristik parametreleri hesaplanacaktır.
- (n tipi / p tipi) Si ve GaAs tabanlı çeşitli MY ve MYY yapılar ile çalışılacaktır. Gümüş, altın ve aliminyum vb. metaller kullanılacaktır.
- Elektriksel ölçümler geniş bir sıcaklık aralığında alınarak, diyotların iletim mekanizmalarının ve parametrelerin sıcaklığa bağlı değişimleri araştırılacaktır.

SUMMARY

Metal/Semiconductor (MS) and Metal/Insulator/Semiconductor (MIS) Schottky diodes have potential applications for producing electronic and optoelectronic devices requiring high speed and power. They use in lots of device components such as transistors, sensors, laser diodes, microwave devices. Due to the technological importance of the diodes, a full understanding of their electrical characteristics is of great interest. The temperature dependence of the current-voltage (I-V) and capacitance-voltage (C-V) characteristics allow us to understand different aspects of conduction mechanisms.
In this project,

- current-voltage (I-V) and capacitance-voltage (C-V) characteristics will be performed experimentally and the characteristic parameters such as ideality factor (n), barrier height (Φ_B), series resistance (R_s) will be determined.
- Different MS and MIS structures which are based on (n type/ p type) Si and GaAs will be studied. Silver, gold, aluminum etc. metals will be used.
- The electrical measurement will be performed in a wide temperature range in order to examine the temperature effect on the conduction mechanisms and parameters of diodes.

Proje No: 2012-01-01-GEP03

CDS VE METAL (Zn, Cu, Ag,..)KATKILI CDS FİLMLERİN TERSİNE ÇEVRİLMİŞ ITO/CDS(/CDS:METAL)/P3HT:PCBM/AG GÜNEŞ PİLLERİNDE KULLANILMASI

Dr. Süreyya AYDIN YÜKSEL

Doç.Dr. Serap GÜNEŞ

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.07.2014

ÖZET

Son yıllarda dünyanın enerji ihtiyacı beklenenin üzerine çıkmıştır. Artan küresel enerji ihtiyacını karşılamak üzere, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek, çevre, ekonomi ve hem de dünya barışı açısından hayati önem arz etmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları sürekli olarak kendilerini yenileyebildiklerinden fosil yakıtlar gibi tükenmeleri veya azalmaları söz konusu değildir. Yenilenebilir enerji kaynakları arasında Güneş önemli bir yere sahiptir. Bir yılda dünya üzerine düşen güneş enerjisi, dünyanın bilinen petrol ve kömür rezervlerinden kat kat fazladır.

Artan enerji ihtiyacını karşılamak üzere, fotovoltaik teknoloji kullanılarak doğrudan güneş ışığından elektrik üretilmesi en tutarlı ve uygun yöntemlerden biri olmuştur ve bilim adamları ile yatırımcıların ilgisini çekmektedir. Güneş pilleri ya da fotovoltaik hücre olarak adlandırılan ve yarıiletken malzemeler kullanılarak üretilen aygıtlar, fotovoltaik ilkeye göre, doğrudan güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürmektedirler. Günümüzde güneş pili teknolojileri, silikon (Si), galyum arsenid (GaAs), kadmiyum sülfür (CdS), kadmiyum tellür (CdTe) gibi anorganik yarıiletken teknolojisine dayanmaktadır. Yıllar içerisinde üretim maliyetleri azalmış olsa da bu tür teknoloji ile üretilen güneş pillerinin üretim maliyetleri hala çok pahalıdır. Yüksek üretim maliyetleri bu teknolojinin yaygınlaşması önünde önemli bir engel olarak durmaktadır. Üretim maliyetlerini azaltmak üzere, boya duyarlı güneş pilleri, karbon bazlı ince film organik güneş pilleri araştırma alanı bulmuştur.

Polimer güneş pillerinin ucuz ve kolay üretilmesi, polimer malzemelerin esnek alt tabanlara uyumlu olması ve en önemlisi polimer malzemelerin kimyasal sentez yöntemleri kullanılarak kolaylıkla fotovoltaik ihtiyaçlara göre dizayn edilebilir ve fonksiyonel olmaları, onları anorganik mukabilleri karşısında üstün kılmaktadır. Pek çok üstünlüğüne rağmen polimer güneş pilleri daha henüz ticarileşme aşamasındadır. Herhangi bir yeni ürünün fotovoltaik pazarında yerini alabilmesi için şu faktörler önemlidir: Maliyetin düşük olması, verimin yüksek olması (hali hazırda ticari olarak kullanılan fotovoltaiklerin pazar ortalaması %15-18 civarındadır). Polimer güneş pillerinin diğer mukabilleriyle rekabet edebilmesi ve ticari uygulamalarının yaygınlaşması için en azından %10'luk verim rakamı aşılmalıdır.

Polimer güneş pillerinde kullanılan organik malzemeler oksijene, neme, UV ışınlarına ve sıcaklığa hassasiyet göstermektedirler. Bu hassasiyet, onların kararlılıklarını

engellemektedir. Eğer polimer güneş pilleri üretildikten sonra paketlenmezlerse veya oksijen ve neme karşı korunmazlarsa çok kısa bir süre içerisinde bozulmaktadırlar. Bu bozulmayı hızlandıran en önemli etkenlerden biri polimer güneş pillerinin üretiminde kullanılan alüminyum gibi oksijene hassas malzemelerdir. Alüminyum yerine daha kararlı metaller kullanılması bozulmayı yavaşlatabilir. Bunun yapılabilmesi için anot/aktif tabaka/katot şeklinde üretilen güneş pillerinin yapısının katot/aktif tabaka/anot şekline getirilmelidir. Bu durumda elektronların katoda kolay iletebilmesi için elektron taşıyan tabakalara gereksinim vardır.

Bu projede, polimer güneş pilleri için yeni alternatif elektron taşıyan tabaka olarak CdS ve metal katkılı CdS filmlerin hazırlanması ve bu filmlerin kristallik özelliklerinin güneş pillerinin optimum çalışma koşullarına etkisinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

SUMMARY

Recently, world's energy demand exceeded the expactations. To cover the global energy needs, turning to renewable energy sources is one of the most viable ways in terms of environment, economy and peace of the world. Since the renewable energy sources can regenerate themselves, shortage or exhaustion of these sources are unexpectable as in the case of fossil fuels. Sun has a special importance among all the renewable energy sources. Solar energy striking the earth in one year is several orders of magnitude higher than oil and coal reservoirs.

To cover the increasing energy demand, production of electricity directly from sun light using photovoltaic technology is one of the most convenient and consistent ways and attracts attention of scientists and investors. . Solar cells or photovoltaic cells that are produced from semiconducting materials, based on the photovoltaic technology can directly convert sun light into electricity. Solar cells can produce electricity without the need of fuel or grid connection. The electricity obtained from solar cells can be deposited in the batteries to be used in the absence of sun and night conditions. Solar cells are used in rural areas where there is no electricity grid, space crafts, grounds, gardens and signalization. Recently, there are also household applications. Recent solar cell technologies depend on inorganic semiconductor technology such as silicon (Si), gallium arsenide (GaAs), cadmium sulfide (CdS), cadmium telluride (CdTe).Although production costs heavily decreased in years, the solar cells produced using this technology are still expensive. The high costs stand as an important drawback in front of the wide spread applications of this technology. Dye sensitized solar cells and carbon based thin film organic solar cells found applications to minimize the production costs of the former technology.

The easy and cost effective production of polymer solar cells, flexibility and most importantly functionality made them alternatives to their inorganic counterparts. Despite many advantages, polymer solar cells are just on commercialization level. The following factors are important for a new product to take its place in the photovoltaic market: Cost effectiveness, high efficiency (the recent market average is 15-18 %). In order to compete with the inorganic counterparts and the wide spread applications polymer solar cells have to exceed efficiency number of 10 %.

Organic materials used in the production of polymer solar cells are sensitive to oxygen, moisture, UV irradiation and temperature. This sensitivity prevents their stability. If the polymer solar cells are not encapsulated, right after the production or are not protected against oxygen and moisture they degrade in hours. One of the most important facts that affects this degradation is the usage of more stable materials than aluminium can slow down this degradation. In order to do this the structure of polymer solar cells produced in the form of anode/active layer/cathode should be converted to cathode/active layer/anode. In this case, electron transporting layers are required in order to transport electrons to the cathode.

In this project, it is aimed to prepare as alternative electron transporting layers CdS and metal doped CdS for organic solar cells and to determine effect of crystalline properties of this layers on the optimum operating parameters of the solar cells.

Proje No: 2012-01-01-GEP04

ALÜMİNYUM-ALÜMİNYUM OKSİT-YARIİLETKEN POLİMER MIS YAPILARININ ELEKTRİK VE OPTİK ÖZELLİKLERİN İNCELENMESİ VE SENSÖR UYGULAMALARI

Dr. Murat ÇALIŞKAN

Doç. Dr. Merih SERİN, Yüksek Lisans Öğrencisi Furkan KURUOĞLU,
Yüksek Lisans Öğrencisi Muzaffer MOĞULKOÇ

Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.01.2014

ÖZET

Bu projede, anodik oksidasyon yöntemiyle oluşturulan oksit tabakalara farklı yarıiletken polimerler kaplanarak oluşturulan eklemlerin elektriksel ve optik özellikleri incelenecek ve sensor uygulamaları yapılacaktır. C-V, I-V, I-T, C-V-T ölçümleri (iletkenlik ve optik ölçümler) gerçekleştirilecektir. Polimer örneklerin optik ölçümleri oda sıcaklığında gerçekleştirilecektir. Optik parametreler, UV-Visible bölgeden elde edilen absorpsiyon spektrumundan hesaplanacaktır. Örneklerin optik bant aralığı, absorpsiyon katsayısı ve kırılma indisi hesaplanacaktır.

Daha sonra, hazırlanan eklemlere farklı oranlarda gaz, nem vb. uygulanarak duyarlılıkları incelenecek ve sensor uygulamaları çalışılacaktır.

SUMMARY

In this project, electrical and optical properties of junctions, which will be prepared with different organic semiconductor layers on the oxide layers, will be examined and sensor application will be done. C-V, I-V, I-V-T, C-V-T measurements (conductivity and optical measurements) will be carried out. Optical studies will be done on polymer samples at room temperature. Optical parameters will be calculated from the absorption spectra over the wavelength range of UV-Visible. The optical band gap, absorption coefficient and extinction coefficient of samples for various thicknesses will be calculated.

Subsequently, sensor applications will be done. At different ratio of gas and humidity values, sensitivity of the samples will be examined.

Proje No: 2012-01-01-GEP05

ORGANİK/İNORGANİK HİBRİT EKLEMLERİN ELEKTRİK VE OPTİK ÖZELLİKLERİ

Dr. Murat ÇALIŞKAN

Doç. Dr. Merih SERİN, Yüksek Lisans Öğrencisi Furkan KURUOĞLU,
Yüksek Lisans Öğrencisi Muzaffer MOĞULKOÇ

Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.01.2014

ÖZET

Bu projede, çeşitli yarıiletken altlıklar üzerine kaplanan polimer filmler ile oluşturulan hibrit eklemlerin elektriksel ve optik özelliklerinin incelenmesi ve karaktersitik parametrelerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. C-V, I-V, I-V-T, C-V-T ölçümleri gerçekleştirilecektir. Polimer örneklerin optik ölçümleri oda sıcaklığında gerçekleştirilecektir. Optik parametreler, UV-Visible bölgeden elde edilen absorpsiyon spektrumundan ve FTIR ölçümleri sonucundan hesaplanacaktır. Örneklerin optik bant aralığı, absorpsiyon katsayısı ve kırılma indisi hesaplanacaktır.

Daha sonra, farklı tipteki yarıiletken ve polimer örnekler ile eklemler hazırlanacaktır. Farklı mazemeler ile hazırlanan bu örneklerin sıcaklığa bağlı olarak elektriksel ve optik özellikleri incelenecektir. I-V, C-V-T, iletkenlik ve optik ölçümler (geçirgenlik, soğurma, yansıma) yapılacaktır.

SUMMARY

In this project, hybrid junctions will be prepared with polymer films which coated on variable semiconductor substrates, and electrical and optical properties will be examined. C-V, I-V, I-V-T, C-V-T measurements
(conductivity and optical measurements) will be carried out. Optical studies of polymer films will be done at room temperature. Optical parameters will be calculated from the absorption spectra over the wavelength range of UV-Visible and FTIR spectroscopy. The optical band gap, absorption coefficient and extinction coefficient of samples will be calculated.

Subsequently, junctions will be prepared with different type of semiconductor and polymer layers. Electrical and optical properties of samples will be examined and I-V, C-V-T, conductivity and the optical measurements (transmission, absorption, reflection) will be carried out.

Proje No: 2012-01-01-KAP01

BRİDGMAN METODUNA GÖRE BİR KRİSTAL BÜYÜTME DÜZENEĞİNİN KURULMASI VE LA^{3+}/ EU^{3+}:$CSCDCL_3$ KRİSTALİNİN OPTİK SPEKTROSKOPİSİ İLE İNCELENMESİ

Doç. Dr. Rıza DEMİRBİLEK

Öğr. Gör. Dr. Murat ÇALIŞKAN, Dr. Altan BOZDOĞAN, Gökhan ASAN

Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Bu projede iki aşamalı çalışma gerçekleşecektir: Birincisi, Bridgman metodu ile bir kristal büyütme düzeneğinin kurulmasıdır. Bununla, üniversitemiz anılan yöntemle kristal büyütme düzeneğine sahip olacak ve daha sonra çeşitli kristallerin büyütülmesi rutin halde devam edecektir.

İkincisi, kurulan bu sistemle katkısız $CsCdCl_3$ ve Eu^{3+}/La^{3+} katkılı $CsCdCl_3$ kristallerin büyütülüp optik spektroskopik ölçümlerinin yapılmasıdır. Daha önceki çalışmamızda $CsCdCl_3$ kristalinin sıcaklığa bağlı uyarı ve ışımaları incelenirken, uyarı spektrumlarının 16-20 K sıcaklık aralığında bir değişiklik gösterdiği ve bu değişikliğin 80K civarında tersi yönde değiştiği gözlenmiştir. İlginç görünen bu noktanın ayrıntılı incelenmesi söz konusu değişikliğin fiziksel anlamda nedeninin ortaya çıkarılmasında yararlı olacak ve bu kristal hakkındaki bilimsel bilgiyi derinleştirecektir. Bu noktayı açıklamada yardımcı olacak bir yol da bu kristale sonda özelliği gösterecek iyon veya iyonların katkılandırılıp sıcaklığa bağlı ölçümlerinin alınmasıdır.

Bu proje ile üniversitemizin bilimsel çalışma altyapısına ek katkı, yetişmekte olan YL öğrencilerimize bilimsel birikim ve ulusal/uluslar arası bilimsel çalışmalara katkı sağlanmış olacaktır.

SUMMARY

This Project consists two steps: The first step is that a crystal-growth setup with Bridgman method is constructed in our laboratory. With such a construction, our university will have a continuously useable crystal-growth-setup and it can be a lot of crystals grown with this in the future.

The second step is that, that $CsCdCl_3$ and Eu^{3+}/La^{3+} doped $CsCdCl_3$ crystals can be grown with the constructed setup and their spectra will be measured. In our earlier work, where we have measured the temperature dependence of excitation and emission spectra of CsCdCl3, we have observed that the excitation spectrum changes in temperature range from 16 K to 20 K, which reverses at about 80K. It is reasonable to find out the physical background of this interesting point. Therefore a detailed measurement of mentioned spectra would help.

A way to clarify this point is that doping an optical active ion in the crystal, which could play a probe role, and measuring their spectra in various temperature.

This project will contribute to the current research activities in our University, to the experiences of the MS student who will work in this project, and to the national/international scientific activities.

Proje No: 2012-01-01-KAP02

A-Si:H/C-Si EKLEMİN HIT TÜRÜ GÜNEŞ PİLİNDEKİ ROLÜ

Doç. Dr. Orhan ÖZDEMİR

Prof. Dr. Kubilay KUTLU, Doç. Dr. Alp Osman KODOLBAŞ, Arş. Gör. Pınar GÖKDEMİR, Arş. Gör. Pelin AYDOĞAN, Arş. Gör. Ayşe Evrim SAATCI, Arş. Gör. Deneb MENDA, Dr. Rıfat KANGI, Doktora Öğrencisi Okan YILMAZ

Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2015-04-02

ÖZET

Dünyadaki alternatif enerji kaynağı gereksiniminden dolayı, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yenilenebilir enerji kaynakları konusunda çalışmalar yapılmaktadır. Bu alternatif enerji kaynaklarından en çok araştırılan ve önemlilerinden bir tanesi güneş enerjisidir. Fotovoltaik endüstrisi de dünya çapında son on yılda en hızlı büyüyen endüstri olmuştur. Güneş pilleri arasında en yaygın kullanıma sahip tür %90'lık bir payla kristal silikon güneş pilleridir. Ancak üretim maliyetinin yüksek olması sebebiyle farklı malzeme ve üretim yöntemi arayışları devam etmektedir. Kristal silikona çok benzer özellikleriyle amorf silisyum güneş pilleri kristal silikon güneş pilleriyle rekabet edebilir durumdadır. Hidrojenlenmiş amorf silisyum (a-Si:H) filmi güneş pilleriyle birlikte, mikroelektronik ve optoelektronik aygıtlarda sıkça kullanılır. Amorf silisyum geniş ve esnek altlıklara düşük sıcaklıklarda büyüme özelliğiyle tercih edilen bir malzeme olmuştur. Son yıllarda hidrojenlenmiş amorf silisyum, kullanım alanı olarak kristal silikon yüzeyini pasifize etmede sıkça kullanıldığı görülmektedir. Böylece a-Si:H/c-Si arayüzey kusur miktarlarını düşürülerek çok katmanlı a-Si:H tabanlı HIT türü güneş pillerindeki güneş pili parametreleri iyileştirilmiştir. HIT türü güneş pilleri, üretiminin nispeten kolaylığı, düşük sıcaklıklarda üretilebilirliği, ucuz olması ve yüksek verimliliği açısından başta Japonya ve Almanya olmak üzere birçok araştırma grubunun ilgisini çekmiş ve ilerleme kaydedilmiştir. Şöyle ki Sanyo Grubu tarafından n-c-Si/(i)a-Si:H/(p)aSi:H yapısıyla üretilen HIT güneş pilleri %23 enerji dönüşüm verimine ulaşılmıştır. Benzer şekilde, p-c-Si/(i)a-Si:H/(n)a-Si:H yapısında da üretilen HIT türü güneş pilleri için çalışmalar devam etmektedir.

Hidrojenlenmiş amorf silisyumun güneş pili uygulamaları 1970'lere başlamış olup yapının düzensizliği ve önlenemez sarkık bağların varlığından ötürü elde edilen verimler 10-12 aralığındaydı. Bununla birlikte, güneş pilinin çalışma koşullarında veriminde zaman içinde bir azalma tespit edilmiştir. Bu olgu Staebler-Wronski etkisi olarak bilinir ve nedeni olarak da hidrojenin yapı içerisinde difüzyonu şeklinde açıklanmıştır. Kararsızlık mekanizması olarak da adlandırılan bu olgu kristal silisyum tabanlı güneş pilleri için geçersizdir ve bu nedenle c-Si tabanlı güneş pilleri pazardaki yerlerini korumuştur.

Güneş pillerinin veriminde açık devre gerilimi, kısa devre akımı ve dolgu faktörü temel parametrelerdir. Bu özelliklerin iyileştirilmesi için farklı yöntemler bulunmaktadır. HIT yapısı çok katmanlı bir yapı olmasından dolayı tabakalar arası arayüzeyler de pil

performansında çok önemlidir. a-Si:H/c-Si heteroeklemini geliştirmek, c-Si üzerine yüksek kalitede katkısız amorf silisyum büyütülmesiyle kusurların azaltılmasıyla elde edilir. Katkılanmamış a-Si:H olmadan (p)a-Si:H/(n)c-Si heteroekleminde, katkılanmış tabakada yerelleşmiş durumlar tünellemeye sebep olur, bu yüzden yüksek V_{oc} değerleri elde edilemez. Ayrıca, yüksek kısa devre akımı için, a-Si:H ve TCO tabakalarında soğurmanın azaltılması gerekmektedir.

Bu projede PECVD yöntemi ile HIT güneş pillerinin temeli olan a-Si:H/c-Si heteroekleminin üretilmesi ve üretilen pillerin yapısal, morfolojik karakterizasyonu ve güneş pili parametrelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla hidrojenlenmiş amorf silisyum filmler katkılı (n ve p türünde) ve katkısız olarak cam ve kristal silikon altlıklar üzerine büyütülecektir. Proje kapsamında farklı yönelim ve farklı iletkenlik tipine sahip kristal silikon altlıkların etkileri ile farklı metal ön elektrotların da verime olan etkisi incelenecektir. Amorf silisyum tabakalar katkılanmamış, p ve n tipi katkılı yarıiletkenler olarak farklı kalınlıklarda üretilecek bu sayede film kalınlığının da yapıya etkisi araştırılacaktır.

SUMMARY

Due to the alternative energy requirement of earth, many groups are focused on renewable energy resources in developed and developing countries. One of the issues that are being studied is solar energy phenomenon. Photovoltaic industry is the industry that grew fastest in the last decent. Crystalline silicon solar cells are the most popular solar cells with the 90% usage all around the world. Hydrogenated amorphous silicon is a promising candidate for solar cells with the properties similar to the crystalline silicon. A-Si:H is used not only in solar cells but also in microelectronic and optoelectronic devices. A-Si:H can be grown on very large and flexible substrates at low temperatures. In recent years, amorphous silicon has an important role with passivating the crystalline silicon surface and reducing the interface defects in HIT (Heterojunction with intrinsic thin layer) structures.

HIT solar cells are studied and developed because of low temperature production, low cost and high conversion efficiency mostly in Japan and Germany. Sanyo reported an HIT solar cell with n-c-Si/(i)a-Si:H/(p)aSi:H structure that has 23% energy conversion efficiency. Also HIT solar cells on p-type crystalline silicon substrates are also being improved in these days. In this project, HIT solar cells are planned to fabricate having high efficiencies with pin-nip-nin-pip structures with PECVD method and characterize with structural, electrical analysis and solar cell parameters.

Amorphous silicon was first used in solar cells in 1970ies and due to the disordered structure and dangling bonds, the gained efficiencies were reduced quickly. This phenomenon is known as Staebler-Wronski effect. This efficiency reduction was overcome with filling the dangling bonds with hydrogen during the growth process. In amorphous silicon there is short range order while long range order exists in crystalline silicon. In crystalline silicon lattice atoms have three dimensional alignment, the interatomic distances are same and the electron diffraction pattern is periodic in contrast with amorphous silicon having random atomic alignement, short range order and diffused diffraction pattern.

Open circuit voltage, short circuit current and fill factor are important parameters in solar cell efficiency. There are different methods for improving these properties. HIT solar cells have a multilayered structure, therefore the interfaces between different layers have important role in cell performance. Improving a-Si/c-Si heterojunction is possible with deposition of very thin intrinsic amorphous silicon layer on c-Si and reducing defects. Without intrinsic a-Si:H layer, in (p)a-Si:H/(n)c-Si heterojunction, the localized states in doped amorphous layer cause tunneling and this decreases V_{oc} value. For high Isc value, the absorption should be reduced in a-Si:H and TCO layers.

The aim of this project is production of HIT structures with PECVD method and characterize the solar cells with structural, morphological, electrical and solar cell parameters analysis. The amorphus silicon films will be deposited on glass and crystal silicon substrates. The effects of different silicon substrates with different orientation and different conduction types and also different metal electrodes in HIT structures will be investigated.

Proje No: 2012-01-01-KAP03

HACİMSEL HOLOGRAFİK VERİ DEPOLAMA TEKNOLOJİSİNİN İLERLETİLMESİ DOĞRULTUSUNDA LİNBO$_3$:FE KRİSTALİNİN OPTİK ÖZELLİKLERİNİN DEMİR KATKISI MİKTARINA BAĞLI OLARAK DEĞİŞİMİNİN ARAŞTIRILMASI

Prof. Dr. Hikmet YÜKSELİCİ

Yrd. Doç. Dr. Birsel Can ÖMÜR, Arş. Gör. Asuman AŞIKOĞLU, Dr. Çağdaş ALLAHVERDİ,
Dr. Dmytro SUGAK, Dr. Ivan SOLSKİİ, Dr. Ihor SYVOROTKA, Dr. Yarosiav ZHYDACHEVSKİİ, Prof. Dr. Sergil UBİZSKİ, Dr. Olen BUURY, Doktora Öğrencisi Damla BULUT

Fen Edebiyat *Fakültesi, Fizik Bölümü*

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2015-04-02

ÖZET

Lityum niyobyum ($LiNbO_3$) iletişim sektöründe dalga-boyu bölümlü çoğullama (WDM) bileşeni, spektroskopi ve astronomide optik fitre olarak kullanılan üstün optik özelliklere sahip fotokırıcı bir kristaldir. Fotokırıcı kristallerin kırılma indisi şiddetli ışığın etkisi altında kaldıklarında değişir. Kırılma indisindeki bu değişme, yukarıda verilen uygulama alanlarının yanında, kristalin holografik veri depolama özelliğine sahip olmasını da sağlar. Veri, holografik olarak kristalin hacmi içine depolandığından, verinin plastik disklerin yüzeyine optik olarak depolandığı CD, DVD, HD-DVD ve Blu-ray teknolojilerine göre lityum niyobyum kristalinin kapasite ve veri aktarma hızı bakımından önemli üstünlükleri vardır. Ancak bu yönde ticari bir değer olmasını engelleyen, kristale kayıt edilen verinin her okuma işleminden sonra kısmen silinmesi yani *silici okuma* sorunudur. Veri saf bir kristalde renk merkezleri veya polaron dâhili kusurlarına veya demir gibi kirlilik atomları ile katkılı bir kristalde hem kirlilik ve hem de kusur düzeylerine elektronların tuzaklanması yoluyla sağlanan elektro-optik etki ile kayıt edilir. Demir katkısının kayıt kalitesini önemli ölçüde arttırdığı bilinmektedir. Ancak demir katkısı miktarının dâhili kusur düzeylerini nasıl etkilediği ve bunun silici okuma sorunu ile ilişkisi araştırılması gereken önemli bir konudur. Ayrıca ısıl yükseltgeme ve indirgeme işlemleri dâhili kusur düzeylerinin optik soğurmasını etkilediği bilinmesine karşın, demir katkısı miktarına bağlı olarak dâhili kusur düzeylerinin tavlama ile nasıl etkilendiği sorusu da yanıtlanması gerekir. Proje önerisi kapsamında demir katkı miktarları % 0.015 mol ile % 0.1 mol arasında değişen $LiNbO_3$ kristallerinin optik özellikleri görünür bölgede, oda ve düşük sıcaklıklarda optik soğurma ve fotolüminesans spektroskopisi kullanılarak araştırılacaktır. Yapısal tanımlama x-ışınları kırınımı spektrumlarının değerlendirilmesi ile gerçekleştirilecektir. Rezonans Raman ölçümleri ile kusur düzeylerinin örgü titreşim kiplerini nasıl etkilediği tespit edilecektir. Holografik veri depolama çalışmaları 632.8, 514.5, 488 ve/veya 441.6 nm dalga boylarında sürekli dalga lazerleri kullanılarak yapılacaktır. Sürekli okuma ile silinme zaman sabitleri belirlenecek ve demir katkısı miktarı, dâhili kusurlar ve yüksek sıcaklık ısıl işlemin, projenin sayısal çıktısı olarak gördüğümüz veri silinme zaman sabitini nasıl etkilediği araştırılacak ve en iyi değerlerin nasıl elde edilebileceği sorusu yanıtlanmaya çalışılacaktır.

SUMMARY

Lithium Niobium ($LiNbO_3$) is a photorefractive crystal with superior optical properties used as Wavelength Division Multiplexing in telecommunication networks, astronomical and spectroscopic filters. The refractive index of photorefractive crystals is changed when exposed to intense light. This change in refractive index, in addition to the applications mentioned above, provides holographic data storage capability for the crystal. Since the data is stored within the volume of the crystal by holography, as regard to storage capacity and data transfer rate, lithium niobium crystal is more superior to the CD, DVD, HD-DVD and Blu-ray technologies where the data is stored on the surface of plastics by optical means. However the destructive readout, that is, gradual erasure of the stored data during each readout process is an obstacle to marketing. Data is recorded through trapping of electrons on either intrinsic defects of color centers or polaron levels in a pure crystal or both impurity and intrinsic defect levels in a crystal doped with impurity ions. It is known that doping with iron substantially increases the quality of recording. However, how iron doping content modifies intrinsic defect levels and its relation to *destructive readout* are important topics that are to be studied. Although it is known that thermal reduction and oxidation processes affect the optical absorption of intrinsic defect levels, how internal defect levels are modified through annealing depending on iron content remains to be an open question. In the framework of this project, the optical properties of $LiNbO_3$ crystals with iron content between 0.015 and 0.1 mole % will be studied in the visible region at room and low temperatures through optical absorption and photoluminescence spectroscopies. X-ray diffraction will be employed for structural investigation by evaluating the x-ray spectra. Resonance Raman measurements will be conducted to understand how defect levels modify lattice vibrational modes. Research on holographic data storage will be conducted by using continuous wave lasers at 632.8, 514.5, 488 and/or 441.6 nm. The erasure time constants for continuous readout will be determined and the modifications of iron content, intrinsic defects and high temperature heat treatment on the erasure time constant considered being the numerical outcome of this project will be investigated so that the question about how the best values can be obtained might be answered.

Proje No: 2012-01-01-KAP04

METAL-YALITKAN-YARIİLETKEN (MYY) YAPILARDA YÜK İLETİM MEKANİZMALARININ BELİRLENMESİ

Doç. Dr. Ahmet ALTINDAL

Doç. Dr. Zeynel YALÇIN, Doç. Dr. Orhan İÇELLİ, Yrd. Doç. Dr. Mustafa OKUTAN, Arş. Gör. Dr. Bahadır KESKİN, Arş. Gör. Dr. Cenk DENKTAŞ

Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-10-02

ÖZET

Modern yarıiletken teknolojisinin ve metal-oksit-yarıiletken-alan-etkili-transistör (MOSFET), detektörler, gaz sensörleri ve yük bağlaşımlı aygıtlar (CCD) gibi bir çok yüksek teknoloji ürününün temel yapı taşı olan Metal-Yalıtkan-Yarıiletken (MYY) yapıların boyutları her geçen gün biraz daha küçülmektedir. Si'a dayalı günümüz yarıiletken teknolojisinde MYY yapılarda yalıtkan tabaka olarak SiO_2 kullanılmaktadır. Yine iyi bilinmektedir ki günümüz yarıiletken teknolojisinde, bir yandan aygıt boyutlarının sürekli olarak küçülmesi bir yandan da aygıt performansının yükseltilmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. MYY yapıların kullanıldığı devre elemanlarında, aygıt performansı yalıtkan tabakanın performansı anlamına gelir. Aygıt boyutlarındaki kaçınılmaz küçülmenin sonucu olarak, yalıtkan tabaka olarak kullanılan SiO_2 tabakasının kalınlığıda zorunlu olarak azalmaktadır. SiO_2 tabakasının kalınlığıdaki azalma gelecek nesil MYY tabanlı aygıt üretimindeki en önemli sorunlardan birisidir. Çünkü, SiO_2 tabakasının kalınlığı azaldıkça başta kaçak akımlar olmak üzere arayüzey tuzak yoğunluğu artmakta ve dielektrik kırılmalar başlamaktadır. Bugün, SiO_2 tabakasının kalınlığındaki azalma elektronların doğrudan tünelleme yapabileceği bir limit değere ulaşmış durumdadır. Uluslarası yarıiletken teknolojileri yol haritasına göre, 100 nm'den daha küçük boyutlarda MYY tabanlı aygıt üretebilmek için eşdeğer oksit kalınlığının 3 nm'den daha küçük olması gerekir. Dolayısıyla, MYY teknolojisinde aygıt boyutlarının nm'ler mertebesine inmesi durumunda SiO_2 tabakasının yüksek dielektrik sabitine sahip bir malzeme ile değiştirilmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu nedenle, Si üzerine yüksek dielektrik sabitine sahip SiO_2'e alternatif malzemelerin büyütülmesi MYY teknolojisinin en acil çözüm bekleyen sorunlarındandır. MYY yapılarda SiO_2 tabakasının yerini alacak olan yalıtkan tabakanın dielektrik kırılganlığının yüksek olması, çalışma voltajında kaçak akımların küçük olması, oksit tuzak yük konsantrasyonunun düşük olması ve Si üzerinde iyi bir ısıl kararlılığa sahip olması gerekir. Bu beklentilere cevap verecek dolayısıyla, SiO_2 tabakasına alternatif olarak görülen $SrTiO_3$, ZrO_2, TiO_2, Ta_2O_5, $ZrTiO_4$, ve $Zr(Sn,Ti)O_4$ gibi çok farklı malzeme grupları üzerinde yoğun olarak çalışılmaktadır.

Son yıllarda, organik malzemeler günümüz teknolojisinin vazgeçilmez parçaları haline gelmiştir. Organik malzemeler arasında özellikle fitalsoyanin ve porfirazin bileşikleri moleküler yapılarında yapılacak küçük bir değişiklikle fiziksel özelliklerinin

değiştirilebilmesi, ısıl olarak kararlı olmaları, kendilerine özgü elektriksel ve optik özelliklerinden dolayı gaz sensörlerinden transistörler gibi elektronik devre elemanlarının yapımına, güneş pillerinden flat panel displaylere ve ışık yayan diyotlara kadar oldukça geniş bir alanda uygulama bulabilmektedir. Fitalosyaninler ve porfirazinlerin aygıt üretiminde yalıtkan tabaka olarak kullanıldığı çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Bu çalışmalarda da ayrıntılı bir inceleme yapılmamıştıre. Dolayısıyla, Si/Organik Bileşik/Metal tabakalarından oluşan aygılarda organik tabakanın kalınlığının, sıcaklığın ve frekansın yapının performansı üzerindeki etkisinin belirlenmesi büyük bir önem arz etmektedir.

Bu projede, MYY yapılarda yalıtkan tabaka olarak kullanılan SiO_2 tabakasına alternatif olabilecek malzemelerin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla, bir grubu farklı substitute gruplara sahip fitalosyanin ve porfirazin gibi organik bileşikler bir diğer grubuda HfO_2 ve Pr_2O_3 gibi metal-oksitlerle ZnS ve PbS gibi metal-sülfürlerin sentezlerinin gerçekleştirilecektir. Ayrıca, gerek metal-oksitlere gerekse metal-sülfürlere sentezlenen fitalosyanin ve porfirazinlerle farklı oranlarda karıştırılmak suretiyle farklı dielektrik özelliklere sahip malzemeler geliştirilecektir. Daha sonra, bu proje kapsamında sentezleri gerçekleştirilecek olan hem organik hemde inorganik malzeme gruplarının kullanıldığı MYY yapılar imal edilecektir. Üretilecek MYY yapılarda, yalıtkan olarak kullanılacak gerek organik gerekse inorganik malzemelerin ince filmleri Si tek kristalleri üzerine farklı kalınlıklarda olmak üzere sol-jel spin kaplama yöntemiyle kaplanacaktır. MYY yapıların üretimi, yalıtkan tabakaların üzerine metal kaplama işlemiyle tamamlanmış olacaktır. Bu aşamalardan geçirilerek üretilen MYY yapıların performans parametrelerinin belirlenmesi amacıyla yapılarda, akım-gerilim (I-V), kapasite-gerilim (C-V), frekans-iletkenlik (f-G), frekans-empedans (f-Z), frekans-kapasite (f-C) ölçümleri ile frekans-direç (f-R) ve frekans-reaktans (f-X) ölçümleri gerçekleştirilecektir. Bu ölçümlerden, seri direnç, kaçak akımları, arayüzey durum yoğunluğu ve dielektrik özellikleri gibi temel aygıt parametrelerinin frekansa, sıcaklığa ve film kalınlığına bağlılığının belirlenmesi hedeflenmektedir.

SUMMARY

Metal-insulator- semiconducror (MIS) structures are the fundamental building blocks of all the high technology products such as, metal-oxide-semiconductor-field-effect-transistors (MOSFET), detectors, gas sensors and charge coupled devices (CCD). Due to its excellent stability, uniformity and simple fabrication process, silicon dioxide (SiO_2) has been used as the gate dielectric in MIS based devices. Present semiconductor technology demands continuous shrinkage of the device dimensions and improvement of its performance. Generally, the performance of the MIS device is known by the performance of an oxide layer. The continuous down-scaling of gate dielectric thickness is the most difficult issue in the development of the next generation of MIS based devices. Because as the thickness of the oxide (SiO_2) layer reduces the leakage current increases, which lowers the device performance. In fact, the decrease of SiO_2 gate thickness has reached a level where electrons can directly tunnel through the barrier material. According to the International Technology Roadmap for Semiconductors (ITRS), the scaling trend for gate dielectrics is such that for sub-100 nm generation device, an equivalent gate oxide thickness of less than 3.0 nm will be required. Hence, downscaling of device dimensions in the MOS technology below nm demands replacement of the silicon dioxide by high permittivity oxides. Therefore, the growth of alternative high dielectric materials on Si substrates attracts more and more attention due to the scientific interest beside the urgent need for gate dielectrics replacements. In particular, the insulator should satisfy requirements such as a high breakdown strength, a low leakage current at operating voltage, a low oxide trap charge, and a high thermal stability on Si. Therefore, the choice of the insulator material and their characterizations is crucial in technological applications. Consequently, many studies have concentrated on higher dielectric constant materials such as $SrTiO_3$, ZrO_2, TiO_2, Ta_2O_5, $ZrTiO_4$, and $Zr(Sn,Ti)O_4$ in order to replace the classical silicon dioxide.

Recently, organic materials became an attractive as an alternate to the inorganic counterparts. The use of organic material in electronic device seems to be promising for achieving significant device performance at low cost. The studies made in literature have shown that organic molecules can control the electrical characteristics of conventional metal–insulator-semiconductor structures. This has opened a new opportunity of replacing conventional inorganic layers by the organic ones.

Phthalocyanine molecules have been considered as one of the candidates for various electronic applications such as organic light emitting diodes (OLED), gas sensors and insulator layer in MIS structure because of their chemical stability, various possible synthetic modifications, and unique electrical properties. A few experimental studies have been performed to display the effect of a phthalocyanine molecule as an insulator layer in device application. However, the temperature, thickness and frequency dependent characteristics of Si/Pc/Metal device structure are still unknown. For that reason, detailed investigation of the conduction, dielectric and interface properties of the MIS structures is required to extract true parameters, which are the deciding factors about the suitability of the material for a particular device applications, in the presence of an organic layer.

Proje No: 2012-01-01-KAP05

SIVI KRİSTAL VE SIVI KRİSTAL-KARBON NANOTÜP KARIŞIMLARININ ELEKTRİK VE OPTİK ÖZELLİKLERİ

Doç. Dr. Merih SERİN

Doç. Dr. Dolunay ŞAKAR, Dr. Banu SÜNGÜ MISIRLIOĞLU,
Dr. Öznur YAŞA ŞAHİN, Yüksek Lisans Öğrencisi Furkan KURUOĞLU, Yüksek Lisans Öğrencisi Muzaffer MOĞULKOÇ, Gökçe Başak SADET

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Bu projede, saf sıvı kristal örnekler, farklı kalınlıklarda hazırlanmış, ITO (indiyum kalay oksit) hücreler içerisine
doldurularak elektriksel ve optik özellikleri incelenecektir. C-V, I-V, I-V-T, C-V-T ölçümleri (iletkenlik ve optik
ölçümler) gerçekleştirilecektir. .Sıvı kristal örneklerin optik ölçümleri oda sıcaklığında gerçekleştirilecektir. Optik parametreler, UV-Visible bölgeden elde edilen absorpsiyon spektrumundan hesaplanacaktır. Örneklerin optik bant aralığı, absorpsiyon katsayısı ve kırılma indisi hesaplanacaktır.
Daha sonra, farklı oranlarda karbon nanotüp ile katkılandırılanan sıvı kristal örnekler hazırlanacaktır. Katkılı sıvı kristal örnekler, farklı kalınlıklarda hazırlanan indiyum kalay oksit (ITO) hücreler içine doldurularak, elektriksel ve
optik özellikleri incelenecektir. I-V, C-V-T, iletkenlik ve optik ölçümler (geçirgenlik, soğurma, yansıma) yapılacaktır.

SUMMARY

In this project, pure liquid crystal samples will be filled into the ITO (indium tin oxide) cells, which are prepared in
different thicknesses, and electrical and optical properties will be examined. C-V, I-V, I-V-T, C-V-T measurements
(conductivity and optical measurements) will be carried out. Optical studies will be done on liquid crystalline samples at room temperature. Optical parameters will be calculated from the absorption spectra over the wavelength range of UV-Visible. The optical band gap, absorption coefficient and extinction coefficient of samples for various thicknesses will be calculated.
Subsequently, carbon nanotube doped liquid crystal samples will be prepared and the mixed liquid crystal samples
will be filled into the indium tin oxide (ITO) cells. Electrical and optical properties will be examined and I-V, C-V-
T, conductivity and the optical measurements (transmission, absorption, reflection) will be carried out.

Proje No: 2012-01-01-KAP06

AMORF SİLİSYUM YAPILARIN FOTOİLETKENLİK MEKANİZMALARININ İNCELENMESİ

Doç. Dr. Merih SERİN

Dr. Banu SÜNGÜ MISIRLIOĞLU, Yüksek Lisans Öğrencisi Furkan KURUOĞLU, Yüksek Lisans Öğrencisi Muzaffer MOĞULKOÇ

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Güneş pilleri, üzerlerine düşen güneş ışığını doğrudan elektrik enerjisine çeviren yarıiletken diyotlardır. Çevreye zararlı atıklar oluşturmamaları, kolay taşınıp monte edilebilmeleri v.b. avantajları nedeniyle enerji kaynağı araştırmalarında ön sıralarda yer alırlar. Güneş pillerinin yapımında en sık tercih edilen malzeme silisyum yarıiletkenidir. Silisyum hem doğada bol bulunan bir malzemedir hem de zehirsiz ve güvenilirdir.
Güneş pillerin verimi kristalin safsızlığından kaynaklanmaktadır, verimi yükseltmek ise pillerin maliyetini arttırmaktadır. Günümüze kadar birçok araştırmacı maliyeti düşürmek ve verimi arttırmak için amorf yapıdaki güneş pilleri üzerine çalışmıştır. Amorf yarıiletkenler ile geniş yüzeyli ince film güneş pillerinin üretilmesi ve böylece maliyetin düşürülmesi mümkündür. Amorf yarıiletkenler $10^{20}cm^{-3}$ mertebesinde kopuk bağ içeren ve böylece elektronların hareketlerinin kısıtlandığı kötü yarıiletkenlerdir ve pillerin verimlerinin düşük olmasına neden olur. Verimin arttırılmasına yönelik çalışmalar önem kazanmaktadır ve bu çalışmaların büyük çoğunluğu hidrojenlenmiş amorf silikon (a-Si:H) ince film güneş pilleri ile yapılmaktadır. Amorf silisyum yarıiletkeni belirli oranda hidrojen ile doyurulduğu zaman sarkık bağlar dolar ve böylece hem lokalize durumlar azalır, hem de yasak enerji aralığı artar.

Bu projede, farklı koşullarda hazırlanan ince film hidrojenlenmiş amorf silisyumun (a:Si-H) fotoiletkenlik mekanizmaları incelenecektir. Lock-in tekniği kullanılarak fotoakımın ışık şiddetine ve modülasyon frekansına ve dalgaboyuna bağlılığı değişik parametreler altında incelenerek, rekombinasyon mekanizmaları hakkında bilgi edinilecektir. Sıcaklık geniş bir aralıkta değiştirilecek, fotoiletkenlik mekanizmalarının sıcaklığa bağlı değişimleri araştırılacaktır.

SUMMARY

Solar cells are semiconductor diodes which transform sunlight directly into the electrical energy. Because of they have some advantages as they don't cause hazardous waste to the environment and can be transported so mounted easily, etc., they are at the forefront of the energy source research. The most common preferred material for making solar cells is silicon semiconductor. Silicon is a material abundant both in nature and non-toxic and safe. Efficiency of solar cells is due to the impurity of crystalline, to raise efficiency increases in the cost of the cells. Until recently many researchers worked on amorphous solar cells, to reduce costs and improve efficiency. By using amorphous semiconductors, it is possible to produce thin-film solar cells with a large surface and to reduce the cost. In amorphous silicon long range order is not present. Rather, the atoms form a continuous random network. Due to the disordered nature of the material some atoms have a dangling bond at the order of $10^{20}cm^{-3}$. Physically, these dangling bonds represent defects in the continuous random network and may cause anomalous electrical behavior and they are bad semiconductors as the electron motion is restricted in it and this causes the low efficiency for the cells.Studies aimed to increase efficiency, the vast majority of these studies are made with hydrogenated amorphous silicon (a-Si: H) thin-film solar cells. The material can be passivated by hydrogen, which bonds to the dangling bonds and can reduce the dangling bond density by several orders of magnitude and forbidden energy gap increases. Hydrogenated amorphous silicon (a-Si:H) has a sufficiently low amount of defects to be used within devices.

In this project, the photoconductivity mechanisms of thin-film hydrogenated amorphous silicon (a: Si-H) prepared under different conditions, will be examined.
By using Lock-in technique, the modulation frequency and wavelength of light intensity dependence of photocurrent under various parameters will be examined, so the recombination mechanisms will be determined. For a wide range of temperature, temperature-dependent changes in the photoconductivity mechanisms will be investigated.

Proje No: 2012-01-01-KAP07

KAN DOKUSUNDAN HASTALIKLARIN ERKEN TEŞHİSİ İÇİN ON BİR ÇEŞİT PROTEİNİN ELEKTRO-OPTİKSEL YÖNTEMLE TESPİT EDİLMESİ

Prof. Dr. Zeynel YALÇIN

Prof.Dr. Ahmet ALTINDAL, Prof.Dr. Orhan İÇELLİ, Doç. Dr. Ali ERDOĞMUŞ, Doç. Dr. Metin TÜLÜ, Doç. Dr. Tarık EREN, Doç. Dr. Kemal ÖZDOĞAN, Yrd. Doç. Dr. Mustafa OKUTAN, Doktora Öğrencisi Ertuğrul Osman BURSALIOĞLU, Doktora Öğrencisi Meliha Merve HIZ

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Tek bir nedene bağlı olarak ortaya çıkmayan, multifaktöriyel etiyolojili bir hastalık olan kanser sürekli olarak vücudumuzda oluşabilme potansiyelindedir. Vücudumuzda bulunan hücreler, kendisini düzenleyen moleküler sinyallerin denetiminden ve apoptosisden kaçarak sürekli bölünerek; fakat yaşamlarını devam ettirmesi için gerekli olan hücresel süreçleri kendi lehine çevirerek malignant oluşumlara dönüşerek kanserleşebilirler.

Bu projemiz ile kan dokusundan, onbir çeşit proteinin elektrooptiksel özelliklerine dayanarak meme ve kolon kanserlerinde hastalıkların erken aşamada teşhisi yapılması hedeflenmektedir. Projemiz sonucunda meme ve kolon kanserinin pre-klinik evrede tanının konulması ve hastaların erken aşama takip programına alınması da hedeflenmektedir. Daha önceki yapılan çalışmalarda tek bir kanser türü için, farklı proteinler kullanılarak söz konusu çalışma denenmiş; fakat tam anlamıyla yaygın ve etkin kullanılacak kadar başarıya ulaşamamıştır. Projede kullanılacak olan bu proteinlerle elektro-optiksel özelliklerine dayanarak erken aşama tanı konulması daha önceden denenmemiş bir metottur. Bu metot, diğer kanserin tespit yöntemleri ile karşılaştırıldığında hızlı, düşük maliyetli, kolay kullanımlı ve yüksek etkinlikte bir metottur ve diğer deneysel yöntemlerdeki eksiklik ve hataları ortadan kaldırmayı hedeflemektedir.

Çalışmada kullanılacak yöntem, meme ve kolon kanseri için, fazla yer, zaman ve kullanıcı eğitimi gereksinimi olmaksızın, ileride rutin olarak hastalık tanısında kullanılabilinecek, fiziksel tabanlı, potansiyel bir moleküler analiz yöntemi olarak geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Erken aşamada meme ve kolon kanserinin belirlenerek, hekimlere yönlendirilmesi sayesinde ulusal ve uluslararası ekonomiye önemli oranda katkı sağlayacaktır. Biosensör yüzey için öncelikle biotinle kaplandıktan sonra streptavidinle antibodyler veya nanopartiküller kullanılarak yüzeye bağlanıp, bir transducer aracılığıyla cam yüzeyin her iki tarafına yerleştirilen metal iletkenler arasındaki iletkenlik değişimleri ölçülerek, bir damla hasta insan kanındaki meme ve kolon kanserinde rol alan bu proteinlerin tespitlerinin yapılması hedeflenmiştir.

SUMMARY

The cancer, which may not occur due to only one reason but is a multifactorial etiological disease, has a potential to emerge every time in our body. In our body, the cells segmenting by themselves and escaping from the control of apoptosis and molecular signals that organize them while sustaining the cell processes which maintain their lives may become to the malignant and transform to cancer.
In this project, it is aimed to diagnose of the breast and colon cancer in an early stage by using the electro-optical properties of the eleven different kinds of proteins from the blood tissue. As a result of our project it is also intended to detect the breast and colon cancer as in preclinical stage and to take the patients under an early-stage follow-up program. In previous studies, the mentioned subject is tried for one type of cancer by using different types of proteins, but it is not succeeded for using widely and effectively. The early-stage diagnosis based on the electro-optical properties with these proteins that will be used in the project is not previously tested. This method is fast, low cost, easy to use and highly effective compared to other cancer detection methods and aims to eliminate the deficiencies and errors of other experimental methods.

In this study, it is intended to improve the method which will require no more space, time and user training and will be used in the diagnosis of disease as a routine, physically based and a potential method of molecular analysis for breast and colon cancer in the future. As a result of identification of breast and colon cancer during early-stages and guiding the patient to the oncologist will make a significant contribution to the national and global economy. The detection of proteins in the human blood which take role in the occurrence of breast and colon cancer is aimed by using a transducer to measure the conductivity changes of metal conductors which are placed both sides of glass after the deposition of biotin onto the biosensor surface and binding to the surface by applying antibodies and nanoparticles with streptavidin.

Proje No: 2012-01-01-KAP08

OKSİT TABANLI TERMOELEKTRİK MALZEMELERİN MODELLENMESİ

Doç. Dr. Kemal ÖZDOĞAN

Prof.Dr. Zeynel YALÇIN, Yrd. Doç. Dr. Mustafa OKUTAN, Yrd. Doç. Dr. Sebahattin EKER

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Günümüzde, teknolojide kullanılan enerjinin yaklaşık olarak % 60' ı atık ısı olarak çevreye verilmektedir. Bundan dolayı, son yıllarda bir araştırma alanı olarak atık ısıyı elektriğe çeviren termoelektrik teknolojisi çok dikkat çekmektedir. Termoelektrik cihazlar bu kayıp ısının bir kısmını elektriğe çevirir. Termoelektrik malzemelerin tamda yaptığı şey budur ve özellikle yenilenebilir enerji kaynakları için son derece umut vadeden malzemelerdir. Ayrıca çevre kirliliğinin ve enerji maliyetlerinin artması da bu konulara olan ilgiyi son derece arttırmaktadır. Bu yüzden, termoelektrik malzemeler üzerine araştırmalar hızla artmaktadır.

Isıyı elektriksel güce çevirme verimliliği, figure of merit, $z=S^2\sigma\kappa^{-1}$ elektriksel iletkenlik (σ), termal iletkenlik (κ), seebeck katsayısına (S) bağlıdır.

Bu projede özellikle günümüze kadar literatürde belirtilen en iyi termoelektrik figure of merit "**değer katsayısı**"na sahip n-tipi $SrTiO_3$ bileşikleri incelenecektir.

Termoelektrik oksitler zehirli olmayan, doğal olarak bol, hafif ve ucuz bileşiklerden oluşmaktadır. Bundan dolayı bu bileşiklerin atmosferdeki ve çevremizdeki atık ısının geri kazanımında hayati bir rol oynaması beklenmektedir. $SrTiO_3$ oksit tabanlı bileşik malzemeler, üretim kolaylığı ve sessiz çalışmalarından dolayı teknolojik uygulamalar açısından tercih edilmektedir.

Çalışmamızda süper hücre tekniği ile $SrTiO_3$ bileşikler oluşturulacaktır. % 12.5, 25, 50 oranlarında Nb, V, Mo vb gibi katkı elementlerinin eklenmesiyle oluşturulan bu bileşiklerde termoelektrik özellikler üzerindeki etkiler yoğunluk fonksiyonel teorisi kullanılarak çalışılır. Yoğunluk fonksiyonel teorisi elektriksel ve termal iletkenliği, elektronik durum yoğunluğunu, magnetik özellikleri vb çalışmak için eldeki en iyi metot olarak kabul edilir. Birçok ilginç termoelektrik sistemleri anlamak ve araştırmak için bu metodla çalışabiliriz. Bu malzemelerde termoelektrik etki ile katkılamanın ilişkileri araştırılacaktır

SUMMARY

Nowadays, an approximately 60% of the energy used in technological applications are thrown out as the waste heat into the environment. Therefore, recently as a research field thermoelectric conversion technology to convert waste heat into electricity has been attracted much attention. Thermoelectric devices could convert some of this waste heat into useful electricity. This is what makes "thermoelectric class of materials" so promising, especially for renewable energy research. In addition, increasing in environmental pollution and energy costs also increase extremely the interest in these issues. Thermoelectric oxides have composed of nontoxic naturally abundant, light, and cheap elements materials. So, These compounds are expected to play a vital role in extensive applications for waste heat recovery in an air atmosphere.

The efficiency of converting heat to electrical power, $z=S^2\sigma\kappa^{-1}$, depends on many factors like electrical conductivity (σ), thermal conductivity (κ), thermoelectric constants (S), temperature of operation etc.

In this project, we will focus on the thermoelectric properties of oxide, specifically n-$SrTiO_3$, which exhibit the best thermoelectric figures of merit among oxide thermoelectric materials reported to date in the literature.

In our study, n-$SrTiO_3$ compounds will be made by super cell technique. Some of these compounds to be made by adding the additive elements such as Nb, V, Mo, etc. and doping rates (12.5, 25, 50 %.) are studied the effect on thermoelectric properties using density functional theory. Density functional theory is accepted as state-of-the-art tool to study electrical and thermal conductivities, electronic densities of states, magnetic properties etc. We would employ this method to understand and investigate many interesting thermoelectric systems

Thermoelectric effect in relationship with doping will be investigated in these materials

Proje No: 2012-01-01-KAP09

İNCE FİLM TİTANYUM DİYOKSİT İÇİNDE BÜYÜTÜLEN CDTE YARI-İLETKEN NANO-KRİSTALLERİN DÜŞÜK SICAKLIK FOTO-LÜMİNESANS ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Prof. Dr. Mehmet Hikmet YÜKSELİCİ

Yrd. Doç. Dr. Birsel Can Ömür, Dr. Çağdaş Allahverdi, Doktora Öğrencisi Damla Bulut, Arş. Gör. Asuman AŞIKOĞLU

Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Cam, plastik, akışkan, vb. matris içinde büyütülen yarı-iletken nano-yapılar doğrusal olmayan devre elemanı olarak kullanılma ve biyoteknoloji, güneş enerjisi, tıp gibi alanlarda teknolojik uygulama potansiyeline sahip oldukları için yaygın olarak araştırılan malzemelerdir. Külçe yarı-iletken malzemelerin büyüklükleri nano-metre mertebesine azaldığında, malzeme yeni optik ve elektronik özellikler kazanır. Enerji düzeyleri atomik yapıya benzer olarak kesikli olur ve düzeyler arası enerji aralığı nano-yapının büyüklüğünün ters karesine bağlı olarak değişir. Ayrıca söz konusu düzeylerin lüminesans yayınlama kapasiteleri artar. Silisyum teknolojisine dayanan malzemelerin maliyeti gittikçe artmaktadır. Örneğin güneş enerjinden elektrik enerjisinin üretilmesinin maliyetinin Watt başına 2 TL düzeylerine yaklaşacağının öngörülmesi, Si tabanlı malzemeler yanında Cd tabanlı kalkojenler gibi diğer malzemelerin araştırılması gerekliliğini ortaya koymuştur. Güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürme verimi bakımından en iyi değerde olan 1.5 eV luk yasak kuşak enerji aralığına sahip bir yarı-iletken olan CdTe tabanlı foto-voltaik hücreler üreten piyasanın önde gelen üreticisi First Solar yıllık üretimini 1GW düzeyine çıkartmıştır. Nanokristal CdSe/ZnS kor-kabuk akışkan salkım yapılar piyasadaki yerini almıştır. Evident Teknoloji, Life Teknoloji gibi şirketler tarafından üretilip halka arz edilmektedir. Nano-yapılar ister akışkan ister katı matris içinde üretilsin fotolüminesans özelliklerini, yüzey alanı çok büyük olduğu için matris-yüzey arası bağ yapıları ve bunun sonucunda yasak kuşak enerji aralığında ortaya çıkan yüzey düzeyleri belirlemektedir. Bu çalışmada malzeme çift küvetli vakum odacığında ısıl buharlaştırma ile cam altlıklar üzerinde ince filim TiO_2 matris içinde CdTe nanokristalleri olarak hazırlanacaktır. Sıvı azot sıcaklığında CdTe nano-yapıların fotolüminesans özellikleri araştırılacak ve fotoluminesans tepesinin yarı-yükseklikteki tam genişliğini etkileyen örgü titreşimleri (fonon)-elektron etkileşmeleri ortalama nanoyapı yarıçapına ve/veya ince filim kalınlığına bağlı olarak değişimi belirlenecektir.

SUMMARY

CdTe nanocrystals embedded in glass, plastics, aqueous solution, etc. have been investigated extensively due to their potential applications in nonlinear optical devices, biotechnology and medicine. When the size of bulk semiconductor is reduced to nanometer scales, the crystal gains new optical and electronic properties. Energy levels are quantized as in atoms and the energy difference between levels widens with the inverse of the size squared. The yield for the luminescence emission of the levels increases. The cost of materials based on silicon technology is increasing gradually. However, photovoltaic industry requires to reduce the fabrication cost below 1 €/W to challenge forecasted market prices. Other thin film solar cell materials such as Cd chalcogens need to be investigated to take advantage of their high power rates for market demands. First Solar, CdTe (having a band gap energy of 1.5 eV which is at the optimum value for converting solar energy to electrical energy) based thin film photovoltaic cell manufacturer leads the market with a production of around 1 GW of modules per year. Nanocrystal CdSe/ZnS core-shell aqueous colloids are already on the market. Companies such as Evident Technology and Life Technology produce these structures for the market. The photo luminescent properties are determined by the surface levels within the forbidden band gap emerging as a result of the dangling bonds between the matrix and the nanocrystal due to high surface to volume ratio. In this work, samples will be prepared by using double boat physical vapor deposition unit on glass substrates as CdTe nanostructures in thin film TiO_2 matrix. We will study, at liquid nitrogen temperature, the photoluminescence properties of CdTe nanocrystals and determine the size dependent full width of half maximum of luminescence peaks related to the interactions between lattice vibrations (phonons) and electrons.

Proje No: 2012-01-02-DOP01

POLİETİLENİN ÇEŞİTLİ BİYOPOLİMERLERLE BLENDLERİNİN HAZIRLANMASI VE BİYOBOZUNUR ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Prof. Dr. Hüseyin YILDIRIM

Doktora Öğrencisi Burcu KEKEVİ,

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2015-01-02

ÖZET

Plastikler uzun zincirli sentetik polimerlerdir. Kolay üretimi, hafifliği, ekonomikliği bu malzemeleri birçok malzeme yerine alternatif haline getirmiştir. Gıda, ilaç, kozmetik, deterjan gibi birçok malzemenin ambalajlanmasında plastik ürünler kullanılmaktadır. Ambalaj atıkları içerisinde katı atık olarak ise en uzun sure doğada bulunan plastikler poliolefinler grubunda yer alan polietilendir. Polietilende doğada bozunmayı etkileyen temel faktör molekül ağırlığıdır. Molekül ağırlığı 500 Da kadar olan poliolefinler doğada bozunabilirken; daha büyük molekül ağırlıklılar doğada uzun yıllar bozunmadan kalabilirler. Poliolefinlerin doğada bozunmalarını sağlamak için iki yöntem uygulanır. İlk yöntem de oksidan malzeme kullanılarak ısı, UV etkisiyle yüksek molekül ağırlıklı PE malzemenin daha düşük molekül ağırlıklarına kadar parçalanması sağlanır ve düşük molekül ağırlıklı PE mikroorganizmalar tarafından CO_2, H_2O ve biyo kütleye dönüştürülerek doğada bozunmuş olur. İkinci yöntemde ise poliolefinler biyopolimerlerle karıştırılarak malzemeye biyobozunurluk özelliği kazandırılır.

Bu projede sentetik polimer olarak LDPE(Alçak Yoğunluklu Polietilen) ve PLA poli(laktik asit) matris içerisinde farklı kaynaklardan elde edilen nişasta türleri ile ekstrüzyon yönteminden yararlanılarak farklı biyopolimer oranlarında mikrokompozitler hazırlanacaktır. Mikrokompozitler hazırlanırken doğal ve sentetik polimerlerin birbirleri içerisinde çözünmesini sağlamak amacıyla farklı uyumlaştırıcılar denenecektir. Elde edilen mikrokompozit filmlerin fiziksel özellikleri Erime Akış İndisi (MFI), Çekme mukavemeti, uzama yüzdesi, elastiklik modül, kopma-uzama testleri ve Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ve FTIR ile belirlenecektir. Hazırlanan mikrokompozitlerin suda, toprakta ve mikroorganizmalar varlığında ve değişik sıcaklıklarda biyobozunurlukları ise Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM), CO_2 Ölçüm Testi, Bakteri dayanım Testi (ASTM G22-76) ve Mantar Dayanım Testi (ASTM G21-90) ile incelenecektir.

SUMMARY

Plastics are long chain synthtic polymers. Easy production, low cost and lightness make these materials attractive upon traditionla materials like metals, ceramics, etc. These materials especially used in packaging of food, medicine, detergents and cosmetics. However, polyethylene which is a kind of polyolefin can stay durable upon years under enviromental conditions compared to other solid wastes. In polyethylene the basic factor effecting biodegradtion is molecular weight. Polymers having molecular weight below 500 Da can easily degrade by microorganism but the polymers molecular weight over this value must be treated with some methods to be biodegradable. For polyolefins, two methods were provided to make these polymers biodegradable. First method is using pro-oxidants in polyolefins. By heat or UV effect, these prooxidants can easily decompose high molecular weight polyolefins to low molecular weight compounds which can be degrade into CO_2, H_20 and biomass by microorganisms. In second method, by blending polyolefins with biopolymers these materials are gained biodegradability.

In this project, LDPE-Biopolymer and PLA-Biopolymer blends having different ratios will be prepared by extrusion method. While preparing blends, different compatibilizers will be attempted in order to compatibilize natural and synthetic components. Physical properties of synthesized microcomposites films will be determined by melt flow index (MFI), stress-strain, elongation to break, % elongation, scanning electron microscope (SEM) and Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) methods. Biodegradability of microcomposites films in soil and liquid medium was observed by Scanning Electron Microscope (SEM), CO_2 evaluation test (TOC), bacterial strength (ASTM G22-76) and fungal strength (ASTM G21-90) tests.

Proje No: 2012-01-02-DOP02

NANOKAPLAMALAR

Doç. Dr. Meral AYDIN

Doktora Öğrencisi Öner İZGİN

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Tek başına farklı fiziksel ve kimyasal yapıya sahip iki veya daha fazla malzemenin farklı bir işleve sahip olacak şekilde bir araya gelmesi ile oluşan yeni malzeme "kompozit" olarak adlandırılmaktadır. Genelde organik polimerler, esnek, sağlam ve işlenmesi kolay malzemelerdir; ama kimyasal ve fiziksel etkilerden kolay etkilenirler. Buna karşılık, inorganik malzemeler nispeten daha serttirler, daha iyi bariyer özelliklere sahiptirler ve kimyasal dayanımları yüksektir. Ancak, kırılgandırlar ve işlenmeleri zordur. Organik yapıdaki polimerin, inorganik dolgu malzemesi ile bir araya gelerek oluşturduğu yeni yapı polimerin esnekliğini, inorganik dolgu malzemesinin ise çizilmezliğini ve kimyasal dayanımını barındırır.

Nano/ Mikro kompozitler ise kompozit malzemelerde kullanılan dolgu malzemesinin , nanometre (< 100 nm) ve mikrometre (>100 nm) seviyesinde kullanılması ile elde edilir. Konvasiyonel yollarla elde edilen kompozitlere göre mükemmel performansa sahip polimerik nano/ mikro kompozitlerin sentezi ve karakterizasyonu, son yıllarda üzerinde yoğun olarak çalışılan bir konudur. Nanokompozitler genellikle nanoboyutta minerallerin polimer içerisinde dispersiyonu ile oluşurlar. Polimer-SiO_2 ,polimer- TiO_2 ve polimer- kil kompozitler üzerinde en çok çalışılan konulardır. Günümüzde akademik ve endüstriyel boyutta, nankompozitlerin en yaygın kullanıldığı alanlardan biri "polimerik nanokaplamalar"dır.

Nanokaplamalar, mikro boyutta inorganik dolguların polimerle uygun şekilde işlenmesi ile elde edilen kompozitlerle karşılaştırıldığında daha hafif, daha şeffaf ve daha kolay işlenir malzemelerdir. Bunun yanısıra nanokaplamalar, gaz geçirgenliği, UV dayanıklılığı, çizilmezlik, aşınma direnci, yanmazlık gibi özelliklerin tek bir yapıda sağlanması için en uygun malzemelerdir.

Nano kaplamaların eldesinde en yaygın kullanılan yöntem UV ile kürleştirmedir. Bu yöntemin diğer klasik kaplama yöntemlerine olan üstünlükleri özetle aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Oda sıcaklığında hızlı kuruyabilmeden dolayı yüksek verimle çalışma ve enerji tasarrufu sağlaması
- Çözücü içermediğinden çevre kirliliğine neden olmaması,
- Isıya duyarlı yüzeylere uygulanmasındaki kolaylığı.

UV ışınlarına duyarlı kaplama formülasyonlarının hazırlanmasında yer alan en önemli bileşenler olarak reaktif oligomerler, reaktif seyrelticiler ve fotobaşlatıcılar

sayılabilir. Bu tür sistemlerde ayrıca, reaktif olmayan boyar maddeler, plastikleştiriciler, yapışmayı arttırıcılar, akışkanlık sağlayıcı maddeler de kullanılmaktadır.

Kompozit kaplamaların eldesinde farklı malzemeler ve yöntemler kullanılmaktadır. Termoset veya termoplastik malzemelerin çeşitli dolgularla kombinasyonu kompozitleri meydana getirir.Kullanılan yöntemler de çeşitlidir. ZnO, SiO_2 , TiO_2 gibi dolguların yansıra $CaCO_3$, günümüz malzemelerinde geniş kullanım alanına sahiptir.Kalsitin epoksi akrilat, poliüretan akrilat, propilen glikol akrilat ve bunların farklı oranlarda karışımları ile hazırlanmış formülasyonlarına katılması ve bu formülasyonların UV ile sertleştirilmesi ile farklı mekanik ve termal özelliklere sahip filmler elde edilmektedir.

Bu projede nano ve mikro boyutlu $CaCO_3$, SiO_2, talk, TiO_2 ve mika tanecikleri formülasyonlara silan bağlayıcı ajanlar (silane coupling agent) varlığı ve yokluğunda ilave edilerek UV ile kürleştirilmeleri sağlanacaktır.

Elde edilen polimerik filmlerin, mekanik (elastisite modülü) ve termal özellikleri (Tg) DMA- Dinamik Mekanik Analizör- ile incelenirken, filmlerin morfolojileri AFM- Atomik Kuvvet Mikroskopu- ve SEM- Taramalı Elektron Miskroskopu- ile incelenecektir. Bu katkı maddelerinin UV ile kürlenmiş polimerik filmler üzerindeki faydaları saptanacaktır.

SUMMARY

The material which its components have unique funtionalities on their own but when they are combined present new funtionality is defined as “composite”.Composites are used when a combination of properties is required that cannot be found in a single material. Particularly interesting are combinations of organic polymers and inorganic materials as the properties of the pure components are very distinct.In general organic polymers are flexible, tough, and are easy to process, but they can also be relatively easily damaged, either chemically or mechanically. In contrast, inorganic materials are typically much harder, have better barrier properties, and have a good chemical stability, but are also brittle and are difficult to process. Organic/inorganiccomposites may yield a combination of these properties, resulting in a hard, tough, and chemically stable and durable material that is still easy to process.Nano/micro composites are produced in case of nanoscale (avearge particle size ,a.p.s) <100 nm) or /and microscale (a.p.s >100nm) fillers are used.Preparation and caharcterization of nano/micro composites is very intensively worked issue, because of their have better perfomance values comparing with conventional composites which are perapred by using generela fillers and extenders.Nanocomposites are generally held by dispersion of micro/nanofiller in different polymers.The most popular areas are; polymer-TiO_2, polymer SiO_2, polymer- clay and polymer-calcite composites. Recently, the most popular application of nanocomposites is “polymeric nano coatings.Nanocoatings are lightweigt, more transparent,easily compoundable materials compared to conventional composites.Moreover, nanocoatings are the most suitable materials if gas permeability, UV resistance, scratch resiştance, abrasion resistance, anti –flame porperties are concerned.

The general way to produce nanocoatings is UV curing.Uv curing present some priviliges comparing other coating techniques:

- To work at room temperature. Fast drying.So energy efficiency.
- To overcome VOC – voltile organic compounds- because of possibility to work in the absence of organic solvents.
- Facility due to applications to heat sensitive surfaces.

Reactive oligomers, reactive diluents and photoinitiators are regarded as important components which are used to prepare UV sensitive coating formulations. In these systems, beside resind and filler; unreactive dyes, pigments, plasticizers, adhesive promoters, fluidity promoters are also used.

There are different techniques for production of composite coatings.Thenano/mico fillers are different also. Especially, beside ZnO,SiO_2 TiO_2 and derivatives of them , also $CaCO_3$ is used as fillers in UV Coatings.Adding calcite at the formulations which contain acrylates, epoxy acrylates,polyurethane acrylates and their blends; and curing these formulations under UV radiation, thin films with different mechanical and thermal properties are obtained.In this project; $CaCO_3$, SiO_2, talc, TiO_2 and mica particles in nano and micro scale will be added into pre-polymer formulations in presence and absence of silane coupling agents; after that curing of these formulations via UV curing.

Mechanical (elstcity modulus) and thermal properties (Tg, glass transition temperature) of polimeric films will be tested with DMA- Dynamic Mechanical Anaylzer- , meanwhile morphology of films are going to be investigated with AFM (Atomic Force Microscope) and SEM (Scanning Electron Microscope). Favorable contribution of these fillers on UV cured polymeric films will be determined.

Proje No: 2012-01-02-DOP03

HETEROHALKALI AROMATİK MOLEKÜLLER BERABERİNDE MOLEKÜLER VE POLİMERİK BAŞLATICI SENTEZİ

Prof. Dr. Nergis ARSU

Doktora Öğrencisi Nurcan KARACA,

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Fotobaşlatılmış polimerizasyon reaksiyonları son yıllarda gerek araştırmalarda gerekse sanayi uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Çözücü kullanılmaması, reaktörlerin az yer kaplaması ve reaksiyonun çok kısa sürelerde etkin bir şekilde gerçekleşmesi UV ile sertleştirme sistemlerine duyulan ilgiyi arttırmaktadır.

UV ile sertleştirilen formülasyonların en önemli bileşenlerinden biri fotobaşlatıcılardır. Fotobaşlatıcılar, ışığı etkin bir biçimde absorplayarak, polimerizasyonu başlatacak radikalleri üreten bileşenlerdir. Endüstriyel çalışmalar açısından ışıkla polimer sentezi (fotopolimerizasyon) kaplama sanayiinde, lazer mürekkeplerde, biyolojik uygulamalarda ve pek çok alanda kendine önemli ölçüde yer bulmakta ve bu sistemlerin en önemli bileşenlerinden olan fotobaşlatıcı sistemlerine duyulan ilgi de artmaktadır. UV ile sertleştirilmiş sistemlerde kaplamalardan meydana gelebilecek migrasyonu önleyebilmek amacıyla yeni polimerik başlatıcıların sentezi de son yıllarda ilgi odağı haline gelmiştir.

Serbest radikal fotobaşlatıcıları iki sınıfa ayrılmaktadırlar. I.Tip adı verilen başlatıcılar bir α-bölünmesi sonucunda reaktif iki radikal oluşturarak polimerizasyonu başlatırken; II. Tip başlatıcılar ek bir yardımcı başlatıcı olmaksızın reaktif moleküller oluşturamazlar. Bu yüzden reaksiyon ortamına amin, alkol veya eter gibi yardımcı başlatıcı görevi gören bir hidrojen verici eklenerek polimerizasyon başlatılır.

Görünür bölgeye yakın absorpsiyon karakterleri ve kolay sentezlenebilirlikleri yüzünden fotobaşlatılmış serbest radikal polimerizasyonunda II. tip fotobaşlatıcılar yoğun olarak kullanılmaktadır. II. tip fotobaşlatıcılar arasında Tiyokzanton türevleri az sarılaşmaya neden olmaları ve ucuz olmaları nedeniyle tercih edilirler. Tiyokzantonlar özellikle vinil polimerizasyonunda yaygın olarak kullanılan II. tip fotobaşlatıcılardandır. Ancak bu başlatıcılar bir yardımcı başlatıcıya gereksinim duyarlar ve bu yardımcı molekül olmaksızın polimerizasyon gerçekleşmemektedir. Bu nedenle tek bileşenli II. Tip fotobaşlatıcılar yardımcı başlatıcıya gereksinim duymadan tek başlatına polimerizasyon reaksiyonunu başlatabildiklerinden ötürü oldukça önemlidir.

Bu çalışmada bir seri tiyokzanton türevi yeni fotobaşlatıcı sentezi heterohalkalı aromatik yapıya sahip moleküller ile gerçekleştirilecektir. Çünkü karbazol, indol, pirol, tiyofen, benzotiyofen, dibenzotiyofen gibi heterohalkalı aromatik yapıdaki moleküller organik fotoreaktif maddeler olup elektrokimyasal ve optik özelliklerinden ötürü oldukça

önemlidirler. Yüksek kuantum verimine sahiptirler ve UV ısığa maruz kaldıgında kuvvetli floresans ve uzun fosforesans gösterirler. Bu başlatıcıların kimyasal yapılarından ötürü farklı başlatma özelliklerine ve literatürdeki türevlerine gore üstün özelliklere sahip olacakları düşünülmektedir.

Proje kapsamında sentezleri gerçekleştirilecek başlatıcıların karakterizasyonlarının UV, FT-IR, NMR ve elementel analiz yöntemiyle yapılması planlanmaktadır. Fotofiziksel özelliklerinin (floresans, fosforesans) ve başlama adımında radikal oluşturma mekanizmalarının (lazer flaş fotoliz) incelenmesi hedeflenmektedir.

Başlatıcıların fotobaşlatma etkinliklerinin ve polimerizasyon hızlarının tek ve/ veya çok fonksiyonlu akrilatlar beraberinde Foto-DSC ve RT-FTIR metoduyla saptanması planlanmaktadır. Ayrıca hazırlanan formülasyonlarının Mini-UV-Kür ünitesi kullanılarak sertleştirilmesi ve elde edilen kaplamaların yüzey morfolojilerinin AFM ile incelenmesi planlanmaktadır.

SUMMARY

Photoinitiated polymerization is finding application in the manufacture of a wide range of products. The UV-curing technique represents a major advance such as solvent free formulations, short reaction times and low cost equipments.
Because of their vital role in photopolymerization, photoinitiators are the subject of particularly extensive research. Reactive species such as free radicals can be generated by photolysis of an initiator, and thus promote the polymerization of monomers and oligomers. Photopolymerization is a well-accepted technology that finds industrial applications in coatings on various materials adhesives, printing inks, biological applications and photoresists and photoinitiators have been known as playing one of the most important roles in these systems. The low migration tendency of polymeric photoinitiators and photoproducts, increases the importance of the synthesis of polymeric photoinitiators.
Photoinitiated radical polymerization may be initiated by both Type I and Type II photoinitiators. After irradiation, Type I photoinitiators undergoes an α-cleavage process to form two radical species. Type II photoinitiators are a second class of photoinitiators and are based on compounds whose triplet excited states are reacted with hydrogen donors thereby producing an initiating radical.

Due to the characters and easy synthesis free radical polymerization of Type II. photoinitiators are close to the visible region of absorption are used extensively. Thioxanthone derivative type II photoinitiators are preferred because they are cheap and they cause turning yellow less. Thioxanthones are type II photoinitiators, used for vinyl polymerization commonly. But at the time of polymerization, these initiators need a co-initiator. Otherwilse absence of it polymerization don' t eventuate. So one component Type II photoinitiators are very important because they initiate polymerization themselves without any co-initiator.
In this study, thioxanthone based photoinitiators syntheised via heterocycle aromatic molecules. Because heterocycle aromatic molecules like carbazole, indole, pirole, thiophene, benzothiophene, dibenzothiophene are photoreactif and have good qualities of electrochemical and optic behaviours. They have high quantum yields their fluorescence and phosphorescence emissions are strong.

The initiators syntheised in this project study, characterized by UV, FTIR, NMR Spectroskopy. Their photophysical properties (fluorescence) and mechanism of creating radicals (laser flash photolysis) will be studied.
In the second step of this Project, metylmetacrylate as straight chain polymers, TMPTA and epoxy acrylate as crosslinking polymers, thiophene carbazole monomers as conducting materials will be studied via initiators syntheised in this study. Curing performace of this initiators will be investigated in the presence of two or tree fonctions acrylates. This formulations will be cured in a substract with UV-Curing unit and then morphologys of coatings obtained by curing test will be investigated by AFM.

Proje No: 2012-01-02-DOP04

UZUN ZİNCİRLİ N-ALKİL VE FENİLOKSİ AMİN TÜREVİ TRİMERİK VE LİNEER POLİMERİK FOSFAZEN TÜREVLERİNİN VE RU(II) KOMPLEKSLERİNİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Prof. Dr. Nebahat DEMİRHAN

Doktora Öğrencisi Hakan DUMAN,

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-07-02

ÖZET

Fosfazenler, fosfor atomunun çifte bağla azota, tek bağla diğer atom ve radikallere bağlandığı, $-[N=P]_n$ birimlerinden oluşan kimyasal bileşiklerdir. Siklik fosfazen türevlerinin halka boyutu en az 3, lineer polifosfazenler yaklaşık 150 000 birimden oluşur. Polifosfazenler, N ve P atomlarından oluşan önemli bir polimer çeşididir. Yüksek reaktiviteli klor atomları, alkoksidler, ariloksidler ve aminler gibi organik nükleofillerle reaksiyona girerek kolaylıkla yer değiştirebilir. Uygun yan grupların seçimi örneğin çözünebilirlik, bioaktivite ve termal davranışları, yüzey karakterleri, kimyasal ve fiziksel özelliklerin kontrol edilmesine olanak sağlar. Bazı önemli yanma geciktiriciler, P ve N içeren bileşiklerdir. Fosfazenlerin elektrik ileten materyallerin yanı sıra biyomedikal, ateşe dayanıklılık, ses yalıtım özelliği olan, solvente dayanıklı ve elastomer malzeme olarak kullanılabileceği görülmüştür. Bu çalışmada dodesil amin ve dekanalin metanol çözücü ortamında gerçekleştirilen kondenzasyonundan yeni bir uzun zincirli n-alkil imin ve bu iminin $NaBH_4$ ve Al_2O_3 ile indirgenmesinden n-alkil amin ve daha sonra n-alkil aminin trimerik ve polimerik fosfazenle nükleofilik substitusyonundan uzun zincirli n-alkil grubu taşıyan trimerik ve polimerik fosfazen türevleri ve bu türevlerin Ru(II) kompleksleri ve benzer şekilde feoksi n-alkilamin ve etilfenoksi n-alkil amin grubu taşıyan trimerik ve polimerik fosfazen türevleri ve Ru(II) konpleksleri sentezlenecektir. Sentezlenen trimerik ve polimerik fosfazenler IR, ^{1}H-NMR, ^{13}C-NMR, ^{31}P-NMR, UV, MS, GPC, TGA-DTA-DSC ve magnetik suseptibilite metotları ile karakterize edilecektir. Trimerik fosfazen türevlerinin kristal yapıları X-ray ile açıklanmaya çalışılacaktır.

SUMMARY

Phosphazenes are chemical compounds which consist of $-[N=P]_n$ units and which phosphorous atoms are bonding to nitrogen with double bond and to other atoms and radicals with single bond. Ring size of cyclic phosphazen derivatives consist of at least three, linear poliphosphazenes consist of nearly 150 000 units. Poliphosphazenes are important polymer types which consist of N and P atoms. Chlorine atoms which have high reactivity react with organic nucleophiles such as alkoxides, aryloxides and amines and are replaced with them easily. Selection of appropriate side groups allows controlling many physical and chemical properties such as solubility, bioactivity, thermal properties, and surface characteristics. Some important fire retardants are P and N containing compounds. Phosphazenes are used in electric conductive materials and as well as biomedical, fire resistant, sound insulating, solvent resistant and elastomeric materials. In this study, new n-alkyl imine will be synthesized with condensation reaction between dodecyl amine and decanal in methanol. This new n-alkyl imine will be reduced with $NaBH_4$ and Al_2O_3 and new n- alkyl amine is obtained. This new n-alkyl amine will give nucleophilic substitution reaction with trimeric and polymeric phosphazenes and new trimeric and polymeric phosphazenes derivates which carrying long chain n-alkyl groups and their Ru(II) complexes will be synthesized. Substitue phenoxy n-alcylamin and ethylphenoxy n-alcy amine ve etilfenoksi n-alkil amin containing trimeric and polimeric phosphazenes derivatives and Ru(II) complexes synthesised similer way. Synthesized trimeric and polymeric phosphazenes derivatives will be characterized using IR, ^{1}H-NMR, ^{13}C-NMR, ^{31}P-NMR, UV, MS, GPC, TGA-DTA-DSC and magnetic susceptibility methods. Crystal structure of trimeric phosphazenes derivatives will be explained using X-Ray method.

Proje No: 2012-01-02-DOP05

DENDRİTİK LİGANTLARIN SENTEZİ VE ANALİTİK UYGULAMALARI

Prof. Dr. Abdürrezzak Emin BOZDOĞAN

Doktora Öğrencisi Ali Serol ERTÜRK,

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-07-02

ÖZET

Dendrimerler, çok fonksiyonlu bir merkezden büyüyen çok düzgün bir yapıya sahip çok dallı ve üç boyutlu makro moleküllerdir. Bu yapısal özellikleri ile, oldukça ilginç fiziksel ve kimyasal özelliklere sahiptirler. Çekirdekten başlayarak simetrik bir şekilde yeni grupların eklenmesi dendrimerlerin üstel olarak büyümesini sağlar. Dendrimerlerin işlevselliği kullanılan çekirdeklere, son gruplara ve boşluklu alanlara bağlıdır.

Bu çalışmada; dietilen triamin (DETA)'dan yola çıkılarak, farklı yüzey gruplarına (son gruplara) sahip dendritik ligant özelliği gösteren PAMAM dendrimerler sentezlenecektir. Sentezlenen dendritik makromoleküllerin protonasyon sabitleri ve metal komplekslerinin oluşum sabitleri gelişmiş bilgisayar programları vasıtasıyla hesaplanacak ve tür dağılım eğrileri çizilerek,oluşan türlerin farklı kimyasal ortamlardaki davranışları incelenecektir. Çok değişkenli kalibrasyon yöntemleri (PCA, MLR, PCR, PLS vb.) ile sentezlenen bileşiklerin metal iyon kompleksleşmelerinden elde edilen veriler kullanılarak, metallerin eşzamanlı tayinleri yapılacaktır.

SUMMARY

Dendrimers are three dimensional molecules which are growing from a multifunctional center and having a very smooth structure. By means of these structural properties, they exhibit very interesting chemical and physical characteristics. Starting from the core of dendrimer, addition of the new groups to the surface of the dendrimer with a symmetrical way enables dendrimers to grow exponentially. Functionality of dendrimers are dependent on the used core, end groups and inner spaces of them.

In this study, starting from DETA , PAMAM type dendrimers that have dendritic ligand properties will be synthesized at the beginning. Later on, protonation and formation constants of these molecules will be calculated by means of advanced computer programs and by drawing the species distribution graphs, the behaviors of formed species in different chemical media will be investigated. By using the data occurring from the complexation studies of the synthesized molecules, the simultaneous determination of the metals will be performed by using multivariate calibration methods (PCA, MLR, PCR, PLS, etc.).

Proje No: 2012-01-02-DOP06

NANO TiO_2 VE AG_2O İLE DOPLAMA YAPILARAK YAPISININ VE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA

Doktora Öğrencisi Yıldız BENLİ,

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Nano boyutlu TiO_2, çevresel arıtmada ve atık sulardaki zararlı kimyasalların parçalanmasında kullanılan ve en çok bilinen fotokatalistlerden birisidir.Havadaki ve sudaki organik kirliliklerin uzaklaştırılmasında fotokalizör olarak kullanılabildiği gibi yine suyun iyonlarına ayrıştırılarak hidrojen elde edilmesine kadar fotokatalizör olarak oldukça geniş uygulamaları bulunmaktadır. Bu özelliklere sahip diğer maddelere göre fiyatının daha düşük olması, düşük zehirlilik, yüksek ısıya ve kimyasallara dayanma özelliklerinden dolayı kullanımı yaygındır.Birçok çalışmada TiO_2 in görünür ışıktaki aktivitesini artırmak, elektronik ve yüzey yapısını iyileştirmek için soy metal katma, metal iyon yükleme, katyonik ve anyonik doplama gibi işlemler yapılmaktadır. Çalışmaların birçoğunda görünür ışık altında fotokatalitik etkisi artırılmıştır.Toz halindeki TiO_2'in suya katılmasıyla veya bir yüzey üzerine kaplanması ile kirlilik özelliklerinin iyileştirilmesi gerçekleştirilebilir. Fotokatalizlenme ile sadece sudaki kirleticilerin ortadan kaldırılması ispatlanmamış aynı zamanda renk, koku, tat giderme, etkili bir şekilde bakteri ve virüslerin de ortadan kaldırılması başarılmıştır.Bu çalışmada, fotokatalitik özelliğe sahip TiO_2'e farklı miktarlarda Ag_2O doplanması askorbik asit,polietilen glikol, sodyumborhidrür, oleik asit ve hidrazin katkı maddeleri kullanılarak hidrotermal yöntemle 200 °C de 1saat sonunda tek adımda nano kristal boyut mertebesinde tozların üretilmesi amaçlanmaktadır. Sentezlenen malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri XRD, SEM, BET, TEM, UV, FT-IR ve AFM ile karakterize edilmesi ve sentezlenen malzemenin fotokatalitik ve antibakteriyel özelliklerinin incelenmesi çalışmaları yapılacaktır. Fotokatalitik ve antibakteriyel çalışmalar sentezlenmiş tozların uygun yüzeylere kaplama yapılarak gerçekleştirilecektir.

SUMMARY

Nano-sized TiO_2, is one of the most well-known photocatalyst used to break down harmful chemicals in waste water and used in environmental purification. It can be used in wide applications as a photocatalyst for the removal of organic impurities in air and water besides gaining hydrogen by separating water to its ions. It is widely used because of its lower price than other substances with these characteristics, low toxicity, high heat and chemical resistant properties. In many studies, noble metal adding, metal ion loading, cationic and anionic doping operations are processed to increase the activity of TiO_2 in visible light and to improve its electronic and surface structure. In many of the studies, its photocatalytic effect under visible light is enhanced. Pollution properties can be improved with the addition of TiO_2 in the form of dust into water or coating onto a surface. By photocatalysm, it has been proved not only the elimination of pollutants in the water but also the elimination and removal of color, smell, taste, bacteria and viruses has been achieved effectively at the same time. In this study, it is aimed synthesizing nano crystalline Ag_2O doped TiO_2 powders in one step at 200 °C in 1 hour by hydrothermal method using additives such as ascorbic acid, polyethyleneglycol, sodium borohydrate, oleic acid and hydrazine. Physical and chemical properties of the synthesized material will be characterized and analyzed with XRD, SEM, BET, TEM, UV, FT-IR and AFM. Photocatalytic and anti-bacterial properties of the synthesized powder will be also studied. Application of photocatalytic and anti-bacterial properties of the synthesized powder will be achieved by coating onto appropriate surfaces.

Proje No: 2012-01-02-YL01

EMÜLSİYON POLİMERLERİNİN BAZI ÖZELLİKLERİNİN MATEMATİKSEL MODELLENMESİ

Prof. Dr. Ayfer SARAÇ

Yüksek Lisans Öğrencisi Mustafa ELLİDOKUZOĞLU

Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Bu çalışmada, latekslerin bazı özellikleri arasındaki ilişkilerden yararlanılarak matematiksel modeller oluşturulacak ve bu parametreler hesaplanarak bulunan sonuçlar deneysel çalışma sonuçları ile karşılaştırılacaktır. Parametreler arasında yapılan geçişlere göre deneysel çalışma yapılmaksızın bulunacak modelin deneysel çalışma sonuçları ile uyumluluğu belirlendikten sonra teorik ve pratik çalışma sonuçlarının birbirine daha da yaklaşması için yapılan modellemede gerekli değişiklik ve iyileştirmeler yapılarak tez çalışması tamamlanacaktır.

SUMMARY

In this study, mathematical equations will be created by evaluating the relations of some properties, and compared theoretical data with experimental. Characteristic parameter of latexes will be simulated and applied for calculating new data without making an experiment, and secondly the coherence of experimental and theoretical data will be determined by the setting up simulation. In last part of the project, setting up simulation or models will be corrected or modified to handle much better results.

2012-01-02-GEP01

BİYOLOJİK AKTİVİTE GÖSTEREBİLECEK OKSİJEN VE AZOT İÇEREN HETEROHALKALİ BİLEŞİKLERİN FARKLI METODLARLA SENTEZİ

Arş.Gör Dr. Kadir TURHAN

Prof. Dr. Zuhal TURGUT, Doktora Öğrencisi S.Arda ÖZTÜRKCAN

Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Yeşil Kimya, çevreye duyarlı kimyasal süreçler ve teknolojilerin gelişimi üzerinde durmaktadır. Ayrıca, karakteristik çok basamaklı sentezlerde organik kimyasal bileşiklerin sayısının artışı, çok bileşenli reaksiyonlar (MCRs) ile oluşturulmuştur. Çok bileşenli reaksiyonlar genellikle, ideal bir organik sentezin çok sıkı kriterlerinin yanı sıra, basamaklarının ekonomisi açısından yeşil kimyanın ilkelerine uygundur. Çok bileşenli reaksiyonlar, en az zaman, emek, maliyet ve atık üretimi ile her basamakta oluşan moleküler çeşitlilik için daha büyük imkânlar sunmaktadır [1-2].

Modern araştırmaların dikkate değer bir kısmını oluşturan ve kimyasal bilimin tamamlayıcı bir parçası olan heterohalkalı bileşikler kimyası, günümüzde dünyanın her tarafında kullanılmaktadır. Heterohalkalı bileşiklerin kimyası, alifatik veya aromatik bileşiklerin kimyası gibi mantık çerçevesinde hareket etmektedir. Heterohalkalı sistemler ile ilgili çalışmalar, teorik ve pratik yönlerden büyük ilgi çekmektedir. Heterohalkalı bileşikler, yeni psikolojik/farmakolojik aktif bileşiklerin keşfi ve tasarımında ayrıca önemli rol oynamaktadır [3].

Oksijen içeren heterohalkalı bileşikler, özellikle tetrahidrofuran ve γ-butirolakton türevleri, oldukça fazla doğal bileşik meydana getirebilmesi, biyolojik özelliklerin geniş bir alanda olması ve organik sentezlerde çok yönlü araürünler gibi kullanışlı olmasından dolayı önemli sentetik yapılardır. Geleneksel yönteme ek olarak, heterohalkalı bileşiklerin bu önemli sınıfı için son yıllarda birçok yeni sentetik metotlar geliştirilmiştir [4-13].

Yapısal olarak farklı aza heterohalkalıları sentezlemek için de, yeni etkin yöntemlerin geliştirilmesi, yine organik kimyagerlerin büyük ilgisini çekmektedir [14-16]. Azot içeren heterohalkalıların büyük çeşitliliği, bir köprübaşı hidrazin parçası ya da herhangi bir homohalkalı ya da heterohalkalı sistemi kaynaşmış bir pirazol halkaya sahip olmasıdır. Esas olarak birçoğu tarafından görüntülenen farmakolojik aktiviteleri ve klinik uygulamaları nedeniyle organik ve tıbbi kimyagerler arasında yaygındır ve dikkat çekmeye devam etmektedir.

Bu projede, biyolojik aktivite gösterebilecek oksijen ve azot içeren heterohalkalı bileşiklerin farklı metodlarla sentezi yapılacaktır.

SUMMARY

Green chemistry emphasizes the development of environmentally benign chemical processes and technologies. Besides typical multi-step syntheses, an increasing number of organic chemical compounds are formed by multicomponent reactions (MCRs). MCRs often comply with the principles of green chemistry in terms of economy of steps as well as the many stringent criteria of an ideal organic synthesis. Multicomponent reactions offer greater possibilities for molecular diversity per step with a minimum of synthetic time, labor, cost, and waste production [1-2].

Heterocyclic chemistry is an integral part of the chemical sciences and constitutes a considerable part of the modern researches that are occurring presently throughout the world. The chemistry of heterocyclic compounds is as logical as the chemistry of aliphatic or aromatic compounds. The study of heterocyclic systems is of great interest both from the theoretical and practical point of view. Heterocycles also play an important role in the design and discovery of new physiological/pharmacologically active compounds [3].

Oxygen-containing heterocycles, especially tetrahydrofuran and γ-butyrolactone derivatives, are important synthetic targets due to their occurrence in numerous natural products, their wide range of biological activities, and their utility as versatile intermediates in organic synthesis. In addition to the traditional methods, many new synthetic methodologies have been developed in recent years for this important class of heterocyclic compounds [4-13].

The development of new efficient methods to synthesize structurally diverse azaheterocycles is of major interest for organic chemists. Among a large variety of N-containing heterocycles, those having a bridgehead hydrazine fragment, or a pyrazole ring fused to any homocyclic or heterocyclic system, are common and continue receiving much attention from organic and medicinal chemists, mainly due to the pharmacological activities and clinical applications displayed by many of them [14-16].

2012-01-02-GEP02

SCHİFF BAZİ SÜBSTİTÜE YENİ TİP ASİMETRİK FTALOSİYANİN TÜREVLERİNİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE BAZI ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Dr. Gülnur KESER KARAOĞLAN

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA, Doç. Dr. Ali ERDOĞMUŞ, Gülşah GÜMRÜKÇÜ

Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Tetrapirol türevleri olarak gruplandırabileceğimiz porfirinler, ftalosiyaninler, tetrabenzoporfirinler ve porfirazinler, son yıllarda hem temel bilim, hem de uygulamalı çalışmalar için üzerinde önemle durulan konulardan birini oluşturmaktadır. Koordinasyon bileşiklerinin önemli bir üyesi olan ftalosiyaninler, porfirinlerin yapısal tetraazatetrabenzo analogları olup laboratuar çalışmaları sonucu elde edilen tamamen sentetik ürünlerdir. Bunlar baskı mürekkeplerinde, kaplamalarda, boya ve plastiklerde mavi ve yeşil pigment olarak kullanılmalarının yanı sıra, katalizör, kimyasal sensör, elektrokromik gösterge cihazları, elektrofotografi, optik veri toplanması, gaz sensör, sıvı kristal renkli ekran uygulamaları, nonlineer optik, fotodinamik terapi, bilgisayar teknolojisi, lazer teknolojisi, fotokopi, yüksek enerji pilleri gibi pek çok alanda da yoğun olarak kullanıma sahiptirler.

Ftalosiyaninler, şiddetli $\pi \rightarrow \pi^*$ bantları ile beraber düzlemsel heteroaromatik π-konjuge sisteminden dolayı genellikle mavi-yeşil renktedirler. Ftalosiyaninlerin pek çok uygulamaları, onların karakteristik π-konjugasyonlarından kaynaklanmaktadır. Uygulama alanlarındaki spesifiklik, Pc halkasının modifikasyonu ile merkezdeki metalin veya ligandların değiştirilmesi ile arttırılabilmektedir.

Yapılan literatür çalışmalarında bugüne kadar, schiff bazı kompleksi içeren asimetrik sübstitüe ftalosiyaninlere rastlanılmamıştır. Bu sebeple proje çerçevesinde, schiff bazı kompleksi içeren hacimli asimetrik sübstitüentlerle modifiye edilmiş yeni metalli ftalosiyanin türevlerinin elde edilmesi hedeflenmiştir. Ftalosiyaninlerin ve ara ürünlerin önerilen yapıları elementel analiz, IR, ^{1}H-NMR ve UV-vis spektrumları yardımıyla saptanacaktır. Ayrıca siklik voltametrik çalışmalar ile elektrokromik özelliklerinin araştırılması ve ışığa duyarlı madde "fotosensitizer" (FS) olarak kanserin fotodinamik terapisinde kullanılma potansiyellerinin belirlenmesi ve DNA ile etkileşiminin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Bu projenin ilk kısmında, üç benzen ünitesi üzerinde periferal hekziltiyo ve trietilen glikol monometil eter sübstitüentleri ile dördüncü benzende nitro grubunun bulunduğu asimetrik metalli ftalosiyaninlerin (MPc) sentezi amaçlanmaktadır. Simetrik sübstitüe ftalosiyaninlerin hazırlanması için pek çok sentetik yol keşfedilmesine rağmen, asimetrik türlerin hazırlanmasında birkaç yöntem uygulanabilmektedir. Farklı sübstitüentler taşıyan ftalosiyaninlerin hazırlanmasında en kolay yöntem, değişik gruplar

taşıyan iki başlangıç maddesinin siklotetramerizasyonudur. Bu yöntemdeki en önemli problem, hedeflenen ftalosiyaninlerin tamamen benzer fiziksel ve kimyasal özellikler gösteren reaksiyon karışımından ayrılmasındaki zorluktur. İkinci bir yöntem, Leznoff ve Hall tarafından geliştirilen polimer destekli sentezdir. Bu metotta, bir diiminoizoindolin veya ftalonitrilin çözünmeyen bir polimere bağlanması sağlanıp farklı bir diiminoizoindolin ile reaksiyonu gerçekleştirilir. Simetrik ftalosiyanin uzaklaştırılmasından sonra asimetrik yapının polimer desteğinden ayrılması sağlanır. Üçüncü yöntem Kobayashi ve grubu tarafından tanımlanmıştır ve bu metot subftalosiyaninin (SubPc) farklı bir sübstitüent taşıyan ftalonitril ile halka genişlemesi reaksiyonundan ftalosiyanin oluşumunu içermektedir. Bu çalışmada asimetrik sübstitüe ftalosiyaninlerin seçimli sentezleri için istatistiksel kondenzasyon yöntemi tercih edilecektir.

Çalışmanın ikinci kısmında, asimetrik metalli ftalosiyaninlerin nitro grubu amine indirgenerek salisil aldehit grubu bağlanmak üzere schiff bazı içeren asimetrik metalli ftalosiyaninler sentezlenecektir. Çalışmanın son kısmında ise asimetrik metalloftalosiyaninlere ait sübstitüe schiff bazı grubu 8-hidroksi kinolin ve bir metal tuzu varlığında schiff bazı kompleksine dönüştürülecektir. Son aşamada ise sentezlenen maddelerin PDT özellikleri, siklik voltametrik çalışmalar ile elektrokromik özellikleri araştırılacak ve sanayide kullanılabilirlikleri yorumlanacaktIr.

SUMMARY

Recently porphyrins, phthalocyanines, tetrabenzoporphyrines and porphyrazines, which can be denoted as tetrapyrrol derivatives, receive extensive attention because of both theoretical studies and applications in advanced materials science. Phthalocyanines being an important member of the coordination chemistry, which are used in electrophotography, optic data collection, gas sensor, liquid crystal, laser technology and the photodynamic therapy of tumors as well as their classical fields as pigments and dyes, are constitutionally tetraazatetrabenzo analogues of porphyrins since they have a porphyrazine and completely synthetic materials. They are extensively used in printing inks, coatings, paints and plastics as blues and greens pigments. The phthalocyanines find use also in catalylts for control of sulfur effluents, lasers, lubricants, photodynamic reagents for cancer therapy, optical information storage systems, photography and xerography, high energy density batteries, chemical sensors, electrochoromic display devices and liquid crystal colour display applications.

Phthalocyanines are generally blue-green in color due to the intense $\pi \rightarrow \pi^*$ bands associated with the planar heteroaromatic π-conjugation system. Most of the applications of phthalocyanines stem from their characteristic π-conjugation systems. Specificity in the applications of phthalocyanines can be introduced by modification of the phthalocyanine ring or by changes in the central metal or ligands.

In the literature studies so far the asymmetrically substituted phthalocyanines containing the schiff base complex has not been observed. Therefore, within the framework of the project, we aimed to synthesis of new metallo phthalocyanine derivatives modified with bulky unsymmetrically substituted groups containing Schiff base complex. The suggested structures of these newly being synthesized composition are going to be resulted with the help of the elemental analysis, IR, ^{1}H-NMR, Mass, ESR, UV-vis spectrums. Moreover, the electrochromic properties are going to be researched with the cyclic voltammetric process and of the potential using of photodynamic therapy of cancer as a photosensitizers for the synthesized complexes and also investigation of the interaction of the phtalocyanine complexes with DNA interaction with DNA are going to be explained.

In the first part of this project, we report on the synthesis and characterisation of unsymmetrical metallophthalocyanines (MPc) which carry two peripheral hexylthio and triethylene glycol monomethyl ether substituents on each of three of the benzenoid groups while the fourth one carries a nitro group. Despite the variety of synthetic routes developed to prepare symmetrically substituted phthalocyanines, relatively few methods can be applied for preparing unsymmetrical ones. The simplest approach to the preparation of phthalocyanines bearing different substituents is a mixed cyclization of two precursors with different substituents. The main problem with this method is the isolation of the desired phthalocyanines from a product mixture made up of components with similar physical and chemical properties. The second method is synthesis on a polymeric support developed by Leznoff and Hall, which consists in attaching a diiminoisoindoline or phthalonitrile to an insoluble polymer, making it react with a different diiminoisoindoline and, after removal of the symmetric phthalocyanine, releasing the unsymmetrical phthalocyanine from the polymer support. A third method has been described by Kobayashi and co-workers and involves the ring expansion of a subphthalocyanine (SubPc) to a phthalocyanine using a phthalonitrile unit which bears a different type of

substituent to that on the subphthalocyanine. In this study, the statistical condensation method for selective synthesis of the unsymmetrical phthalocyanine will be preferred.

In the second part of this work, Conversion of nitro substituents to amino groups with reducing of unsymmetrical metallophthalocyanines will be synthesized and unsymmetrical metallophthalocyanines including shiff base obtained by salycilaldehyde. In the last part of the work, the Schiff base group will be converted to Schiff base complex with quinolin-8-ol and a metal salt. Finally, the electrochromic properties are going to be researched with the cyclic voltammetric process and their use of technology are going to be explained. Moreover PDT properties for the complexes are going to be investigated.

2012-01-02-GEP03

MEYVE VE SEBZELERDE TOPLAM ANTOSİYANİN MİKTARININ SPEKTROFOTOMETRİK YÖNTEMLER VE HPLC İLE TAYİNİ

Arş.Gör Dr. Fatma TURAK

Prof. Dr. Mahmure Üstün ÖZGÜR, Emrah ÇİMEN

Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Son yıllarda sentetik renklendirici yerine doğal pigmentlerin kullanılması yönünde giderek artan bir talep bulunmaktadır. Çünkü doğal pigmentlerin insan sağlığı üzerine olumlu etkilerinden dolayı güvenli gıda maddeleridir. Doğal ve sağlıklı gıda katkı maddelerine çok fazla tüketici talebi vardır.Meyve ,sebze ve bunların endüstriyel atıkları ,kartenoidler,klorofil,antosyaninler gibi doğal renklendiriciler açısından zengindir.Antosyanin içeriği yüksek olan gıdalardaki antioksaidan maddelerinin koroner kalp hastalığı riskini azaltmada,görsel görünümü iyileştirmesi,kanser önleyici ,nöral hastalıklarının tedavisinde,diabet amaçlı kullanılabilme özelliklerinden yoğun ilgi vardır.Sağlık için önemli olan antosyanin pigmentleri ile ilgili olarak antosyaninlerin saflaştırılması ve tayini için analitik teknikler geliştirilmesi yönünde de literatürlerde artan sayı görülmektedir. Bu çalışma ile meyve ve sebzelerde toplam antosyanin tayini için UV-VIS spektrofotmetrik yöntemler geliştirmektir. Bu amaçla türev, fark türev, dengeleme türev yöntemleri geliştirilerek sentetik örneklere uygulandıktan sonra meyve ve sebzelerde uygulanacaktır. Geliştirilecek yöntemlerin validasyonu yapılarak birbirleriyle ve HPLC ile seçicilik, kesinlik, doğruluk ve hassasiyet yönünden kıyaslamaları yapılacaktır.

SUMMARY

There has been an increasing trend towards the replacement of synthetic colorants by natural pigments in recent years .This is because natural pigments have safe food ingredients with health benefits. There has been a strong consumer demand for more natural and healthier food additives. Fruits, vegetables and their industrial wastes are rich in natural colorants such as carotenoids, chlorophylls, anthocyanins. Many natural food colorants are anthocyanin derived: grape-skin extract, red-cabbage extract, purple-carrot extract. There is intense interest in the anthocyanin content of foods because of possible health benefits such as reduction of coronary heart disease, improved visual acuity, antioxidant activities and anticancer activities, the prevention of neuronal, for purpose diabet. Therefore, due to the enormous potential of natural anthocyanins as healthy pigments, there are an increasing number of reports found in the literature on diverse fields such as: development of analytical techniques for their purification and separation. This study will found that there was a feasibility to apply UV-VIS spectroscopy for an apparently rapid determination the total anthocyanin contents of fruit and vegetables. For this purpose, in the study, the derivative, the ratio derivative, difference derivative, compensation derivative and will be developed and after the application of synthetic samples and will be applied to fruit and vegetables. Validation of the developed methods in terms of selectivity precision and accuracy will be made and the methods will comprise with HPLC.

2012-01-02-GEP04

POLİELEKTROLİTLERİN PROTEİNLERLE ÇAPRAZ BAĞLAYICI AJANLAR VARLIĞINDA KONJUGATLARININ OLUŞTURULMASI

Doç. Dr. Dolunay ŞAKAR

Yrd. Doç. Dr. Zeynep AKDESTE, Arş. Gör. Dr. Mesut KARAHAN
Yüksek Lisans Öğrencisi Sevecen TUĞLU

Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Polielektrolit özellikteki farklı sentetik polimerlerin biyomoleküller (protein, enzim, hapten) ile etkileşimleri biyolojik açıdan önemli mekanizmaların varlığını ortaya koymakta ve biyomedikal uygulamalar için büyük önem taşımaktadır. Bu konjugatlar yeni tip sentetik polimerik aşı sistemlerinin geliştirilmesinde önemlidir.

Bu yönde yapılan çalışmalarımızda sentetik polimerlerin [poliakrilik asit (PAA), metil vinil eter-maleik anhidrid kopolimeri P(MVE-MA) vb.] proteinler (bovin serum albumin, papain, betulin vb.) ile çapraz bağlayıcılar [1-etil-3-(3-dimetilaminopropil) karbodiimid hidroklorür (EDC), 1,1′-Carbonyldiimidazole (CDI), N,N′-Dicyclohexylcarbodiimide (DCC), vb.] kullanılarak gerçekleştirilen konjugasyon reaksiyonlarından elde edilen konjugatların yapı işlev analizlerinin yapılması düşünülmektedir. Bu sayede gelecekte daha etkin, kararlı, hücre yönlendirmesi yapılabilen diagnostikler elde edilmesi amaçlanmakta teşhis kitlerinde ve tedavi yöntemlerinde kullanılması hedeflenmektedir

SUMMARY

Interactions of different synthetic polymers which have polyelectrolyte properties with biomolecules (proteins, enzymes, haptens) reveal that the presence of biologically important mechanisms and great importance for biomedical applications. This conjugates are important in the development of new type of synthetic polymeric vaccine systems.

In this regard as part of our studies to synthetic biopolymers [polyacrylic acid (PAA), methyl vinyl ether - maleic anhydride copolymer P(MVE-MA), and so on.] and proteins (bovine serum albumin, papain, Betul, etc..) by using the cross-linking agents [1-ethyl-3 - (3-dimetilaminopropil) karbodiimid hydrochloride (EDC), 1,1 '-Carbonyldiimidazole (CDI), N, N'-Dicyclohexylcarbodiimide (DCC), and so on.] conjugates are obtained with conjugation reactions, its structure and function analysis are thought to be done. In this way for the future, to achieve more effective and stable, cell routing can be done diagnostics are intended and also using for diagnostic kits and development of treatment methods are aimed

2012-01-02-GEP05

YENİ PİRİMİDİN VE KİNAZOLİN TÜREVLERİNİN MULTİKOMPONENT YÖNTEMİYLE YEŞİL SENTEZİ

Arş. Gör Dr. Fatma Tülay TUĞCU

Prof. Dr. Şeniz KABAN, Arş. Gör. H.Kerim BEKER

Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Pirimidin ve kinazolin türevleri, azot içeren heterosiklikler, yüksek biyolojik aktiviteleri ile son derece önemli bileşiklerdir. Bu bileşikler, makro halkalı kompleks ilâçların yapılarında yer alıyor olmaları, endüstrideki uygulamaları ve biyolojik özelliklerinden dolayı farmasötik amaçlı araştırmalarda kullanılmaları nedeniyle heterohalkalı bileşikler içinde önemli bir yer tutmaktadırlar.

Pirimidin ve kinazolin türevleri son yıllarda gösterdikleri antimikrobiyal, antiinflamatuar, antihiperlipidemik, antihipertansif ve antikonvülzan özellikler gibi önemli biyolojik aktiviteleri nedeniyle dikkat çekmektedirler

Yapılan literatür araştırmalarının ışığında, bu çalışmada biyolojik aktiviteye sahip olabilecek bazı yeni pirimidin ve kinazolin türevlerinin sentezlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmamızda, pirimidin ve kinazolin türevleri tek-kap üç-bileşen reaksiyon tekniği ile sentezlenecektir. Multikomponent reaksiyonlar (MCRs) yöntemi ile gerçekleştirilen bu reaksiyonlar domino-prosesi şeklinde ilerlediğinden klâsik çok basamaklı organik reaksiyonlara göre daha kolay gerçekleştirilmektedir. Bu yöntem minimum zaman ve deneme ile tek bir basamakta yeni organik moleküllerin sentezlenmesine olanak sağlamaktadır.

Çalışma tek basamaktan oluşmaktadır. Substitue siklik ketonların herbirinin, hetaril aldehidler ve guanidine karbonat ile siklokondenzasyonu tek-kap multikomponent reaksiyon tekniğinden yararlanılmak suretiyle gerçekleştirilerek ve yeni pirimidin ve kinazolin türevlerinin elde edilmesi hedeflenmektedir

SUMMARY

Pyrimidine and quinazoline derivatives, as the nitrogen-containing heterocycles, are extremely important compounds with high biological activities. They have an important place in the area of heterocyclic compounds because of their presence in the structures of macrocyclic complex drugs, their applications in industry and usage in pharmaceutical researches due to their biological properties.

Pyrimidine and quinazoline derivatives have attracted attention during the last decades due to their significant biological activities as antimicrobial, antiinflammatory, antihyperlipidemic, antihypertensive and anticonvulsant properties.

In the light of literature researches made, synthesis of some new pyrimidine and quinazoline derivatives that may have biological activity is aimed in this study.

In this study, pyrimidine and quinazoline derivatives will synthesis via one-pot three-component reactions. These reactions, which are carried out using the method of multicomponent reactions (MCRs), proceed as domino processes, making them easier to occur than the conventional multistep organic reactions. This method enables new organic molecules to be synthesized in a single step, using a minimal amount of time and number of trials.

The study consists of one steps. Cyclocondensation of each of the previously substituted cyclic ketones with hetaryl carboxaldehydes and guanidine is achiev by the technique of one-pot multicomponent reaction; and new pyrimidine and quinazoline derivatives will obtain.

Proje No: 2012-01-02-GEP06

YENİ 3,3'-BİS[1,3-TİYAZOLİDİN-4-ON] TÜREVLERİNİN DİZAYNI, MULTİKOMPONENT REAKSİYON TEKNİĞİ KULLANILARAK SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Dr. Erdoğan Kirpi

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.07.2014

ÖZET

Son yıllarda, çeşitli heteroaromatik bileşikler sentezlenmekte ve bunların biyolojik aktiviteleri araştırılmaktadır. Özellikle, heterohalkalı bileşiklerin kanser hücrelerine karşı davranışları incelenmektedir.İlaç hammaddesi olarak kullanılabilmeleri nedeniyle 4-tiyazolidinon bileşikleri, 20.yüzyılın başlarından itibaren farmasötik kimyacılar tarafından üzerinde önemle durulan bir konu haline gelmiştir. Bu tür heterohalkalı bileşiklerin yüzyıllık tarihinin incelenmesi sonucunda 4-tiyazolidinon yapı iskeletinin biyolojik olarak aktif bileşiklerin modellenmesinde kullanılması durumunda büyük bir çeşitliliğin ortaya çıktığı görülmüştür.Tiyazol, tiyazolin ve tiyazolidinon gibi kükürt atomu içeren heterohalkalı organik bileşiklerin oldukça önemli biyolojik ve fizyolojik aktivite göstermelerinin nedeni karakteristik olarak N-C-S grubuna sahip olmalarından kaynaklandığı bilinmektedir. Günümüzde, 4-tiyazolidinon bileşikleri anti-diabetik (insülin-duyarlı) ilaçların yeni bir türü ve güçlü aldoz-reduktaz önleyici olarak kullanılmaktadır. Bu tür bileşiklerin katarakt, nefropati ve nöropati gibi şeker hastalığı komplikasyonlarının tedavisinde kullanılabilme olasılığı da düşünülmektedir. Ayrıca, yeni 4-tiyazolidinonlar tiromimetik, anti-mikrobiyal, anti-viral, anti-iskermik, kardiovaskular ve anti-kanser ilaç hammaddesi olarak klinik araştırmaların çeşitli basamaklarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapılan literatür araştırmaları sonucunda, 4-tiyazolidinon bileşikleri üzerine çok sayıda çalışma yapılmasına karşın, yapısında iki adet 1,3-tiyazolidin-4-on iskeletine sahip bistiyazolidinon türevleri üzerine yapılan çalışmaların son derece sınırlı olduğu görülmüştür. Bistiyazolidinon türevleri, tiyazolidin halkası arasında bulunan ve tiyazolidin halkasına halka azot atomu ile bağlı olan grupların türüne ve sahip oldukları substituentlerin yapısına bağlı olarak farklı farmakolojik aktivitelere sahip olmaktadır. Bu tür bileşiklerin birden fazla sayıda streojenik merkeze sahip olmaları çok sayıda izomer yapı olasılığını ortaya çıkarmaktadır. Literatür çalışmaları sonucunda bu izomer yapıların her birinin farklı biyolojik aktivite özelliklerine sahip olabileceği yönünde bilgiler edinilmiştir.Bistiyazolidinon bileşikleri 2 ve 2' pozisyonlarında eşdeğer streojenik merkezlere sahip olmaları nedeniyle rasemik-2R,2R'/2S,2S' karışımı ve 2R,2S'-meso izomerleri oluşturmaktadırlar. Bu izomerler genellikle streoselektif farmakolojik özellikler göstermektedirler.Bu çalışmada, çeşitli hetaril aldehidler, diamino bileşikleri ve merkaptoalkanoik asidler tek-kap üç-bileşen multikomponent reaksiyon (MCR) tekniği ile reaksiyona sokularak yeni 3,3'-bis[2,3-disubstitu-1,3-tiyazolidin-4-on] bileşikleri sentezlenecektir.Sentezlenen tüm bileşiklerin yapısal ve konformasyonal özellikleri ultraviyole, infrared, nükleer magnetik rezonans, kütle spektroskopisi, elementel analiz yöntemleriyle incelenecektir.

SUMMARY

In the recent years, various heteroaromatic compouns are being synthesized and their biological activities are being examined. Especially heterocyclic compounds are being investigated against to cancer cells.

The potential of 4-thiazolidinones (2,4-thiazolidinediones, 2-thioxo(imino)-4-thiazolidinones etc.) as raw materials of drugs is under consideration by the pharmaceutical science since the beginning of the XX th century. Centerarian history of synthetic research possibilities of that kind of heterocycles lead to diversity in modelling biologically active compounds using 4-thiazolidinone scaffolds.

The diversity of biological and physicological activities of organic sulfur heterocycles may be attributed to the presence of the N-C-S fragment, which is characteristic of thiazoles, thiazolines and thiazolidines.

Currently 4-thiazolidinones are considered as a new class of antidiabetic (insulin-sensitising) drugs and potent aldose reductase inhibitors, which possess potential for the treatment of diabetic complications (cataract, nephropathy, neuropathy). Novel 4-thiazolidinones are undergoing different stages of clinical trials as potential thyromimetic, antimicrobial, antiviral, anti-ischaermic, cardiovascular, anti-cancer drugs.

As a result of the research literature, although there are many studies on 4-thiazolidinone compounds, the structure of two 1,3-thiazolidin-4-one skeleton, with a very limited studies were conducted on bistiyazolidinon derivatives.

Bisthiazolidinone derivatives show different pharmacological activities depending on the substituents and types of the groups localized between the thiazolidinone rings which are connected to these moieties by their ring nitrogens.

Owing to the precence of 2 and 2' positions equivalent stereogenic centers, bisthiazolidinones can be obtained as racemic-2R,2R'/2S,2S' mixture and 2R,2S'-meso isomers. These isomers usually exhibit stereoselective pharmalogical properties.

In this study, new compounds of 3,3'-bis[2,3-disubstitued-1,3-thiazolidin-4-one] have been synthesized by the technique of one-pot three-component multicomponent reaction (MCR) of various hetaryl aldehydes, diamino compounds and mercaptoalcanoic acids.

The structural and conformational properties of all synthesized compounds have been investigated by ultraviyolet, infrared, nuclear magnetic resonance, mass spectral and elemental analysis methods.

Proje No: 2012-01-02-GEP07

FTALOSİYANİN ÇEKİRDEĞİNE SAHİP YILDIZ POLİMERLERİN HAZIRLANMASI VE KAREKTERİZASYONU

Dr. Bahadır KESKİN

Doç. Dr. Faruk YILMAZ, Yrd. Doç. Dr. Mesut GÖRÜR

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.07.2014

ÖZET

Metal ftalosiyaninler, yüksek sıcaklık, ışık ve kuvvetli kimyasal çevrelere gösterdikleri dirençle tanınan çok ilginç ve önemli bileşiklerdir. Ftalosiyaninlerin optic ve elektronik özellikleri, boya, infraret güvenlik araçları (sensörler), bilgi depolama ve disk yazma, ve de kanserin foto dinamik terapisi (PDT) gibi geniş uygulama alanlarında geniş şeklide araştırılmaktadır.

Ftalosiyaninlerin suda ve organik çözücülerdeki çözünürlüklerinin azlığı, onların uygulama alanlarında sınırlamalara sebeb olmaktadır. Ftalosiyaninlerin çözünürlüğü, taç eter, alkil, alkoksi, alkiltiyo, N ve O içeren gruplar gibi farklı türlerde hacimli ve uzun zincirli fonsiyonel grupların ilavesi ile arttırılabilir.

Uygun başlatıcı bileşikler kullanılarak atom transfer radikal polimerleşme (ATRP) yöntemi ile lineer poli(metil metakrilat) (PMMA) ve polistiren (PSt) polimerleri hazırlanacaktır. Elde edilen polimerlerin uç grupları azidür gruplarına dönüştürülecektir. Polietilen glikol monometil eterin hidroksil uç grubunun kimyasal modifikasyonu ile azidür uç gruplarına sahip PEG polimeri elde edilecektir. Azidür fonksiyonel PMMA, PSt ve PEG polimerlerinin asetilen grubuna sahip ftalosiyanin türevi ile Cu(I)-katalizli 1,3-dipolar halka katılma reaksiyonu sonucu ftalosiyanin çekirdeğine sahip A4 veya miktoarm yıldız polimerler hazırlanacaktır. Sentezlenen ftalosiyanin bileşiği ve polimerlerin kimyasal yapıları FT-IR, kütle spektroskopisi, ^{1}H ve ^{13}C NMR ile karakterize edilecektir. Elde edilen lineer ve yıldız polimerlerin ortalama molekül ağırlıkları ve molekül ağırlık dağılımları jel geçirgenlik kromatografisi (GPC) ile belirlenecektir. Ayrıca, polimerlerin termal özellikleri diferansiyel taramalı kalorimetre (DSC) ve termal karalılıkları termogravimetrik analiz (TGA) ile tespit edilecektir. Ftalosiyanin bileşiğinin ve yıldız polimerlerinin fotofiziksel ve fotokimyasal özellikleri UV-Vis ve floresans spektroskopileri ile aydınlatılacaktır.

SUMMARY

Metallophthalocyanines (MPcs) have been known to have very interesting properties coupled with excellent stability to heat, light and strong chemical environments. Their optical and electronic properties have been exploited in various applications including as pigments, in infrared security devices, in information storage and computer disk writing and in photodynamic therapy of cancer (PDT).

Applications of phthalocyanines are restricted owing to their insolubility in common solvents and water. The solubility of phthalocyanines can be improved by introducing different kinds of bulky substituents, such as crown ethers, alkyl, alkoxy and alkylthio and the donor atoms such as N and O within the substituents at the periphery of the phthalocyanines.

Linear poly(methyl methacrylate) (PMMA) and polystyrene (PSt) will be synthesized via atom transfer radical polymerization (ATRP) using proper initiator compounds. Functional end-groups of the obtained polymers will be transformed into azide groups. Besides, azide end–functional polyethylene glycole (PEG) will be prepared by chemical modification of hydroxyl end-groups of PEG monomethyl ether. In the final step, A4 and miktoarm star polymers with phthalocyanine core will be prepared via Cu(I)-catalyzed 1,3-dipolar cycloaddition reaction between acetylene end-capped phthalocyanine and azide-functional PMMA, PSt, and PEG. Structural characterization of the synthesized phthalocyanine compound and polymers will be examined via FT-IR, mass spectroscopy, ^{1}H and ^{13}C NMR spectroscopic methods. Average molecular weights and molecular weight distribution of the obtained linear and star polymers will be determined using gel permeation chromatography (GPC). Thermal properties (such as thermal phase transitions) and thermal stabilities of the polymers will be studied using differential scanning calorimetry (DSC) and thermogravimetric analysis (TGA). Photophysical ve phtochemical properties of the phthalocyanine compound and star polymers will be investigated with UV-Vis and fluorescence spectroscopies.

Proje No: 2012-01-02-GEP08

ELEKTROAKTİF VE FLORESANS ÖZELLİK GÖSTEREN PORFİRAZİN TÜREVLERİ VE METAL KOMPLEKSLERİNİN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Dr. Bahadır KESKİN

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA, Yrd. Doç. Dr. Mesut GÖRÜR

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.07.2014

ÖZET

Tetrapirolik makrohalka sistemlerinin iki ana yapısı porfirazinlerle ftalosiyaninleride içeren tetraazaporfirinler ve porfirinlerdir. Porfirinler ve ftalosiyaninler oldukça iyi çalışılmalarına rağmen, porfirazinler elli yıl önce ilk sentez edilmelerinden bu yana daha az çalışılmışlardır. Suda çözünen türevlerinin son zamanlarda etkin bir şekilde sentezlenmeye başlanmasıyla porfirazin türevlerinin sentezi önem kazanmaya başlamıştır. Porfirazinlerin ve ftalosiyaninlerin elektronik karakterleri ve geniş π-sistemleri periferal metal koordinasyonu ile birleştirilmesi, yeni spektroskopik, magnetik ve elektronik özellikli komplekslerin hazırlanmasına izin verir.

Porfirazin halkasındaki sübstitüentlerin değişmesi, benzer ftalosiyaninlerle kıyaslandığında büyük miktarda organik çözünürlüğünü arttırması gibi yeni birçok özellik sağlar. Sübstitüe olmuş porfirazinlerin sentezi, sübtitüe olmuş maleonitril türevlerinin sentezinden yapılmaktadır. Son yıllarda periferal sübstitüe porfirazinlerle ilgili olarak yapılan geniş çaplı araştırmalar, porfirazinlerin, pek çok uygulama alanı olan ftalosiyaninlere alternatif olacağını malzeme bilimi, tümörlerin fotodinamik terapisi (PDT), pigment ve boyar maddeler alanlarında göstermiştir.

Bu çalışmanın amacı, yeni çözünür porfirazin türevlerinin, peripheral konumda –OH sübstitüe olmuş başlangıç maddesinin kullanılarak sentezlenmesi, bu grupların bromlandırılması, klik reaksiyonları için önce azid gruplarının sentezlenmesidir. Bu maddenin sentezinde ilk olarak ditiyomaleonitril disodyumtuzunun 1-bromopropanol ile reaksiyonları gerçekleştirilecektir. Magnezyum butanolatın template etkisiyle elde edilen $(OH)_8PrMgPz$ nin 2-bromopropiyonil bromür ile reaksiyonundan $(Br(CH_2)_3COOPrS)_8MgPz$ sentezlenicektir. Bu maddenin sodyum azid ile tepkimesi sonucunda sentezlenen azid uçlu porfirazin bileşiği $(N_3\text{-}(CH_2)_3COOPrS)_8MgPz$ nin trifloroasetik asit ile oda sıcaklığındaki reaksiyonu sonucu, metalsiz porfirazin $(N_3\text{-}(CH_2)_3COOPrS)_8H_2Pz$) elde edilecek ve metalli porfirazin $(N_3\text{-}(CH_2)_3COOPrS)_8MPz$ türevleri sentezlenilecektir (M= Zn, Co, Cu). Son aşamasında ise yeni bir rota ile klik reaksiyonu uygulanarak farklı özelliklerdeki asetilenik gruplar ile sentezlenen yeni azid türevi porfirazinlerin yapısındaki değişimlerle beraber fiziksel, elektronik ve optik özellikleri araştırılacaktır.

Elde edilen ligandın ve komplekslerinin yapıları, FT-IR, UV, ^{1}H NMR, TLC ve elementel analiz yöntemleri ile incelenerek karakterize edilecek, elektrokimyasal (CV) ve manyetik özellikleri (EPR) incelenecektir.

SUMMARY

The two basic frames in tetrapyrrolic macrocyclic ring systems are porphyrins and tetraazaporphyrins, which include phthalocyanines and porphyrazines. Although porphyrins and phthalocyanines have been well studied, porphyrazines have received considerably less attention since their first synthesis almost fifty years ago. With the recent introduction of efficient syntheses of soluble derivatives, however, porphyrazines promise to gain in prominence over their structural relatives. Combining the electronic character and extended π-system of phthalocyanines and porphyrazine: with peripheral metal coordination permits the preparation of a wide variety of multimetallic complexes with novel structural, spectroscopic, magnetic, and electronic properties.

A range of different substituent provides porphyrazine ligands with interesting new features such as greatly enhanced organic solubility compared to their phthalocyanine counterparts. The synthesis of substituted porphyrazines from the corresponding substituted maleo(fumaro)nitrile has recently been reviewed. Intensive research interest in peripherally functionalized porphyrazines during the last decade has shown that these tetrapyrol derivatives should be considered as alternatives to the phthalocyanines that have found extensive applications in material science and the photodynamic therapy (PDT) of tumors as well as pigments and dyes.

The aim of this work, the synthesis of novel porphyrazine derivatives with peripheral OH functional groups and and chemical modification of the functional groups affording azide functional porphyrazine derivatives. The synthesis of this compound will be accomplished via the reaction of dithiomaleonitrile disodium salt with 1-bromopropanol. $(OH)_8PrMgPz$ will be synthesized via the template effect magnesium butanolate and will be reacted with 2-bromopropionyl bromide to afford $(Br(CH_2)_3COOPrS)_8MgPz$. In the next stage, this compound will be reacted with sodium azide to give azide-functional porphyrazine ($(N_3\text{-}(CH_2)_3COOPrS)_8H_2Pz$)). Azide-functional porphyrazine derivative will be demetallized with trifluoroacetic acid. The obtained free porphyrazine will be reacted with suitable metal salts to give new porphyrazine compounds with different metals$(N_3\text{-}(CH_2)_3COOPrS)_8MPz$ (M= Zn, Co, Cu). In the last step, various ligands with acetylenic functional groups will be attached to the pophyrazine core via click reactions.

The chemical structure of the synthesized compounds will be examined FT-IR, UV, ^1H NMR, and elemental analysis methods. Electrochemical and magnetic properties of the compounds will be studied using cyclic voltammetry and electroparamagnetic resonance (EPR), respectively

Proje No: 2012-01-02-KAP01

ALEV GECİKTİRİCİ POLİMERLER

Doç. Dr. Tarık EREN

Doç. Dr. Metin TÜLÜ, Dr. Ahmet Lütfi UĞUR

Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Günümüzde yanmazlık seviyesini artırmak için çoğunlukla halojen bazlı katkı maddeleri kullanılmaktadır. Halojenli alev geciktiricilerden olan polibrom difenil ether (PBDE)'lerden pentaBDE ve octaBDE 2004 yılında kullanımı yasaklanmıştır. Üçüncü bileşik olan decaBDE Avrupa Yüksek Mahkemesinin kararı ile 1 Nisan 2008 de yasaklanmıştır. Kuzey Amerika'da 2010 yılına kadar kullanılmasına rağmen yatak ve elektronik pazarında kullanılması yasaklanmıştır. Günümüzde kullanılan alev geciktirici malzemelerden örneğin çinko borat polimerlerde (PET, nylon, polietilen, rubber) ve boyalarda katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Çinko boratın polimer matriksi içerisinde aggregatların oluşması, iyi bir şekilde matriks içerisinde dağıtılmasında problem teşkil etmektedir. Ayrıca zamanla yüzeyden salınım yapması ile çevreye atık olarak etki etmektedir. Halojen esaslı katkıların da çevre ve insan sağlığına etkilerinden dolayı yeni alev geciktirici maddelere ihtiyaç duyulmaktadır Ülkelerin özellikle çevre şartlarını, insan sağlığını dikkate alarak yanmazlık seviyesindeki yeni standartların geliştirmesi ve bu kapsamda yeni yönetmeliklerin çıkarılması alev geciktiricilerin üzerine çalışmaların artarak devam etmesine sebep olmuştur. Polimerin alev geciktirici katkı maddesi olmaksızın kendisinin yanmazlık özelliğine sahip olması tercih edilmektedir. Çalışmamız kapsamında kendiliğinden yanmazlık özelliğine sahip bor ve fosfor içeren yeni polimerler sentezlenecektir. Yeni polimerlerin alev geciktirici özelliğinin olması projenin ana çıktısını oluşturmaktadır. Bu kapsamda sentezlenecek polimerlerin yanmazlık sağlayan polimerler sınıfında değerlendirilmesi ve bu polimerlerin mukavemet (darbe, çekme gibi) testlerinin de yapılması hedeflenmektedir. Proje kapsamında fosfor içerikli (fosfor esteri ve/veya fosfonik asit esaslı) polimerlerin yanı sıra bor içerikli polimerlere örnek olarak karboran esaslı polimerler (üretanlar) sentezlenecektir. İzosiyanat ve diol stokiyometrisi ile karboran esaslı üretan sentezinde son uç hidroksi ve üretan olarak ayrı ayrı sentezlenecektir. Hidroksi son uç diklorofenil fosfonat ile reaksiyona girerek fosfor, karboran içeren poliüretan sentezlenmiş olunacaktır. Benzer şekilde isosiyanat son uçlu poliüretan hidroksimethilakrilat ile reaksiyona sokularak son uçta fosfonat yapısı elde edilmiş olunacaktır. Her iki metod sonunda fosfor-bor içerikli poliüretanlar sentezlenmiş olunacaktır. Borun ve fosforun sinerjistik etkisi incelenmiş olunacaktır. Polimerizasyon yöntemi olarak ayrıca ROMP (Ring opening metathesis polymerization) yöntemi de kullanılacaktır. Bu kapsamda norbornene yapısına fosfonate esteri eklenecek ve daha sonra Grubbs katalistleri varlığında polimerleşmesi sağlanacaktır. Yanmazlık testleri

kapsamında TGA analizlerinin yanı sıra LOI (limiting oxygen index) değerleri incelenecektir.

Bu makromoleküler yapılar ayrıca yeni nesil polimerlere örnek teşkil edecektir.(kendinden yanmazlık özelliğine sahip olma, yüksek mukavemetli polimer).

SUMMARY

Today, halojenated compounds for flame retardancy are mainly used in the industry. Until very recently, especially polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) were on the main materials used to plastic components. Europe banned the use of two formulations, PBDe pentaBDE and octaBDE in 2004. A third compound, decaBDE, was banned 1 April 2008 by the European Court of Justice. The use of decaBDE, the only PBDE still on the market in North America, in mattresses and residential upholstered furniture produced and sold in that state, and will extend the ban to electronics in 2010. Due to health and environmental reasons new flame retardant compounds are necessary. Zinc borate can aggregate in the polymer matrix so new compounds based on boran is needed. Meanwhile, groving interest for flame test and retardancy behaviour studies for new additives will be important. In this study, new phosphonate containing polymers and boron containing polymers will be synthesized to be used as antiflammable polymers. In this project, mechanical and thermal properties of the these polymers will be studied as well. Polymers will be synthesized by ROMP (Ring opening metathesis polymerization) and condensation polymerization techniques. Hydroxyl terminated and isocyanated terminated polyurethanes will be synthesized by playing the stochiometry of the diol and isocyanates. Hidroxy terminated polyurethane will be reacted with dichlorophosphonate to get phosphonate functionality at the backbone. Also, isocyanate end group of polyurethane will be reacted with hydroxymethylphosphonate to end up with phosphonate functionality at the backbone. Two procedures will be end up with boron and phosphonate functionality at the polyurethane backbone. Hence, the dual flame retardancy effect of boron and phosphonate will be investigated. In this project, ROMP method will be also studied for getting new phosphonate polymers. Phosphorous containing norbornene based polymer will be synthesized and characterized. As far as we know this will be first time in the literature.Monomer will be synthesized and then polymerized in the presence of Grubbs catalyst.. Flame retardant properties of the synthesized polymers will be tested by TGA and LOI analysis.

Proje No: 2012-01-02-KAP02

ORGANİK FOSFORLU PESTİSİTLERİN OH RADİKALİ İLE REAKSİYONLARININ KİNETİĞİNİN KUANTUM MEKANİKSEL İNCELENMESİ

Doç. Dr. Arzu HATİPOĞLU

Prof. Dr. Zekiye ÇINAR, Arş. Gör. Ü.Nazlı TÜRKTEN,
Yüksek Lisans Öğrencisi Didem KAVRUK, Yüksek Lisans Öğrencisi Hüseyin DEDEOĞLU

Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2015-04-02

ÖZET

Organik fosforlu bileşikler, pestisitlerin önemli bir grubunu oluşturmaktadır. Bunlar uçucu organik bileşikler olduğundan çevre kirliliği açısından önemlidirler. Bu maddelerin insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır. Canlılarda gen yapısının bozulmasına ve kansere neden olmaktadırlar. Bu nedenle bu maddelerin atmosfer ve sulardan uzaklaştırılmaları ile ilgili kinetik çalışmalar son yıllarda önem kazanmıştır.

Bu projede, fosforlu pestisitlerin OH radikalleri ile olan reaksiyonlarının kinetik mekanizması incelenecektir. Olası tüm reaksiyon yolları için reaktanların, reaksiyon öncesi komplekslerin, ürünlerin ve geçiş konumu komplekslerinin geometri optimizasyonları kuantum mekaniksel Yoğunluk Fonksiyoneli Teorisi (DFT Density Functional Theory) nin değişik temel setlerinde hesaplanacaktır. Kuantum mekaniksel yöntemlerle, konformasyon analizleri ve geometri optimizasyonları yapılarak moleküler ve elektronik özellikleri hesaplanacaktır. Farklı organofosforlu bileşiklerde yapının reaktiviteleri üzerine etkileri incelenecektir.

Kuantum mekaniksel hesaplamaların sonuçlarına dayanılarak olası tüm reaksiyon yollarının hız sabitleri Geçiş Konumu Teorisi'nin kullanılması ile yapılacaktır. En olası reaksiyon yolu ve geçiş konumu belirlenecektir. Bu bilgilerden faydalanılarak, olası radikal ara ürünler ve organik fosforlu pestisitlerin OH radikali ile reaksiyonlarının mekanizması belirlenecektir.

SUMMARY

Organophosphorous compounds constitute an important class of pesticides. Since they have high volatility, they are of great environmental interest. They cause severe health problems. In recent years, due to their carcinogenicity and mutagenicity, kinetic studies on their removal from air and water have gained a considerable interest.

In this project, the kinetics and mechanism of the reactions of phosphorous pesticides with OH radicals will be investigated. Modeling of the reaction pathways will be performed with Density Functional Theory DFT. For all the possible reaction pathways, the geometric parameters, the electronic and thermodynamic properties of the reactants, the product radicals, the pre-reactive and transition state complexes will be calculated at different levels of theory. The solvation effects will be computed using a suitable solvation model. Conformational analyses and geometry optimizations of all the structures will be performed to determine the most stable structures. Furthermore, structure-activity relations for organophosphorous compounds with different structures will be developed.

Based on the results of quantum mechanical calculations, the rate coefficients, the most probable transition state structure and reaction pathway will be determined. Finally, the results will be combined to predict the most probable reaction intermediates and the plausible reaction mechanism for gas and aqueous media.

Proje No: 2012-01-02-KAP03

3,4-DİMETOKSİTİYOFENİL GRUPLARI İÇEREN FTALOSİYANİNLERİN SENTEZİ VE ELEKTROKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Ali ERDOĞMUŞ

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA, Doç. Dr. İbrahim ERDEN, Dr. Gülnur KESER KARAOĞLAN, Uzman Dr. Ahmet Lütfi UĞUR, Dr. Gülşah GÜMRÜKÇÜ

Fen Edebiyat Fakültesi- Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

3,4-Dimetoksitiyofenil Grupları İçeren Ftalosiyaninlerin Sentezi ve Elektrokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi

Tetrapirol türevleri olarak gruplandırabileceğimiz ftalosiyaninler son yıllarda hem temel hem de uygulamalı bilim için üzerinde önemle durulan konulardan birini oluşturmaktadır. Ftalosiyaninler endüstride boyarmadde ve pigment olarak kullanılması yanında güneş pili, foto algılayıcı (PDT), gaz sensör, sıvı kristal, katalizör, fotoiletken olarak pek çok uygulaması da bulunmaktadır.

Yeni sentezlenecek ftalosiyanin komplekslerinin UV ve elektron transfer özelliklerinin incelenmesi ileri uygulamalarının çalışılabilmesi için gereklidir. Ftalosiyaninlerin elektron transfer özellikleri ftalosiyanin halkasının sahip olduğu konjuge π elektron sistemi ile merkez metal atomu arasındaki etkileşime ve sahip oldukları sübstitüentin tür ve sayısına bağlı olarak değişmektedir. Bu çalışmada ilk olarak 3,4-dimetoksitiyofenil grubu (veya grupları) taşıyan yeni ftalonitril türevleri, 3,4-dimetoksitiyofen ve 4-nitroftalonitril, 3-nitroftalonitril, 4,5-dikloroftalonitrilden yola çıkılarak sentezlenecektir. Bu maddenin metal (Fe, Co, Cu, Mn, Lu) tuzları varlığında siklotetramerizasyonu ile periferal, nonperiferal ve okta poziyonlarında sübstituent bulunduran metalli ftalosiyaninler elde edilecektir. Periferal, nonperiferal ve okta poziyonlarında sübstituent bulunduran metalli ftalosiyaninlerin UV spektrumları kaydedilecek ve substitüe grupların periferal, nonperiferal, okta poziyonlarında bağlanması ile absorpsiyonlardaki değişim UV spektrumunda yorumlanacaktır. Ayrıca bu bileşiklerin elektrokimyasal ve spektroelektrokimyasal özellikleri karşılaştırmalı olarak incelenecektir.

SUMMARY

Recently, phthalocyanines which are included as tetrapyrrol derivatives, take attention on themselves since they are used in both theoretical and practical sciences. Phthalocyanines are used as dye-sensitized solar cell, photosensitizer(PDT), gas sensor, liquid crystal, catalyst, photoconductive material as well as dye and pigment in industry

It is necessary to examine UV spektrums and the electron transfer behaviours of newly synthesized phthalocyanine complexes in order to study further applications. Electron transfer behaviour of phthalocyanines change according to interaction of conjugated π electron system with central metal atom and kind and number of substituent of phthalocyanine. In this project, firstly, a novel phthalonitrile derivative carrying 3,4-dimethoxithiophenyl group (or groups) will synthesized from 3,4-dimethoxithiophen and 3-nitrophthalonitrile, 4-nitrophthalonitrile, 4,5-dichlorophthalonitrile. Metallophthalocyanines which include various position (peripheral, non-peripheral and octa) of substituents will obtained its cyclotetramerization in the presence of metal salts (Fe, Co,Cu, Mn, Lu). UV spectrums of metallophthalocyanines will be recorded and commented absorption changing with taking into consideration of position of substitiuents. At last, electrochemical and spectroelectrochemical properties of these compounds will investigate, comparatively.

Proje No: 2012-01-02-KAP04

YENİ POLİMERİK YÜZEY AKTİF MADDELERİN SENTEZİ VE EMÜLSİYON POLİMERİZASYONUNDA KULLANIMLARI

Prof. Dr. Ayfer SARAÇ

Prof. Dr. B. Filiz ŞENKAL, Doç. Dr. Yeşim HEPUZER GÜRSEL,
Doktora Öğrencisi Ayça KAHRAMAN, Doktora Öğrencisi Zelal HARPUTLU ÖZBUNAR,
Doktora Öğrencisi Fatime EREN

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Proje üç kısımdan oluşmaktadır; **İlk olarak**; farklı karakterde (hidrofilik ve/veya hidrofobik) yeni yüzey aktif maddelerin sentezi ve yapısal karakterizasyonu yapılacaktır. **İkinci aşamada**; bu yeni yüzey aktif maddeler ve bunların yapısına uygun vinil monomerleri kullanılarak emülsiyon polimerleri sentezlenecektir. Polimerizasyonlar; farklı sentez koşullarında yarı-sürekli emülsiyon polimerizasyon yöntemi ile gerçekleştirilecektir. Polimerizasyonlarda gerek başlatıcı, monomer, emülgatör gibi temel bileşenler değiştirilerek gerekse sıcaklık, reaksiyon süresi, karıştırma hızı gibi fiziksel koşullar değiştirilerek çeşitli lateksler hazırlanacaktır. Emülsiyon polimerlerinin sentezinde temel olarak yeni sentezlenen emülgatörlerin kullanılması planlanmıştır. Ancak gerekli durumlarda ticari olarak bulunan anyonik ve noniyonik karakterdeki emülgatörlerin de kullanılması düşünülmektedir. Elde edilen latekslerin kolloidal (viskozite, molekül ağırlığı, yüzey gerilim, partikül boyutu) ve termal özellikleri (camsı geçiş sıcaklıklığı (T_g)) belirlenecektir. Latekslerin karakterizasyonlarında; orijinal viskozitelerin belirlenmesinde Brookfield viskozimetresi, viskozite ortalama molekül ağırlığı için viskozimetrik yöntem, lateklerin havaya karşı yüzey gerilimlerinin belirlenmesinde du Nouy tensiyometre, partikül boyutunun belirlenmesinde Zeta-Sizer, T_g'nın ölçülmesi için diferansiyel taramalı kalorimetre (DSC) kullanılacaktır. Elde edilen bulgular su bazlı latekslerin kolloidal ve termal özellikleri üzerine lateks sentezinde kullanılan emülgatörlerin etkileri hakkında ayrıntılı bilgi verecektir.

Projenin üçüncü ve son **aşamasında** ise; sentezlenen latekslerden elde edilecek filmlerin elektriksel iletkenlikleri, elektrometre ile ölçülerek filmlerin iletkenlik değerlerinin daha önceki çalışmalarda hazırlanan lateks filmlerin iletkenlik değerleri ile karşılaştırılacaktır.

SUMMARY

In the first part of the project; synthesizing new polymeric surfactants with hydrophilic and/or hydrophobic characters and characterizations will be proceeded.
In the second part; emulsion polymers with the using of these new surfactants and proper vinyl monomers will be synthesized. Polymerizations will be done in the different reaction conditions by applying semi-continuous emulsion polymerization. Various latexes will be synthesized either with the changing main components of emulsion polymerization such as initiator, monomer, surfactant or changing physical conditions of reaction such as temperature, total reaction time, stirring rate etc. The using mainly new surfactants synthesized in the emulsion polymerizations will be planned. Commercially available anionic and nonionic surfactants will be also used under some cases.
All of latexes obtained will be characterized with the aspects of the physicochemical, colloidal and thermal properties. Brookfield viscometer, viscometer, du Nouy tensiometer, Zeta-sizer, and differential scanning calorimeter (DSC) will be used for latex and their films characterization. All of data found will be given detailed information about the surfactants used in the synthesizing of water-based latexes on the colloidal and thermal properties of them.
In the last part of the project; the conductivity of the all films obtained from synthesizing latexes will be measured by electrometer, and the results will be compared with the previous conductivity of latex films.

Proje No: 2012-01-02-KAP05

ÇEŞİTLİ BİYOAKTİF DİHİDROPİRİDİN TÜREVLERİNİN SENTEZİ

Prof. Dr. Zuhal TURGUT

Yrd.Doç.Dr. Emel PELİT, Dr. Kadir TURHAN, S. Arda ÖZTÜRKCAN

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Azot içeren heterohalkalı sistemler ve sübstitüe türevleri organik kimyada önemli bir yere sahiptir. Ayrıca endüstride ve ilaç sanayisinde gittikçe geniş bir kullanım alanı vardır. Dihidropiridinler, NADH (Nikotinamid Adenin Dinükleotit) koenzimlerin analoglarıdır ve ilaçların önemli bir kısmını oluştururlar [1]. Kinolin ve izokinolin halkaları ise birçok doğal bileşikte bulunur ve kına ağacında bulunan kinin ve afyon bitkisinde bulunan kodein, morfin ve kas gevşetici olarak kullanılan papaverin bu sınıfın en çok bilinenlerdir [2]. Bu tür bileşiklerin sentezi için klasik Hantzsch metodu kullanılarak tek-kap sisteminde kondenzasyon gerçekleştirilir [3]. Bu metodun, uzun reaksiyon zamanı, reaksiyon şartlarının zorluğu, çok miktarda uçucu organik çözücülerin kullanımı ve genellikle düşük verimler ile elde edilmesi nedeniyle daha etkili ve çok yönlü çalışmalar yapılmaktadır.

Son zamanlarda Lewis asidinin yeni bir tipi olarak nadir toprak metali triflat, özellikle de Yb/Sc$(OTf)_3$ katalizli organik sentezler geliştirilmiş ve birçok reaksiyonlara uygulanmıştır [4]. Triflatların birçok karakteristik özelliği vardır ki bunlar sulu çözücülerde kimyasal yapısı değişmeksizin diğer bir madde veya maddelerle karışabilen kuvvetli Lewis asidleri gibi davranırlar.

Çalışmamızın ilk aşamasında, Hantzsch metodu kullanılarak Yb/Sc$(OTf)_3$ katalizörlüğü eşliğinde; çeşitli substitue aril- ya da hetaril aldehidler, farklı 1,3-diketonlar, etilasetoasetat ve amonyum asetat, oda sıcaklığı veya farklı sıcaklıklarda ya da Mikrodalga yöntemi ile reaksiyona sokulacaktır. Yeni substitüe dihidropiridin ve kinolin türevleri iyi verimler ile sentezlenmeye çalışılacaktır.

Projenin ikinci ve son aşamasında ise elde edilen yeni bileşiklerin kromatografik yöntemler ile saflaştırma işlemleri gerçekleştirilerek FTIR, ^{1}H NMR, ^{13}C NMR ve GC-MS ile yapıları aydınlatılacaktır. Ayrıca sentezlenen katılma ürünlerinin biyolojik aktivite ölçümleri İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Laboratuarı gibi çeşitli kurumlar ile ilişki kurulacaktır.

SUMMARY

The heterocyclic systems that contain nitrogen and their substituted derivatives have rather important place in organic chemistry. Besides, they have expending utilization in the field of industry and drug sector. Dihydropyridines are the analogues of NADH coenzymes and constitute the major part of the drugs [1]. Quinoline and isoquinoline rings on the other hand are contained in various natural compounds and quinine that is present in henna tree, the codeine that is present in opium plant, papaverine that is used as morphine and muscle relaxant are the most popular ones of this class [2]. The condensation can be realized in a one-pot system by using the classical Hantzsch method for the synthesis of this kind of products [3]. Another more effective and versatile method should be developed since this method has rather long reaction-time, and because of the difficulties of the reaction conditions, the excessive amount of volatile organic solvent usage and particularly rather low yields.

Recently, rare-earth metal triflate, especially Yb/Sc$(OTf)_3$, catalyst organic synthesis were developed as a new type of Lewis acid and were applied in many reactions [4]. Triflates have many characteristic features such as they act as Lewis acids that can be mixed with other substance or substances without changing their chemical structure in water solvents.

Various substituted aryl- or hetaryl aldehydes, different 1,3-diketones, ethyl acetoasetat and amonium acetate will be reacted at room temperature or at various temperatures under the Yb/Sc$(OTf)_3$ catalyst and with MW method by using Hantzsch method in the first stage of our study. New substituted polihydroquinoline and pyridine derivatives will be synthesized at higher yields.

The second and the final step of the study will be the purification of the newly obtained compounds by chromatographic processes and their structures will be clarified by FTIR, ^{1}HNMR,^{13}CNMR, X-Ray and GC/MS. The corporation with Istanbul University, Faculty of Medicine, Physiology Laboratory will be made for the biological activity measurements of the synthesized adaptive products.

Proje No: 2012-01-02-KAP06

SIVI KRİSTAL/KİL, SIVI KRİSTAL/ORGANOKİL NANOKOMPOZİTLERİN HAZIRLANMASI VE KARAKTERİZASYONU

Prof. Dr. Özlem CANKURTARAN

Prof. Dr. Ferdane Karaman, Prof. Dr. Belkıs Bilgin Eran, Doç. Dr. Dolunay Şakar,
Dr. Fatih Çakar, Arş. Gör. Dr. Hale Ocak, Arş. Gör. Özlem Yazıcı,
Doktora Öğrencisi Dilek Güzeller, Öğretim Görevlisi Serap Mutlu,
Yüksek Lisans Öğrencisi İsmail Erol

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Bu çalışmada ilk olarak, kiral terminal grup içeren yeni kalamitik (çubuksu) sıvı kristalin sentezi, karakterizasyonu ve mesomorfik özellikleri tanımlanacaktır. Bu mesogenik bileşiğin faz geçiş sıcaklıkları optik polarizasyon mikroskopu (PM) ve diferansiyel taramalı kalorimetre (DSC) ile araştırılacaktır. Yeni mesogenin özellikleri ^{1}H–, ^{13}C– nükleer manyetik rezonans (NMR), ultraviyole görünür (UV–Vis), Fourier dönüşümlü infrared (FTIR) ve kütle spekroskopisi (MS) yöntemleri ile karakterize edilecektir.
Daha sonra montmorillonit kili ve yeni mesogen bileşik kullanılarak, sıvı kristal/kil nanokompozitleri çözelti ortamında etkileştirme yöntemi ile hazırlanacaktır. Kilin sıvı kristal ile etkileşimini arttırmak için montmorillonit, katyonik yüzey aktif setiltrimetil amonyum bromür ile modifiye edilecektir.
Setiltrimetil amonyum bromür ile modifiye edilen montmorillonit' in, doğal kilin ve yeni kiral sıvı kristal ile oluşturduğu kompozitlerinin, farklı kil konsantrasyonlarındaki özellikleri, X-ray difraksiyon, PM, Taramalı electron mikroskobu (SEM) , DSC, FTIR spektroskopisi ile araştırılacaktır.

SUMMARY

In this study, firstly the synthesis characterisation and mesomorphic properties of a new calamitic (rod-like) liquid crystal containing chiral terminal group will be described. The phase transition temperatures of this mesogenic compound will be investigated by optical polarising microscopy (PM) and differential scanning calorimetry (DSC). The properties of the new mesogen will be characterized by ^{1}H–, ^{13}C– Nuclear Magnetic Resonance (NMR), Ultraviolet–Visible(UV–Vis), Fourier Transform Infrared (FTIR) and Mass Spectroscopy (MS).

Then, liquid crystal/ clay nanocomposites will be prepared by solution intercalation method using montmorillonite clay and new mesogen compound. Montmorillonite will be modified by cationic surfactant cetil trimetil amonyum bromit for increasing the interaction of clay with liquid crystal.

The properties of montmorillonite clay modified with cetil trimetil amonyum bromit, natural clay and its composites with new chiral liquid crystal with different concentration of the clay will be investigated by X-ray diffraction, polarizing optical microscopy, Scanning electron microscope (SEM), DSC, FTIR spectroscopy.

Proje No: 2012-01-02-KAP07

GIDA VE İLAÇLARA KATILAN SENTETİK BOYALARIN SPEKTROFOTOMETRİK VE HPLC YÖNTEMLER İLE TAYİNLERİ

Prof. Dr. Mahmure ÜSTÜN ÖZGÜR

Arş. Gör. Dr. Fatma TURAK, Yüksek Lisans Öğrencisi Merve TARHAN, Yüksek Lisans Öğrencisi Öznur DÜLGER, Yüksek Lisans Öğrencisi Muhammed KASAPOĞLU

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Renk, gıda ve farmasötiklerin kolayca tanınması ve nihai kararın verilmesi için günümüz modern toplumunda vazgeçilmez bir özelliktir. Gıda boyalarının toksikolojisi , özellikle boyar maddelerin kansere sebep olabileceği konusu gündeme geldiğinden beri birçok araştırma yapılmış ve gıda boyalarının önemli bir kısmı ulusal ve uluslararası onaylanmış listelerden mutajenik ve kanserojenik aktivitelerinden dolayı çıkarılmıştır. Hazır gıda maddelerinin uzun süre tazeliğini koruması ve bozulmaması için kullanılan ve renklendirici olarak içlerine konulan katkı maddelerinin sağlık üzerindeki kötü etkilerine her geçen gün yenileri eklenmektedir. Bu katkı maddelerinin başında da başında da renklendiriciler gelmektedir.Özellikle çocuklara ve yetişkinlere yönelik ürünlere (cips,çikolata,şekerlemeler,alkolsüz aromalı içecekler gibi)renk vermek için katılan suda çözünen sentetik boyalar ülkemizde binlerce üründe denetimsiz bir şekilde kullanılmaktadır. Bu renklendiriciler ikili, üçlü ve dörtlü kombinasyonları olarak kullanıldığı için bir arada tayinleri zordur.Bu çalışmada, sentetik renklendiricilerin gıda ve farmostik ürünlerde birarada tayini için yeni spektrofotometrik yöntemlerin geliştirilmesi ve piyasada bulunan ürünlere uygulanarak içerdikleri miktarların Dünya Sağlık Örgütü(WHO) ve Gıda Tarım Örgütünün(FAO) oluşturdukları uluslararası gıda kodeks komisyonlarının verdiği değerlere uygunluğu araştırılacaktır.Bu amaçla geliştirilecek olan oran –türev, fark türev, dengeleme türev ve çok değişkenli kalibrasyon yöntemleri ve ayrıca ikili karışımlar için Bulutlanma noktası ekstraksiyon -türev spektrfotometrik(CPEDS) ve H-noktası standard katma(HPSAM) yöntemleri sentetik örneklere uygulandıktan sonra piyasadaki ticari gıda ve ilaç preparatlarına uygulanacaktır. Geliştirilecek yöntemlerin validasyonu yapılarak birbirleriyle ve yüksek basınçlı sıvı kromotografik yöntemle(HPLC) seçicilik, kesinlik, doğruluk ve hassasiyet yönünden kıyaslamaları yapılacaktır. Yaptığımız araştırmalar sonucunda gıda katkı maddelerinin analizleri konusunda ülkemizde son yıllarda yapılan kapsamlı bir çalışmaya rastlanılmadı. Bu çalışma, diğer araştırmacıları da sağlığımız için oldukça tehlikeli olan diğer gıda katkılarının da, geliştirilecek olan yöntemler kullanılarak analizleri konusunda çalışmalar yapmaya yönlendirecektir. Yasal sınırlara uymayan ürünlerin tespitinde firmalarla irtibata geçirilerek çalışılan gıda katkıların yasal sınır düzeylerine indirilmesi sağlanacak ve bu şekilde halk sağlına da katkıda bulunulacaktır.

SUMMARY

Color, an inevitable feature used to easily recognize and also to final decision about the food in our modern world.Since issue about toxicology of food color agents especially their carcinogen properties has received interest, several research studies have been done and according to their results important parts of food colors were taken out from the food additives lists approved by national and international agents.In our country these are thousands of sweeteners products to uncontrolled. These sweeteners binary, ternary and quaternary combinations of new spectrophotometric methods fort he determination of a combination of sweeteners used this to develop and market pharmaceutical products by applying the market development and the amounts contained in the World Health Organization (WHO), Food Agriculture Organization (FAO), of the commission, created in the international food codex (CAC) investigated the suitability of the values. For this purpose, the ratio derivative, difference derivative, compensation method, H-point standard addition method (HPSAM), Cloud point extraction method(CPEDS), Ratio subtraction method, Successive ratio method, mean centering of ratio method and multivariate methods will be developed after the application of synthetic samples and pharmaceutical preparations on the market shall apply to commercial food. Validation of the methods developed by other techniques, selectivity precision with one another comparisons will be made in terms of accuracy and precision. HPLC in some commercial products on the market by analyzing the methods to be developed with the WHO and the amount allowed by the Turkish Food Codex determinated whether they were within legal limits .As a result of our research on the analysis of food addivities in our country in recent years was seen at a comprehensive study. This study which dangerous for our health in other food addivities, using the methods developed will lead to studies on the analysis. The determination of the products do not meet the legal limits, through contact with companies, worked in the legal limit of food addivitives reduce the levels to be provided and also make important contributions to public health in this way.

Proje No: 2012-01-02-KAP08

SIVI KRISTAL POLIMERLERIN OPTIK ÖZELLIKLERI

Doç. Dr. Dolunay ŞAKAR

Doç. Dr. Merih SERİN, Dr. Banu SÜNGÜ MISIRLIOĞLU, Dr. Öznur YAŞA ŞAHİN, Furkan KURUOĞLU, Muzaffer MOĞULKOÇ, Gökçe Başak SADET

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Bu projede, saf sıvı kristal polimer örnekler, farklı kalınlıklarda hazırlanmış hücreler içerisine doldurularak optik özellikleri incelenecektir. Sıvı kristal polimer örneklerin optik ölçümleri oda sıcaklığında gerçekleştirilecektir. Optik parametreler, UV-Visible bölgeden elde edilen absorpsiyon spektrumundan hesaplanacaktır. Örneklerin optik bant aralığı, absorpsiyon katsayısı ve kırılma indisi hesaplanacaktır.
Daha sonra, farklı oranlarda karbon nanotüp ile katkılandırılan sıvı kristal polimer örnekler hazırlanacaktır. Katkılı sıvı kristal polimer örnekler, farklı kalınlıklarda hazırlanan hücreler içine doldurularak, optik özellikleri incelenecektir. Optik özellikleri incelenecek ve optik ölçümler (geçirgenlik, soğurma, yansıma) gerçekleştirilecektir.

SUMMARY

In this project, pure liquid crystal polymer samples will be filled into the cells, which are prepared in different thicknesses, and optical properties will be examined. Optical studies will be done on liquid crystalline polymer samples at room temperature. Optical parameters will be calculated from the absorption spectra over the wavelength range of UV-Visible. The optical band gap, absorption coefficient and extinction coefficient of samples for various thicknesses will be calculated.
Subsequently, carbon nanotube doped liquid crystal polymer samples will be prepared and the mixed liquid crystal samples will be filled into the cells. Optical properties will be examined and the optical measurements (transmission, absorption, reflection) will be carried out.

Proje No: 2012-01-02-KAP09

ASİMETRİK STRECKER REAKSİYONLARI İÇİN YENİ KATALİZÖRLERİN GELİŞTİRİLMESİ

Prof. Dr. Feray AYDOĞAN

Doç. Dr. Çiğdem Yolaçan, Yrd. Doç. Dr. Sevgi Kocaoba,
Yüksek Lisans Öğrencisi Özge AYDIN

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Üç bileşenli Strecker reaksiyonu ve iminlerin hidrosiyanasyonu α-amino asitlerin sentezinde en basit yöntemlerden biridir ve temel bir karbon-karbon bağ oluşum reaksiyonudur. α-Aminonitrillerin sentetik yararlılığından dolayı, bu bileşiklere katalitik asimetrik bir yaklaşımın geliştirilmesi için pek çok çalışma yapılmaktadır. Ekolojik ve ekonomik nedenlerden dolayı en ilgi çekici yaklaşım organik katalizörler olarak görülmektedir. Gerçekten de, son yıllarda katalitik Strecker reaksiyonu için etkili organokatalizörlerin geliştirilmesi amacıyla çok çeşitli araştırmalar yapılmıştır.
Bu projede, asimetrik Strecker reaksiyonu ya da imin hidrosiyanasyonu için yeni katalizörlerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, çeşitli prolin türevleri sentezlenecek ve optikçe saf α-aminonitrillerin sentezindeki katalitik etkileri incelenecektir.

SUMMARY

The three-component Strecker reaction as well as the direct hydrocyanation of imines is fundamental carbon-carbon bond forming processes, which represents one of the simplest methods for preparing α-amino acids. Because of the synthetic utility of α-aminonitriles many effords have been directed to the development of catalytic asymmetric approaches to these compounds. More attractive strategy is likely to be organic catalysis for the ecological and economical reasons. Indeed, a good part of research into the catalytic Strecker reaction during recent years has been devoted to the development of efficient organocatalysis for this reaction.
In this project, it is aimed that the development of the new catalysts for asymmetric Strecker reaction or hydrocyanation of imine. For this purpose, various proline derivatives will be synthesized and their catalytic effect on the synthesis of optically pure α-aminonitriles.

Proje No: 2012-01-02-KAP10

NANOPARTİKÜL TEMELLİ POTANSİYOMETRİK SEFALOSPORİN BİYOSENSÖRÜ HAZIRLANMASİ VE SEFALOSPORİN TAYİNİNDE KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Emine KARAKUŞ

Prof. Dr. İbrahim IŞILDAK, Yrd. Doç. Dr. Melda ALTIKATOĞLU,
Arş. Gör. İbrahim Ethem ÖZYİĞİT, Yüksek Lisans Öğrencisi Çağla ATAN

Fen-Edebiyat Fakültesi, Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2015-11-15

ÖZET

Bu projede, sefalosporin tayini için çinko oksit nanomateryal kullanılarak ve hidrojen iyonoforu kullanılarak hazırlanacak poli(vinilklorür) (PVC) hidrojen-seçici membran elektrotlar üzerine çeşitli kimyasal yöntemler kullanılarak sefalosporinaz enziminin immobilize edilmesi ile iki ayrı potansiyometrik sefalosporin biyosensörleri hazırlanması planlanmaktadır. Hazırlanan biyosensör(ler)in optimum çalışma koşullarını belirlemek amacı ile enzim konsantrasyonu, tampon konsantrasyonu, tampon pH'sı, sıcaklık, karıştırma hızı ve enzim immobilizasyon yönteminin biyosensörlerin cevabı üzerine etkileri incelenecek, biyosensör(ler)in ömrü, tekrarlanabilirliği, duyarlılığı, tayin aralığı ve tayin sınırı belirlenecektir. Her iki tipte hazırlanan sefalosporin biyosensörlerinin analitik cevapları mukayese edildikten sonra her iki biyosensörün biyolojik örneklerde sefalosporin tayininde kullanılabilirliği araştırılacaktır. Elde edilen sonuçlar sefalosporin tayini için geliştirilmiş olan standart yöntemler ile karşılaştırılacaktır. Umulan sonuçlar elde edildiğinde bu biyosensörlerin bazılarının ticari biyosensörlere dönüştürülüp dönüştürülemeyeceği çeşitli bilim dallarındaki araştırmacılarla tartışılacak ve disiplinlerarası bir biyosensör ekibi kurulması konusunda girişimlerde bulunulacaktır.

SUMMARY

In this project, it is planneded to prepare potentiometric biosensors for determination of cephalosphorine by using zinc oxide nanomaterials and immobilized using several chemical methods of cephalosphorinase enzyme onto poly(vinylchloride) (PVC) hydrogen-selective membrane electrode prepared by using hydrogen ionophore. To determine optimum working conditions of prepared biosensors, enzyme concentration, buffer concentration, buffer pH, temperature, stirring rate and enzyme immobilization procedures on the response to the each prepared biosensors will be investigated; the lifetime reproducibility, sensitivity, detection limit of each biosensor were determined. In addition, amino acids mentioned above will be determined in several samples; the obtained results will be compared with standard methods developed for this amino acids. When the expected results are obtained, they will be discussed with researchers from different science areas whether several of these biosensors can be used as commercially and there will be an attempt for organizing an interdisciplinary biosensor team.

Proje No: 2012-01-02-KAP11

GELENEKSEL PROBİYOTİK ÜRÜNLERİN ANTİOKSİDAN VE ANTİMUTAJENİK ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Ayşegül PEKSEL

Arş. Gör. Nilay ALTAŞ KIYMAZ, Kimyager Ayşin ÖZPINAR

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Fonksiyonel gıdalar en basit şekilde temel beslenmenin yanında sağlığa yarar sağlayabilen gıdalar olarak tanımlanmaktadır. Fonksiyonel gıdalar içerisinde önemli bir kısmı probiyotik ürünler oluşturur. Probiyotik ürünler, insan sağlığı üzerine olumlu etkileri olan mikroorganizmaları canlı olarak içeren gıdalar olarak tanımlanmaktadır. Terapötik etkileri olan bu mikroorganizma türleri arasında *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* ve bifidobacteriumlar ile acetobacterler gösterilebilir.

Serbest radikaller, dış yörüngelerinde bir ya da daha fazla eşleşmemiş elektron bulunan, yüklü veya yüksüz, oldukça reaktif, kararsız atom ya da atom gruplarıdır. Radikaller hücre içinde, aerobik metabolizma sırasında sürekli oluşmakta ve patolojik durumlarda üretimleri artmaktadır. Bu radikaller, organizmada meydana gelen metabolik olaylar sırasında oluştuğu gibi, çevre kirliliği, kimyasallar, sigara dumanı ve radyasyon gibi dış etkenlerle de oluşmaktadır. Normalden fazla miktarda radikal oluşturulması ve organizmanın antioksidan sisteminin yetersiz kalması durumunda artan serbest radikaller hücrede oksidatif hasara neden olur. Bu hasar sonucunda hücrenin çeşitli bileşenleri ile hücre dışı makromoleküllerde yapısal ve fonksiyonel bozukluk meydana gelir. Başta kanser olmak üzere ateroskleroz, diyabet, yaşlanma, doku harabiyeti ve çeşitli immun hastalıklar oluşur. Antioksidanlar, serbest radikallerin oluşumunu engelleyen, onlarla reaksiyona girerek oto-oksidasyon veya peroksidasyonun ilerlemesini ve zarar vermesini önleyen bileşiklerdir. Mutasyon, kalıtım molekülü olan DNA'da oluşan ve kuşaktan kuşağa veya hücreden hücreye aktarılabilen kalıcı değişikliklere denilmektedir. Mutasyona neden olan maddelere mutajen adı verilir. Antimutajenler ise mutajenik etkiyi çeşitli mekanizmalarla engelleyen maddelerdir.

Bu çalışmada öncelikle laktik asit fermantasyonu ile bazı probiyotik ürünler geleneksel yöntemlerle üretilecek ve üretilen bu probiyotik ürünlerin in vitro antioksidan ve antimutajenik etkileri araştırılacaktır. Bu probiyotiklerin total antioksidan ve radikal yakalama özellikleri spektrofotometrik yöntemler ile tayin edilecektir. Antimutajenik etkileri ise mutajen bağlama yöntemi ya da mutajen ve kanserojen etkiye sahip bazı enzimler üzerindeki inhibisyon çalışmaları ile gerçekleştirilecektir.

SUMMARY

Functional foods are defined as "Foods that may provide health benefits beyond basic nutrition". Probiotic products are constituted an important part of functional foods. Probiotics are functional food supplemented living microorganisms that beneficially affect the host by preventing and treating various diseases. *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium sp.* and A*cetobacter sp.* are therapeutic effected probiotic microorganisms.

Free radicals can be generated from metabolic pathways within body tissues, and they can also be introduced from external sources such as drugs, food, smoke, UV radiation and environmental pollution. Free radicals have been implicated in the cause of several diseases such as liver cirrhosis, atherosclerosis, cancer, and diabetes and they play an important role in ageing. Reactive oxygen species have been known to cause tissue injury through covalent binding and lipid peroxidation. These free radicals attack unsaturated fatty acids of biomembranes, resulting in lipid peroxidation and desaturation of proteins and DNA, causing a series of deteriorative changes in the biological systems leading to cell inactivation. Antioxidants are vital substances that protect the body from damage caused by free radical induced oxidative stress. Thus, antioxidants are important inhibitors of lipid peroxidation, not only for food protection but also in defending living cells against oxidative damage. Antioxidant supplements or food rich in antioxidants are used to help the human body reduce oxidative damage from free radicals and active oxygen species. Mutagenic substances may induce genetic alteration or damage, thereby leading to mutation and carcinogenesis.

The aim of this study was to produce lactic acid fermented traditional probiotic products and investigate their antioxidant and antimutagenic effects. Using different chemical reaction based assays, total antioxidant and scavenging activities on stable radicals will be evaluated spectrofotometrically. Antimutagenic effect will also be determined by using mutagen binding method or inhibition method of some mutagen or carcinogen enzymes.

Proje No: 2012-01-02-KAP12

YENİ TİP MAGNEZYUM VE ÇİNKO İÇEREN SİMETRİK FTALOSİYANİNLERİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU, ELEKTROKİMYASAL, FOTOFİZİKSEL VE ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Mevlüde CANLICA

Yrd. Doç. Dr. Savaş Sönmezoğlu, Dr. Fatma Aytan Kılıçarslan, Doktora Öğrencisi Deniz Arslan, Yüksek Lisans Öğrencisi Hürmüz Gürsu

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2015-11-15

ÖZET

En az dokuz üye ve en az üç heteroatom içeren bileşiklere makrohalkalı bileşikler denir. Makrohalka taşıyan koordinasyon bileşiklerinden olan ftalosiyanin kompleksleri, 20. yüzyılın başında bir rastlantı sonucu bulunmuştur. Phthalocyanine sözcüğü naphtha ve cyanine sözcüklerinin Yunanca karşılıklarından türetilmiştir. Ftalosiyanin ismi ilk kez 1933 yılında Prof. Reginald P. Linstead tarafından metalli ve metalsiz bileşikler ile bunların türevlerinden oluşan organik bileşikler sınıfını tanımlamak için kullanılmıştır. Linstead ve Robertson' un çalışmaları ile 1933-1940 yılları arasında yapıları aydınlatılarak yayınlanmıştır.

Çok iyi mavi ve yeşil pigment özelliklerinin yanında, kimyasal ve ısısal olarak kararlı, kuvvetli oksitleyiciler hariç, kuvvetli asit ve kuvvetli bazlara karşı çok dayanıklı olup organik çözücülerle suda çözünmeme özellikleri vardır.

Uzun yıllar boyar madde olarak kullanılmalarının yanısıra son on yıldır yoğun biçimde üzerinde çalışılan bileşiklerdir. Yeni uygulama alanları için, farklı özellikler taşıyan ftalosiyaninler özellikle son zamanlarda araştırılmış ve başarılı pratik uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Fotokopi makinalarında fotoiletken eleman, kimyasal sensörlerde sensör aktif madde, kanser iyileştirme ve tıp alanındaki diğer uygulamalarda fotodinamik eleman, lazer boyaları, kükürtlü gaz atıkları kontrol etmede, doymamış hidrokarbonları düşük sıcaklıkta yükseltgemede ve benzinin oktan sayısını artırmada katalizör olarak uygulamaları vardır. Ayrıca elektrokromik görüntü cihazlarında, bilgisayarda optik okunan-yazılan diskler ve ilgili veri depolama sistemlerinde, sıvı kristal renkli ekran uygulamalarında ve fotovoltaik hücre elemanları gibi kullanım alanları vardır. Bu bileşikler, bulunuşlarından ve yapılarının aydınlatılmasından sonra bir araştırma konusu olarak gerçek bir başarı kazanmıştır. Zengin koordinasyon kimyaları ile yüksek teknoloji uygulamaları için belirli özelliklerde ürünler tasarlayıp sentezlenmeleri mümkündür. Ayrıca elektronik karakterleri ve geniş π-sistemleri periferal metal koordinasyonu ile birleştirilmesi, yeni spektroskopik, magnetik ve elektronik özellikli komplekslerin hazırlanmasına izin verir.

Bu çalışmanın amacı, sübstitüent olarak karboksil grup içeren içeren Zn(II) ve Mg(II) simetrik ftalosiyanin türevleri hazırlamaktır. Başlangıç maddeleri ticari olarak bulunabilen 3,4-dihydroxyphenethylamine, rezorsinol ve katekol ile 4-nitro-1,2-disiyano benzenden edilen üç farklı ftalodinitril bileşiği ve iki metal tuzuyla olan reaksiyonundan simetrik

cofacial ftalosiyaninler elde edilecektir. Bu ürünler yaygın organik solventlerle yıkanacak ve silika jel üzerinden kolon kromatografisi ile temizlendikten sonra önerilen yapıları UV/VIS, FT-IR, ICP, MS, ^{1}H NMR, ^{13}C NMR ve elementel analiz yöntemleriyle karakterizasyonu yapılacaktır. Daha sonra elde edilen bileşiklerin elektrokimyasal, fotofiziksel ve elektriksel iletkenlik ve buna bağlı özellikleri araştırılacaktır.
Bu proje, 2012-2014 yılları arasında proje ekibiyle iki yılda tamamlanacaktır.

SUMMARY

Macrocycle compunds are the compounds that contain a minimum of 9 members and 3 heteroatomes. Phthalocyanines, which are one of the coordination compounds containing macrocycles ligands, were discovered by accident at the beginning of the 20th century. The word 'phthalocyanine' is derived from the combination of Greek words 'naphtha' and 'cyanine'. It was first used by Prof. Reginald P. Linstead in 1933 for describing metal and metal-free compounds and their derivative organic compounds. The works of Linstead and Robertson about the structure of phthalocyanines were published between 1933 and 1940.
Besides phthalocyanines' blue and green pigment properties, they have an outstanding stability against light, excessive heat, strong acids and alkalis other than strong oxidation agents, and are insoluble in some organic solvents and water.
In the last decade, the synthesis and study of new phthalocyanines with functional substitutes has grown impressively. Lately, various properties for new applications have been researched and some successful practices have been undertaken. They have been used as photoconducting agents in photocopying machines, as sensing elements in chemical sensors, as electrochromic display device, as photodynamic reagents for cancer therapy and other medical applications. Other applications include using optical computer read-write disc and related information storage systems, as laser dyes, in liquid-crystal color display applications, in photovoltaic cell elements, as catalysts for control of sulfur effluents, for oxidizing saturated hydrocarbons at low temperature, and for increasing the octane rate of gasoline, etc. so phthalocyanines can find many potential usage in industry.
After discovering and elucidation of structure, phthalocyanine compounds have gained a real success as an object of research. The variety of coordination chemistry of phthalocyanine complexes has encouraged researchers to synthesize tailor-made specific product with certain properties which are required for high technology applications.
The aim of the present work will be to synthesize novel soluble Zn(II) and Mg(II) cofacial phthalocyanine derivatives. The substituted phthalodinitrils will be prepare by a nucleophilic aromatic substitution reaction of 4-nitrophthalonitrile with 3,4-dihydroxyphenethylamine, resorcinol and catechol. New binuclear ball-type metallopcs will be prepare by the reaction of this phthalodinitrils with Zn(II) and Mg(II) metal salts. The products will be separated by using column chromatography on silica gel and will be washed with common organic solvents. And then, the proposed structures of the synthesized compounds will be characterized by UV/VIS, FT-IR, ^{1}H NMR, ^{13}C NMR, MS, ICP and elemental analyzes etc. methods. Finally, the obtained products will be investigated in order to see if they have electrochemical, photophysical properties, conductuvity properties, etc.
This project will be completed by a project team from 2012 to 2014 within two years.

Proje No: 2012-01-02-KAP13

ENDÜSTRİYEL ATIKLARDAN VE MEYVE-SEBZELERDEN FARKLI EKSTRAKSİYON YÖNTEMLERİ İLE DOĞAL BOYARMADDE ELDESİ VE GIDA-TEKSTİL ALANINDA UYGULANABİLİRLİLİĞİ

Yrd. Doç. Dr. Gülten ÇETİN

Prof. Dr. Mahmure ÜSTÜN ÖZGÜR, Arş. Gör. Dr. Fatma TURAK,
Yüksek Lisans öğrencisi Emrah ÇİMEN, Yüksek Lisans öğrencisi Gülem YOKLAYAN

Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Antosiyaninler üzüm, kiraz, vişne, çilek gibi meyvelere rengini veren(kırmızı, mor, pembe, mavi) ayrıca çeşitli çiçekler ve bitki köklerinde de bulunan, en iyi doğal renklendiricilerdir. Antosiyaninlerin renkleri moleküler yapılarına ve bulundukları ortamın pH değerine göre değişim gösterirler. Genel olarak antosiyaninler doğal renklendiriciler olarak kullanılmaktadır. Renk, her türlü gıda ve içeceğin göze çarpan özelliğidir. Gıdaların tanımlanması ve kalitesi hakkında bir yargıya varmak için birincil derecede önemlidir. Gıdalara eklenecek renk maddesinin bazı özellikler taşıması beklenir. Rengin şiddeti, tekrar elde edilebilirliği, yüksek saflıkta olması, toksik madde içermemesi, üretici tarafından kolayca bulunabilir ve ucuz olması, çeşitli işletme ve depolama koşullarında kararlı olması bu özelliklerden birkaçıdır. Renk bakımından kaliteli bir gıda üretebilmek için kullanılacak renk maddelerinin kaynağı ve elde etme yöntemi güvenilir olmalıdır. Bu çalışmada yaban mersini, sumak meyvesi, kızılcık gibi meyveler ile gül yaprağı ve ayçiçeği kabuğu gibi endüstriyel atıklardan doğal boyar madde olan antosiyaninin değerlendirilmesi amacıyla flavonların ekstraksiyonu için uygulanan klasik ekstraksiyon yöntemleri(Soxhlet ve reflaks), yeni ekstraksiyon yöntemleri(ultrasonik ekstraksiyon ve mikro dalga destekli ekstraksiyon) ve ayrıca süperkritik CO_2 ekstraksiyon işlemi ile ekstrakte edilecektir. Ekstrakte edilen antosiyaninlerin boyarmadde olarak kullanılması durumunda maksimum boyarmadde verimi, boyama kuvveti ve stabilitenin elde edilmesi için optimum koşullar araştırılacaktır. Ekstraksiyon veriminin artırılması, boyarmadde bozunmasının en aza indirilmesi, kısa sürede ve ekonomik olarak boyanın özütlenmesi için kullanılacak ekstraksiyon yöntemlerinde solvent etkisi, ekstraksiyon süresi ve süperkritik CO_2 ekstraksiyonu için basıncın etkisi gibi parametreler denecektir. Farklı ekstraksiyon yöntemleri ile elde edilen değerler karşılaştırılacaktır. Antosiyaninlerin, meyve ve sebzelere sadece renk yönünden çekicilik kazandırmadığı, beslenme ve sağlık üzerine de yararlı etkileri olduğu son yıllarda yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Ekstraksiyon sonucu elde edilen çözelti yalnızca antosiyaninleri içermekle kalmayıp suda çözünen tüm bileşenleri (organik asitler, şekerler, polifenolik bileşikler, flavonoidler…) içermektedir. Dolayısıyla HPLC cihazı ile analizi interfere edecek diğer unsurları elimine etmek için katı faz ekstraksiyon kartuşları kullanılacaktır. Saflaştırma işlemlerinden sonra

ekstraklardaki antosiyanin kompozisyonları HPLC tekniği ile saptanacaktır. Bu çalışmada meyve ve sebze ekstraktlarında bulunan antosiyanin miktarı ekonomik, kolay uygulanabilen ve hemen her laboratuarda bulunabilen spektrofotometre ile tayini için yeni spektrofotometrik yöntemler geliştirilecek ve geliştirilen bu yöntemler HPLC yöntemi ile kıyaslanacaktır.. Geliştirilecek spektrofotometrik yöntemler, birbiriyle girişim yapan ve birden fazla bileşik içeren meyve ve sebzeler de ekstraksiyon dışında bir ön ayırma işlemi yapmadan, zaman alıcı, pahalı cihazlar gerektiren yöntemler yerine ucuz ve kolay uygulanmaları nedeniyle bir alternatif oluşturacaktır. Elde edilen ekstraktların sanayi dallarında uygulanabilirliği ekstraktlar aşamasında, çeşitli tekstil materyalleri (yün, pamuk, polyester, bambu lifleri…) boyanacak ve haslık testleri yapılacaktır. Ayrıca gıdalarda kullanım amacı için fırın stabilite testi sonrası peroksit tayini ve diferansiyel taramalı kalorimetre testi yapılacaktır. Elde edilen boyar maddelerin gıdalarda kullanılabilirliğinin incelenmesi için ısıya, UV ışığa, pH'ya karşı direnci ve boyarmadde üzerine hava oksijenin etkisi incelenecektir. Bütün bu amaçlar analitik kimyaya büyük katkı ve yaygın etki sağlayacaktır. Tekstil boyamaları uygulama alanında pozitif sonuçların çıkması, bizi bu konuda daha geniş çaplı araştırmaya yönlendirecektir. Son yıllarda gelişmiş ülkelerde bilhassa çocuk giyimleri ve çocuk mobilyaları için doğal materyale ve doğal boyalara dönüş olmuştur. Ülkemizde çok basit boyarmaddeler bile ithal edilmektedir. Bu çalışmada yalnızca kırmızı renkli boyarmaddenin eldesi gerçekleştirilecek. Avrupa Birliği Gıda Komisyonu tarafından E-kodu ile kodlanmış her renk doğal gıda boyasının elde edilebileceği meyve, sebze ve bitki türleri ülkemizde mevcuttur. Bu konuda çalışmalar genişletilirse bu boyarmaddelerin ithaline gidilmeden üretime katkıda bulunabileceğimizi düşünmekteyiz. Geliştirilen yöntemler öncellikle laboratuarda bilinen konsantrasyonlarda hazırlanan sentetik antosyanin standardlarına uygulanacak ve doğru sonuçların alınması durumunda incelenen materyallere uygulanack ve sonuçların karşılaştırılması uygun testler ile (t ve F) yapılacaktır.

SUMMARY

The anthocyanines where have been inside of various flowers and roots of the plants are the best naturel substances which give their own colour (as red,pink,blue and violet) to the fruits such as grape,cherry and sour cherry. The colours of anthocyanines have been changed depends on the structure of their molecules and the pH values of the media they have been inside. The anthocyanines have generally used as naturel materials making colourfull.The colours of them are the main characteristic of each kind of food beverage. İt is very important to have data on identification and quality of foods. The colouring materials must have some characteristics to be added to the foods. The some of these ones are the intensity, reassurance, high purity, cheepness and non toxic structures of the colour and also they have the other characteristics such as obtaining easily by producer and the stability of colours for various processes, having storaging conditions.The source and obtaining methods of the colouring materials must be confident to produce the foods having quality depends of the colour. In this study the classically extraction methods (soxhlet and reflax) and the new extraction methods (ultrasonic extraction, super critic extraction, extraction technique assisted micro wave) will be applied for the extraction of flavones and evaluation of the anthocyanines by using some fruits and plants as natural colouring materials such as berry, sumac, cornelian, cherry, the leaf of rose and shell of sunflower. The optimum conditions will be searched for obtaining of maximum yield and colouring force and stability of the colouring substance in the case of using of anthocyanines. Some parameters as effect of the pressure on the effect of solvent, the time of extraction and the extraction of supercritic CO_2 will be examined for the extraction methods which are used by increasing of the extraction yield and minimizing of the amount of colouring materials and the extraction of paint economically in the short time. The data which is obtained with the different extraction methods will have been compared. The anthocyanines are not only the attractive by means of their colour for fruits and vegetables but they have useful effects on nutrition and health according to the studies which are recently realised. The solutions which is obtained at the end of the extraction is not only confirm the anthocyanines but they consist of the all constituents where are soluble in water such as organic acids, glycoses, poly phenolic compounds and flavonoids. Thus the solid phase extraction cartridge has been used to eliminate the other effects causing interferation for the analyse by HPLC.

The constituents of anthocynanines in extracts will be determined by HPLC method after purification procedures. The validation of methods which is obtained with each method will be applied by comparing the results. By the way the spectrophotometric methods which is economic and applicable easily have been improved with a spectrophotometer that this kind of devices are taken place in almost most of laboratory for the determination of anthocyanines where have been in fruits and vegetables. This method has been compared by HPLC method. The spectrophotometric methods will have been developed as an alternative method with their applications easly instead of the time consuming and expensive instruments. This method is applied without a preseparation method for fruits and vegetable samples comprising constituents more than a few that they have contamination effect. The various textile materials such as wool, cotton, polyester, bamboo fibers will have been painted with the extracts in industrial area and some testes will be applied. Also the determination of peroxide will be realised after the

tests of the oven stability and differential scanning calorimeter to aim to using in foods. The resistance of colouration materials where have been in foods will be examined on the heat, the radiation of UV, pH and the effect of the air oxygen. The all of these purpose will provide the high contribution and a common effect for analytical chemistry The positive results to be had will be oriented us for more comprehensive investigations on the application area of the textile painting. The natural materials and paints have especially been used recently in child textile and child furnitures in developing countries. Even the simple colouration materials have been imported in our country. In this study the obtaining of only red colouring materials has been realised. The species of fruits and vegetables and plants having every colours are existed to be obtained natural food paints that they are labelled with an E-code by European Union of Food Committee. We have considered that we have had a contribution on production of colouring substances with the expanding of the studies interest in this subject. The developing methods will priority have been applied for synthetic anthocyanine standards which is prepared in known concentrations and in the case of taking correct results they will have been applied for materials to be examined and the comparison of results will be realized with appropriate testes as t and F.

Proje No: 2012-01-03-DOP01

BANACH LATİSLERLE VE RİESZ UZAYINDA OPERATÖRLER

Prof. Dr. Ömer GÖK

Doktora Öğrencisi Şebnem PESTİL,

Fen-Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-07-02

ÖZET

Banach örgülerde ve Riesz uzaylarında önemli konulardan bir taneside topolojik olarak dolu merkeze sahip
olduğudur.Topolojik olarak dolu merkeze sahip Banach örgüsünün özelliklerini inceleyeceğiz.
Bir vektör örgüsünün merkezi birim operatörün iki çarpımı arasında kalan linear operatörlerden
oluşmaktadır.Bir E Banach örgüsünde her $x, y \in E^{+}$ için $0 \le x \le y$, sağlayan $Z(E)$'de $T_n y \to x$ olacak şekilde bir (T_n) dizisi bulunabiliyorsa E Banach örgüsünün merkezini topolojik olarak dolu olarak adlandırırız.Birçok matematikçi merkezi genişletebilmek için teoremler sunmuştur ve bir yere kadar genişletilebilmiştir.Biz projemizde Banach lattice üzerindeki merkezcil operatörleri kullanarak daha ileri aşamalara genişleteceğiz.Bir
Banach örgüsünün dualinin merkezinde çalışacağız.Bir Banach örgüsünün dualinin merkezinde bir merkezcil operator tanımlayacağız ve özelliklerini inceleyeceğiz. Dedekind complete ya da Dedekind α-complete Banach örgülerde merkezcil operatörleri geliştireceğiz. $Z(E) = C(K)$ arasındaki ilşkiden $Z(E') = C(K)$ arasındaki ilişki oluşturulacak. Merkezdeki operatörlerin eşlenikleri üzerine çalışılarak merkezdeki operatörlerin eşlenikleri ile dual uzayın merkezindeki operatörleri Banach örgü üzerinde geliştireceğiz.
$Z(E')$ ve $Z(E)^*$ arasındaki ilişkiler incelenecek ve yeni ilişkiler kurulacak. Banach örgünün merkezinde merkezi geliştirecek yeni bir operatör oluşturulacak.

SUMMARY

One of the important subjects of Banach lattice and Riesz spaces is ıt has topologically full center. We will examine the properties of Banach lattice with topologically full center. The centre $Z(E)$ of a vector lattice E consists of those linear operators on E which lie between two multiples of the identity. That is,there is $\lambda \in R^+$ such that $-\lambda x \leq Tx \leq \lambda x$ for all $x \in E^+$.We call the centre $Z(E)$ of a Banach lattice E topologically full whenever $0 \leq x \leq y,\ \ x, y \in E^+$,there is a sequence (T_n) in $Z(E)$ such that $T_n y \to x$. Many mathematicians to extend the centre presented theorems and they have extended related theorems to some extend.Central operators on Banach lattice we use in our project will extend more advanced stages.We will try center of the dual of a Banach lattice and will define a central operator.We will develop central operators of Dedekind complete and Dedekind α-complete Banach lattice. Formed $Z(E') = C(K)$ from the relation $Z(E) = C(K)$.By working on the adjoints of central operators will be developed with central operators of the dual space on Banach lattices.New relationships will be examined and determined the relationship between $Z(E')$ and $Z(E)^*$ then created a new operator in centre to develop the center of Banach lattices.

Proje No: 2012-01-03-YL01

BAZI DEĞİŞMELİ OLMAYAN HALKALAR ÜZERİNDE TANIMLI DEVİRLİ KODLAR

Prof. Dr. İrfan ŞİAP

Yüksek Lisans Öğrencisi Fatmanur GÜRSOY

Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.05.2013

ÖZET

Değişmeli olmayan halkalar üzerinde tanımlı devirli kodlarla ilgili yapılan çalışmalarda skew polinom halkaları ve Galois halkaları kullanılarak devirli kodların genellemesi yapılmış ve cebirsel yapıları açıklanmıştır.

Bu projede değişmeli olmayan $F_q + uF_q$ halkası üzerinde tanımlı skew devirli kodların cebirsel yapısı ve duallerinin yapısı incelenip daha iyi parametrelere sahip yeni kodlar bulmak için araştırma yapılacaktır.

Skew devirli kodlar ile skew QC kodlar arasındaki ilişkiden yararlanılarak $F_q + uF_q$ üzerinde tanımlı skew QC kodların yapısının incelenmesi planlanmaktadır. QC devirli kodların yapısı oluşturulduktan sonra, bu aile içinden iyi parametrelere sahip kodlar için bilgisayar destekli araştırma yapılacaktır.

SUMMARY

The main goal of this project is to generalize the theory of skew cyclic codes which is originally introduced over finite fields. Recently, some generalizations over Galois rings are also being studied. Here, we introduce and study skew cyclic codes over the ring $F_q + uF_q$. Further, we are going to study their duals and algebraic properties. Meanwhile, some search for good codes obtained via this ring will be one of the goals of this project. Finally, we are also going to introduce and study the algebraic structure of skew quasi cyclic codes over this ring and some computer aided search for good codes of this family will be conducted.

Proje No: 2012-01-03-YL02

BULANIK ESNEK GAMMA HALKALARI

Doç. Dr. Bayram Ali ERSOY

Yüksek Lisans Öğrencisi Serkan ONAR

Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Molodtsov tarafından ortaya atılan esnek küme teorisi belirsizliklerle başa çıkmak amacıyla etkili bir matematiksel araç görülüp pek çok araştırmacının dikkatini çekerek bu konu ile ilgili geniş kapsamda çalışmalar yapılmıştır. Bu teori, birçok farklı alanlarda uygulanmıştır. Oyun teorisi, işlem araştırmaları, sürekli diferansiyellenebilir fonksiyonlar, olasılık ölçüm teorisi, Rieman integrasyonu, karar verme problemi vb. alanlarda bulanık esnek küme teorisi kullanılarak başarılı sonuçlara imza atılmıştır.

Bu proje çalışmasında öncelikle bulanık esnek küme kavramı üzerinde temel bilgiler verilecek. Ardından bulanık esnek küme kullanılarak bulanık esnek gamma halka kavramı verilecek. Sonra bulanık esnek gamma halka tanımı verilip, bu kavram üzerinde kesişim birleşim, AND , OR operatörleri uygulanıp bazı özellikler verilerek genelleştirme yapılacak. Ayrıca bu kavram üzerinde bulanık esnek gamma ideali gibi çeşitli cebirsel yapılar tanımlanarak, bu yapılar ilgili örneklerle gösterilecek. Son olarak, bulanık esnek gamma halka homomorfizması tanımı yapılarak bu tanım ile ilgili homomorfik görüntü ve ters görüntü yapıları verilerek ilgili yapılar ve özellikler örneklerle desteklenerek gösterilecektir.

SUMMARY

Soft set theory, proposed by Molodtsov, has been regarded as an effective mathematical tool to deal with uncertainities, has been extensively studied by many authors. This theory has been applied to many different fields such as function smoothness, Riemann and Perron integration, measurement theory, game theory, decision making. Maji et al pointed out several directions information systems etc. which contain uncertainities. They also analised several operations on the theory of soft sets.

In this paper, basic information about the fuzzy soft set has been given the firstly. Then, we attempt to study fuzzy soft ring theory by using fuzzy soft sets. We introduce fuzzy soft rings generated by fuzzy soft sets, by using some algebraic operator intersection, union, AND ve OR on this structure and generalize to give some properties of them. We will study definition of fuzzy soft ideal and derive some results on them and show examples related to this structure, respectively. Consequently fuzzy soft gama ring are introduced and homomorphic image and inverse image are given and illustrated by many examples.

Proje No: 2012-01-07-YL01

ÇİNKO EKSİK KOŞULLARDA YETİŞTİRİLMİŞ *HORDEUM SPONTANEUM*'DAN KURULMUŞ SSH KÜTÜPHANESİNDEN SEÇİLEN CDNALARIN MOLEKÜLER ANALİZLERİ

Yrd. Doç. Dr. Şenay VURAL KORKUT

Yüksek Lisans Öğrencisi Bahar IŞIK

Fen - Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Çinko, farklı canlı türlerinden izole edilmiş 400'den fazla enzimin ve proteinin önemli bir bileşenidir. Bunların arasında karbohidrat, yağ, protein ve nükleik asitler gibi metabolitlerin sentez ve yıkım reaksiyonlarını katalizleyen enzimler, ayrıca replikasyon, transkripsiyon ve translasyonda görev alan protein ve enzimler sayılabilir.

Çinko elementi tüm canlılar için gelişme, büyüme ve farklılaşmada önemli bir mikrobesindir. Bu nedenle çinko eksikliği çok sayıda bozukluğa yol açmaktadır. Örneğin, çinkonun az olduğu koşullarda yetişen bitkilerde klorosis, yaprak boyutunda küçülme, bitki gövdesinde incelme ve kısalma gibi bozukluklar görülmektedir. Memelilerde ise, çinkonun yetersiz olduğu bir beslenme şekli anemi, savunma sistemi bozuklukları, gelişimsel problemler ve tetrogenese yol açmaktadır. Ayrıca, membranlarda hasar, hormon dengesinin bozulması gibi fizyolojik ve biyokimyasal etkilerde görülür. Bu nedenlerle, hücrede çinko düzeylerini iyi bir şekilde kontrol eden beklenmeyen eksikliklere veya fazlalıklara anında tepki oluşturan mekanizmalar gelişmiştir. Model ökaryotik organizmalarda yapılan çalışmalarda bu tepkinin ve çinko eksikliğinin bu mineralin alınımını, dağıtımını ve depolanmasını yönlendiren genleri indüklediği ve önemli bileşenlerinin transkripsiyon düzeyinde çalıştığı bulunmuştur.

Tüm dünyada yaygın bir sağlık problemi olan çinko eksikliğinin giderilmesi için eksik olduğu bilinen tarım alanlarında bu strese dayanıklı bitkiler yetiştirilmelidir. Tahıllarda ve diğer bitki türlerinde çinko alım etkinliği bakımından genotipik varyasyonlar vardır. Bu varyasyonlar çinkonun alımı, taşınımı ve depolanmasında görev alan proteinleri kodlayan genlerin farklı anlatımından kaynaklanmaktadır. Bunun için, bölümümüzde, çinko eksikliğinin belirleyicisi olan genlerin izolasyonları için yürütülen projeler kapsamında ülkemiz topraklarına iyi adapte olmuş *Hordeum spontaneum* model bitki olarak seçilmiştir. Bu bitkinin, yaprak, gövde ve kök RNA'ları kullanılarak, toplam 5808 tane klon içeren 3 ayrı baskılayıcı çıkarım kütüphanesi kurulmuştur. Bunlardan 960 yaprak klonunun ve 384 tane de kök klonunun dizin analizleri yaptırılmıştır.

Önerilen projede, baskılayıcı çıkarım kütüphanesinden elde edilen 700 gövde klonunun dizin analizinin yaptırılarak biyoinformatik analizlerin tamamlanacaktır. Bunların daha önce belirlenmiş olan yaprak ve kök klonlarıyla karşılaştırılmaları yapılacaktır.

SUMMARY

Zinc (Zn) is an essential component of over 400 enzymes and proteins. Zinc plays a fundamental role in several critical functions in living cells protein, carbohydrate and lipid metabolisms, replication, transcription and translation, structural and functional integrity of biomembranes.

Zinc (Zn) is an important micronutrient for all organisms in growth, development and differentiation. Therefore, Zn-deficiency causes many disorders. For example, in plants grown under low Zn conditions the general symptoms are stunting of shoot, curling and rolling of young leaves, death of leaf tips and chlorosis. In mammals low Zn in nutrition causes anemia, disorder of immunity and growth problems. In addition, it is observed that some physiological and biochemical effects ocur such as damage in membranes and defects on hormones homeostasis.

Therefore, living cells evolved some mechanisms that control zinc levels and respond to unexpected deficiency or excess of zinc. In model eukaryotic organisms it is studied that Zn deficiency induces genes which control uptake, translocation and storage of Zn and essential components of this reaction are controlled at transcription levels.

The plants that are resistant to Zn-deficiency should be cultivated to eliminate Zn-deficiency as a worldwide health problem. Cereals and other plants species have some genotypic variation in Zn-uptake efficiency. These variations cause differential expression of genes and coding proteins used in uptake, transport and storage of Zn. Therefore, *Hordeum spontaneum* which is well adapted to Turkey's zinc-deficient soils is selected as a model organism for isolation marker genes of Zn-deficiency. In our previous projects 3 different SSH library, including about total 5808 clones, is constructed using RNAs extracted from leaf, stem and root of *Hordeum spontaneum.* Sequence and bioinformatics analysis of 960 leaf and 384 stem clones were completed.

In the proposed project, sequence and bioinformatics analysis of 700 stem clones will be performed. Furthermore, the information obtained from these clones will be compared to that of leaf and root clones.

Proje No: 2012-01-07-YL02

KEMOENZİMATİK REAKSİYONLARLA DİHYDROBENZOFURANONE VE DİHYDROİNDOLONE TÜREVLERİNİN ENANTİOSELEKTİF HİDROLİZİ

Yrd. Doç. Dr. Zerrin ÇALIŞKAN

Yüksek Lisans Öğrencisi Tuğba DAYIOĞLU

Fen - Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Dihidrobenzofuran, benzofuran ve indol yapısındaki bileşikler doğal ürünlerde yaygın olarak bulunmaktadırlar. İndol ve benzofuran türevleri içeren doğal bileşikler stereomerkez taşıdıkları için asimetrik sentezde oldukça önemlidirler.
Benzofuranone türevleri antiülser, antidepresant, antibakteriyel, antifungal, antiinflamatori, antibiotik ve antikanser gibi önemli biyolojik aktiviteler göstermektedirler. İndol türevleri ise pindalolün anahtar ara ürün olmasının yanısıra antienflamatori ve leukotin gibi önemli biyolojik aktiviteler göstermektedirler. İnsan sağlığı üzerinde olumlu etkileri saptanan ilaç öncü ve ara maddeleri olan indol türevleri, α-hidroksi ketonlar, benzofuran türevleri gibi bileşiklerin kiral olarak eldesi ya da ürünlerin enantiomerik olarak saflaştırılması, ilaç sanayiinde giderek artan bir ilgi görmektedir.

Bilindiği gibi α-hidroksi ketonlar, biyolojik olarak aktif doğal ürünlerin asimetrik sentezlerinde yapı birimleri olmaları sebebiyle, endüstri ve akademik çalışmalar açısından çok büyük bir önem taşımaktadırlar.

FDA'nın verilerine göre tek-enantiomer formundaki kiral ilaçların dünya piyasasındaki değeri giderek artan bir eğilim göstermektedir. Amacımız hedef bileşiklerin enantiomerikçe saf olarak elde edilmesidir.

Kimyasal seçicilik, regioseçicilik ve enantioseçicilik göstermesi enzim katalizli reaksiyonların önemini arttırmaktadır. Çalışmamızda, ucuz ve kolay bulunabilir olmaları, çok geniş bir substrat aralığı için yüksek enantiyoseçiciliğe sahip olmaları ve organik çözücülerde yüksek dayanıklılık gösterebilmelerinden dolayı lipaz enzimleri kullanılacaktır.
Bu çalışmada zor metodlarla sentezlenen öncü ilaç hammaddelerinin yüksek enantiomerik saflıkta, biyoteknolojik ve kimyasal yöntemlerle, yüksek verim ve seçicilikte lipaz enzimleri ile sentezlenmeleri planlanmaktadır.

SUMMARY

Dihydrofuranone, benzofuranone and indole compounds are presenses extensivelyin natural products. Natural compounds including indole and benzofuran derivates are very important in asymmetric synthesis, since these type of derivatives contain stereocenter in their structures. Benzofuranone derivatives exposes important biological activities such as antiulcer, antidepressant, antibacterial, antifungal, antiinflamatori, antibiotic and anticancer. The indole and furan skeletons are privileged scaffolds in medicinal chemistry, and they have been widely found in natural products and therapeutic agents. Indole derivatives demonstrates important biological activities such as antiinflammatory and leucotin in addition to being key intermediate of pindalole. Chiral synthesis and enantiomerically pure products of precursor and intermediate drugs such as indole derivates, α-hydroxy ketones and benzofuran derivates represents promising important positive effects on human health in drug industry.

Chiral a-hydroxy ketones are important structural units in many biologically active natural products. Recently they have been used as convenient building blocks in organic synthesis. Consequently, numerous studies have aimed at their stereoselective synthesis.

According to FDA's data, the single enantiomer drug segment is an important part of the overall pharmaceutical market. The target of our study is to obtain enantiomerically pure compound.

Enzyme catalyzed reactions are being more important for showing chemo-, regio- and eantioselectivity. In this study, lipase enzymes wiil be used for their properties such as being commercially avaible, large substrat range from having high enantioselectivity and showing high durability in organic solvents.

In this study, robust synthetised drug precursor compounds planned to obtain in high enantiomerical purity, yield and selectivity with biotechnologic and chemical methods by using lipase enzymes.

Proje No: 2012-01-07-YL03

BAZI APİACEAE FAMİLYASI BİTKİLERİNİN YAĞ ASİTLERİ PROFİLİNİN VE BİYOAKTİVİTELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Prof. Dr. Nezhun GÖREN

Yüksek Lisans Öğrencisi Nilgün Sultan KARAKAŞ
Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.07.2013

ÖZET

Bitkilerden bilimsel araştırmalar sonucunda pek çok yeni ilaç hammaddesi kazanılmıştır. Bugün reçetelere giren ilaçların ise %25'i bitkilerden türetilmiştir. Dünya piyasalarında satılmakta olan 50 kadar kanser ilacı vardır ve doğal ürünlerden kaynaklanan ilaçlar, onaylanmış ürünlerin yaklaşık 1/3'i kadardır. Çok zengin olan Türkiye Florası aynı zamanda çok zengin sekonder metabolit çeşitliliğine işaret etmektedir. Bu durum Türkiye'de bitkilerden ilaç hammaddesi elde edilebilirlik olasılığını bir hayli yükseltmekte[1] ve hem bilimsel hem de ekonomik açıdan bu tip çalışmaların yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

2008 Yılında Sivas, Erzincan, Gümüşhane, Trabzon yörelerinden toplanan Apiaceae familyası bitkilerinden *Bupleurum rotundifolium*, *Ferulago longisitylis, Hippomarathrum microcarpum, Ferulago setifolia, Ferula orientalis* 'in hekzan, ekstreleri hazırlanmış bulunmaktadır. Bu ekstrelerin yağ asitleri kromatografik ve spektral yöntemlerle tayin edilecek ve ekstrelerin antimikrobiyal, sitotoksik ve insektisit aktiviteleri araştırılacaktır. Yeni maddelerin bulunması halinde bunların moleküler yapısı spektral yöntemlerle, gerekirse türevlendirme reaksiyonları yapılarak aydınlatıldıktan sonra antimikrobiyal, sitotoksik ve insektisit aktiviteleri araştırılacaktır.

SUMMARY

Lots of novel, clinically active drugs were gained by means of scientific research on medicinal plants. Today, approximately 25% of all prescription drugs are derived from plants. There are about 50 commercially available anticancer drugs, and the drugs based on natural products represent almost 1/3 of these total approved agents. The huge diversity of the Turkish flora indicates the very high diversity of secondary metabolites[1]. Rich biodiversity, availability, and the high pharmaceutical potential of the flora of Turkey make it an ideal candidate for a screening and bioassay-guided research program and of great utility for related industries.
Bupleurum rotundifolium, *Ferulago longisitylis, Hippomarathrum microcarpum, Ferulago setifolia, Ferula orientalis* (Apiaceae) were collected from Sivas, Erzincan, Gümüşhane, Trabzon districts. The plants were extracted with hexane. In this study fatty acids of the hexane extracts of the plants will be evaluated for antimicrobial, cytotoxic and insecticidal activities and their fatty acid profiles will be displayed by means of GC-MS method. In case of obtaining new fatty acid(s), their structure(s) will be identified by means of chromotographic and spectral methods. Then they will be evaluated for biological activities mentioned above.

Proje No: 2012-01-07-YL04

BAZI ASTERACEAE FAMİLYASI BİTKİLERİNİN YAĞ ASİTLERİ PROFİLİNİN VE BİYOAKTİVİTELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Prof. Dr. Nezhun GÖREN

Yüksek Lisans Öğrencisi Gizem Sönmez
Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.07.2013

ÖZET

Bitkilerden bilimsel araştırmalar sonucunda pek çok yeni ilaç hammaddesi kazanılmıştır. Bugün reçetelere giren ilaçların ise %25'i bitkilerden türetilmiştir. Dünya piyasalarında satılmakta olan 50 kadar kanser ilacı vardır ve doğal ürünlerden kaynaklanan ilaçlar, onaylanmış ürünlerin yaklaşık 1/3'i kadardır. Çok zengin olan Türkiye Florası aynı zamanda çok zengin sekonder metabolit çeşitliliğine işaret etmektedir. Bu durum Türkiye'de bitkilerden ilaç hammaddesi elde edilebilirlik olasılığını bir hayli yükseltmekte[1] ve hem bilimsel hem de ekonomik açıdan bu tip çalışmaların yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

2008 Yılında Sivas, Erzincan, Gümüşhane, Trabzon yörelerinden toplanan Astereaceae familyası bitkilerinden *Centaurea pyrrhoblephora*, *Centaurea polypodiifolia, Achillea biserrata, Senecio cilicius, Sonchus palustris* 'in hekzan, ekstreleri hazırlanmış bulunmaktadır. Bu ekstrelerin yağ asitleri kromatografik ve spektral yöntemlerle tayin edilecek ve ekstrelerin antimikrobiyal, sitotoksik ve insektisit aktiviteleri araştırılacaktır. Yeni maddelerin bulunması halinde bunların moleküler yapısı spektral yöntemlerle, gerekirse türevlendirme reaksiyonları yapılarak aydınlatıldıktan sonra antimikrobiyal, sitotoksik ve insektisit aktiviteleri araştırılacaktır.

SUMMARY

Lots of novel, clinically active drugs were gained by means of scientific research on medicinal plants. Today, approximately 25% of all prescription drugs are derived from plants. There are about 50 commercially available anticancer drugs, and the drugs based on natural products represent almost 1/3 of these total approved agents. The huge diversity of the Turkish flora indicates the very high diversity of secondary metabolites[1]. Rich biodiversity, availability, and the high pharmaceutical potential of the flora of Turkey make it an ideal candidate for a screening and bioassay-guided research program and of great utility for related industries.
Centaurea pyrrhoblephora, *Centaurea polypodiifolia, Achillea biserrata, Senecio cilicius, Sonchus palustris* (Asteraceae) were collected from Sivas, Erzincan, Gümüşhane, Trabzon districts. The plants were extracted with hexane. In this study fatty acids of the hexane extracts of the plants will be evaluated for antimicrobial, cytotoxic and insecticidal activities and their fatty acid profiles will be displayed by means of GC-MS method. In case of obtaining new fatty acid(s), their structure(s) will be identified by means of chromotographic and spectral methods. Then they will be evaluated for biological activities mentioned above.

Proje No: 2012-01-07-GEP01

ZEYTİN (*OLEA EUROPAEA*) B GLUKOZİDAZ GENİNİN PROMOTOR BÖLGESİNDEKİ "CİS-ACTİNG" ELEMENTLERİN BELİRLENMESİ

Dr. Günseli KURT GÜR

Yrd. Doç Dr.Şenay VURAL KORKUT, Yrd. Doç Dr. Nehir ÖZDEMIR ÖZGENTÜRK

Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.07.2014

ÖZET

Zeytin (*Olea europaea L.*), çok eski dönemlerden bu yana Akdeniz havzasında yetiştirilen ve bölge halkıyla ekonomik, sosyal ve kültürel olarak bütünleşmiş uzun ömürlü bir bitkidir. Laboratuarımızda daha önce yapılan çalışmalarda zeytin bitkisinden (*Olea europaea L. Cv.* Gemlik) yaprak ve meyve örnekleri kullanılarak oluşturulan iki cDNA kütüphanesinin taranması sonucunda zeytin için EST (Expressed Sequence Tags) koleksiyonu oluşturulmuştur. EST kolleksiyonunda çok önemli biyoteknolojik uygulamaları bulunan β- glukosidaz enzimini kodlayan gene ait birkaç kısmi klon ve bir contig bulunmuştur. Literatürde zeytinde β- glukosidaz enzimini kodlayan genin klonlanmasına ait bilgi bulunmamakla birlikte ilk kez grubumuz tarafından yürütülmekte olan bir projede β- glukosidaz geninin klonlanması ve heterolog olarak *Pichia pastoris* mayasında üretim çalışmaları yapılmaktadır.

Promotor bölgesi gen ekspresyonunun başlatılabilmesi ve regulasyonunun yapılabilmesini sağlayan DNA dizisi olup, literatürde zeytinde β- glukosidaz enzimini kodlayan genin promotor bölgesine ait bir bilgiye de rastlanmamıştır. Bu çalışmada β-glukosidaz geni promotor bölgesi, zeytin yapraklarından izole edilen genomik DNA'dan SEFA-PCR (Self formed adaptor PCR) yöntemiyle çoğaltılacaktır. SEFA-PCR yöntemi için tam boyda β- glukosidaz geni dizi bilgisine dayanarak, genin yukarı bölgesinde ilerlemeyi sağlayacak şekilde primerler tasarlanacaktır. Çoğaltılan parçanın dizi analizi sonucunda promotor bölgesindeki düzenleyici elementler belirlenecek ve bu elementlerin proteinle etkileşimi EMSA (Electrophoretic mobility shift assay) yöntemi kullanılarak belirlenecektir.

SUMMARY

Olive is a longevous tree that has been cultivated from the ancient times in the Mediterranan basin and it integrates economically, socially and culturally the inhabitants of the region. In the previous projects of our group, two cDNA libraries were constructed from young olive leaves and fruits and screened to obtain an olive ESTs (Expressed Sequence Tags) collection. Partial clones and a contig for β- glucosidase were found in the constructed EST collection. In the other ongoing project of our group, studies on the molecular cloning of the β- glucosidase encoding cDNA and its heterologous expression in the yeast *Pichia pastoris* has been accomplishing for the first time.

Promotor region of any gene is the essential DNA sequence for the initiation and regulation of the transcription. Since, there has not been reported any promotor sequence of the β- glucosidase gene from olive in the literature, we have aimed at the amplification of the flanking DNA region by SEFA-PCR method using isolated genomic DNA from olive leaves. Gene specific primers will be designed, based on the known sequence of the 5'-end of the β- glucosidase cDNA and used for the chromosome walking. Transcriptional regulatory elements of the promotor region will be determined following to sequencing and electrophoretic mobility shift assay (EMSA) will be employed to monitor the interaction of those elements with the protein extracted from olive leaves.

Proje No: 2012-01-07-KAP01

ZEYTİN (*OLEA EUROPAEA*) EST KOLLEKSİYONUNDAN SEÇİLEN B GLUKOZİDAZ GENİNİN MOLEKÜLER ANALİZİ VE *PİCHİA PASTORİS*TE EKSPRESYONU

Yrd. Doç. Dr. Nehir ÖZDEMİR ÖZGENTÜRK

Yrd. Doç. Dr. Şenay VURAL KORKUT, Arş. Gör. Dr. Günseli KURT GÜR,
Arş. Gör. Dr. Emel ORDU, Yüksek Lisans Öğrencisi Gizem ÇAVUŞOĞLU DOLMA,
Arş. Gör. Dr. Esra YÜCA

Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Zeytin (*Olea europaea*) Akdeniz bölgesinde yaygın tarım alanlarında yetiştirilen, dünyada kabul gören yüksek kalite özelliklerine sahip ve ticari önemi büyük bir üründür. Laboratuarımızda daha önce yapılan çalışmalarda zeytin bitkisinden yaprak ve meyve örnekleri kullanılarak iki cDNA kütüphanesi kurulmuştur. cDNA kütüphanelerinden tesadüfî seçilen 3840 adet klon örneklerinin dizi analizleri yapılarak zeytin için EST (Expressed Sequence Tags) koleksiyonu oluşturulmuştur. Bu çalışma sonucunda elde edilen gen dizilerinin Phred/Phrap, CAP3 programı ile contigler oluşturulmuştur. Ayrıca BLAT2GO programı ve BLAST benzerlik analizleri ile klonların olası fonksiyonları belirlenmiştir.

EST kolleksiyonunda biyoteknolojik önemi olan genlerin varlığı araştırılmış ve birçok gen bulunmuştur. Bunlardan biri ß- glukosidaz enzimi kodlayan gendir. EST'ler bilinmeyen genlerin tanımlanması ve yerlerinin tespit edilmesinde, gen ekspresyonu ve regülasyonu hakkında veri toplanması ve gen haritalarının oluşturulması konusunda bize çok önemli bilgiler vermektedir. Ancak ileri moleküler analizler için tam uzunlukta (full length) cDNA'ların elde edilmesi gerekir.

ß- glukosidaz enziminin çok önemli biyoteknolojik uygulamaları olduğundan ileri çalışmalar için EST kolleksiyonunda bulunan ß- glukosidaz geni seçilmiştir. EST kolleksiyonunda ß- glukosidaz geninin bir kaç tane kısmi klonu bir de contigi vardır. Tam uzunluktaki geni çoğaltmak için RACE (Rapid Amplification of cDNA Ends: cDNA uçlarının hızlı çoğaltımı) yöntemi kullanılacaktır. RACE yöntemi için EST ve contig dizin bilgisinden yola çıkarak primerler tasarlanacaktır. Tam uzunlukta cDNA elde edildiğinde bunun protein kodlayıcı bölgesi Picia ekspresyon vektörü içersine klonlanacak ve protein ekspresyonu gerçekleştirilecektir.

SUMMARY

Olive (*Olea europaea*) is an economically important product and have high quality properties, which was widely grown in the Mediterranean region. In our previous projects, two cDNA libraries were Constructed from young olive leaves and fruits. 3840 clones were selected randomly from the libraries and sequenced to obtain an olive ESTs (Expressed Sequence Tags) collection. Contigs were generated from some clones using Phred/Phrap CAP3. In addition similarity searches were performed using BLAT2GO and BLAST. All bioinformatics analysis gave information about the possible roles of gene sequences.

We searched for the genes which can be amenable for biotechnological applications in the EST collection and found several genes one of which shows very high similarity to the genes encoding ß- glukozidase. ESTs give valuable information for the identification and location of unknown genes, their expression and regulation patterns and they also help to create gene maps, for some clone full length cDNAs must be obtained for further molecular analysis.

ß-glukozidase enzymes have been found to have important biotechnology applications therefore the gene encoding ß-glucosidase from EST collection is selected for further studies. There are partial clones and a contig for ß- glucosidase. We will amplify full length gene using RACE (Rapid amplification of cDNA ends) method. The primers will designed using sequence information obtained from the contig and ESTs. Once full length cDNA obtained coding region will be inserted into Pichia expression vector and the protein will be expressed in Pichia.

Proje No: 2012-01-07-KAP02

ORGANİK KOŞULLARDA YETİŞTİRİLMİŞ FASULYEDE (*PHASEOLUS VULGARİS* L.) ANLATIMI ARTAN GENLERİN SSH YÖNTEMİYLE İZOLASYONLARI

Yrd. Doç. Dr. Şenay VURAL KORKUT

Yrd. Doç.Dr. Nehir ÖZDEMİR ÖZGENTÜRK, Arş. Gör. Dr. Esra YÜCA,
Arş. Gör. Dr Emel ORDU

Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğu beslenme alışkanlıklarında protein ihtiyaçlarını tahıllardan sağlamaktadırlar. Bitkisel protein kaynakları arasında en fazla protein, yemeklik tane baklagillerden alınmaktadır. Fasulye, yemeklik tane baklagiller arasında ekim alanı ve üretim miktarı bakımından dünyada ilk sırayı almaktadır. Ülkemizde ise FAO (Food and Agriculture Organization) 2009 verilerine göre ekim alanı 169 bin Ha ve üretimi 784 bin tondur.Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de insana ve doğaya zararlı kimyevi maddelerin kullanılmadığı organik tarım uygulamaları artmakta, buna paralel olarak ta organik fasulye üretimi yaygınlaşmaktadır.Çevre kirliliğinin önlenmesi, biyoçeşitliliğin korunması, fosil yakıtlarının tüketiminin azaltılması ve daha besleyici ürünlerin yetiştirilmesi gibi avantajları nedeniyle organik tarıma olan ilgi artmaktadır. Organik ürünlerin besin içerikleriyle ilgili yapılmış çalışmalar olmasına rağmen bunlara temel oluşturan moleküler farklılıkları ortaya çıkaran araştırma yok denecek kadar azdır. Önerilen projede, organik şartlarda yetiştirilmiş fasulyede konvansiyonel olarak yetiştirilmiş fasulyeden farklı anlatım yapan genlerin klonlanması hedeflenmektedir. Bu hedefe ulaşabilmek için Baskılayıcı Çıkarım Hibridizasyonu (Suppression Substractive Hybridization:SSH) metodu kullanılacaktır. Öncelikle organik ve konvensiyonel koşullarda yetiştirilen bitkilerden total RNA ve mRNA izolasyonu gerçekleştirilecektir ve iki mRNA popülasyonu cDNAya çevrilecektir. Farklı anlatım yapan transkriptlere karşılık gelen cDNA tester diğer grup driver olarak adlandırılır. İki parçaya ayrılan tester cDNAlara iki farklı adaptör eklenecek ve tester ile driver DNAlar iki kez hibridize edilecektir. Elde edilen cDNA'lar primer ve sekonder PCR kullanarak adaptörler içinde dizinleri bulunan primerlerle çoğaltılacaktır. Sadece farklı anlatım yapan cDNAlar çoğalabilecektir. Bunlar PCR klonlama vektörüne yerleştirilerek cDNA kütüphanesi kurulacaktır. Daha sonra tüm kütüphanedeki klonlarının dizin analizleri yaptırılacak ve kütüphane klonlarının EST dizinleri olarak değerlendirilebilmesi için biyoinformatik analizler yapılacaktır.

SUMMARY

The vast majority of world population, supply their protein demand from cereals. The largest amount of protein can be obtained the granular leguminous seeds among vegetable protein sources. In terms of growth area and production amount common bean have the first place in the world among the other granular leguminous seeds which are used for cooking. According to FAO (Food and Agriculture Organization) 2009 statistics, in our country growth area and amount of production is recorded as 169.000 He and 784.000 tons respectively. All over the world as well as in Turkey, organic farming practices in which chemical substances harmful to human and nature are not used are increasing, in parallel to this production of organic beans becomes widespread Interest in organic agriculture has been increasing globally because of its advantages such as prevention of environmental pollution, biodiversity conservation, reduced fossil fuel consumption and more nutritious products. Although there are studies on nutritional value of organic products, extensive researches which are related to revealing the underlying molecular differences are almost negligible.

In the proposed project the isolation genes which are differentially expressed in common bean grown under organic conditions compared to conventional plants is targeted. This will be accomplished using suppressed substractive hybridization (SSH) method. Firstly, total RNA and mRNA will be isolated from plants grown in organic and conventional conditions and both mRNA populations will be converted into cDNA . The cDNA that contains differentially expressed transcripts as tester and the reference cDNA as driver. Two different adaptors will be ligated to tester cDNAs which are subdivided into two portions.. Tester and driver cDNAs will be hybridized twice. Primary and secondary PCR will be performed using primers which anneal to the specific sequences in adaptors. Only cDNAs which are expressed differentially can be amplified. These are cloned into a PCR cloning vector to construct an SSH library. All library clones will be sequenced and bioinformatic analysis will be performed to obtain EST sequences of the cloned library.

Proje No: 2012-01-07-KAP03

OPTİKÇE AKTİF BENZOFURANON VE INDOL TÜREVLERİNİN BİYOTEKNOLOJİK YÖNTEMLER KULLANILARAK ELDESİ

Yrd. Doç. Dr. Zerrin ÇALIŞKAN
Dr. Emel ORDU, Dr. Günseli KURT GÜR, Eda SOYDAN

Fen-Edebiyat Fakültesi,Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2015-11-15

ÖZET

Biyolojik aktiviteleri nedeni ile ilaç öncü ve ara maddelerinden olan benzofuranon ve indol türevlerinin sentezi bilimsel alanda ve ilaç sanayinde oldukça önem taşımaktadır. Benzofuranon ve indol türevi bileşiklerin kimyasal olarak yüksek saflık ve seçicilikte sentezlenmesi oldukça zordur. Bu sebeple biyoteknolojik yöntemler; biyokatalizörler (enzimler, mikroorganizmalar) kullanılarak sulu/organik ortamlarda çevre kirliliğine neden olmayan yöntemlerle değişik yapılarda kiral ilaç hammaddelerini stereoseçici olarak sentezlemek, projenin ana hedefidir. Kiral merkezli moleküllerin sentezi kimyasal yöntemlerle gerçekleştirildiğinde rasemik karışımlar elde edilirken, biyokatalizör kullanılarak yapılan sentez reaksiyonları enantiyomerik saflıkta ürün elde edilmesine imkan vermektedir. Enzimler ve mikrobiyal hücreler ile biyolojik aktivitesi yüksek olan enantiyomerik saflıkta benzofuranon ve indol türevlerinin biyotransformasyon metodu ile kolay bir şekilde sentezlenmesi doğrudan insan sağlığı ile ilişkili olması nedeniyle, kiralitenin önemli olduğu ilaç endüstrisi için büyük önem taşımaktadır.

Bu projede önemli kiral ilaç hammaddeleri verebilecek benzofuranon ve indol türevleri başlangıç maddeleri olarak sentezlenecek ve sentezlenen bu başlangıç maddeleri uygun katalizörler varlığında regioseçici asetoksilasyon reaksiyonununa tabi tutularak, α-asetoksi benzofuranon ve α-asetoksi indol türevleri sentezlenecektir. Rasemik halde elde edilecek olan α-asetoksi indol ve α-asetoksi benzofuranon türevlerinden enantiyomerik olarak saf ilaç hammeddeleri verebilecek biyokatalizörler taranacak, bulunacak uygun biyoteknolojik transformasyon tepkimeleri için reaksiyon koşulları optimize edilecektir.

Çalışmanın son aşamasında ise sentezlenen bu farmakolojik öncü maddelerinin biyolojik olarak aktivitesi tespit edilecektir.

SUMMARY

Drug precursors and intermediates leading to the synthesis of benzofuranone and indol type derivatives are very important for scientific area and pharmaceutical industry since their biological activities. Chemical synthesis of pure and enantioselective benzofuranone and indol derivatives are very difficult. Therefore, the main target of this project is to synthesize of stereoselectively chiral pharmaceutical drug raw materials by using biotechnological methods and biocatalysts (enzymes and microorganisms) which not cause environmental pollutions in aqueous/organic solvents.

In the synthesis of molecules with chiral centers; the reactions using biocatalysts allows to obtain enantiomerically pure compounds while the reactions using chemical methods gives racemic mixtures. Synthesis of enantiomerically pure benzofuranone and indol derivatives with high biological activity by using biotransformation with enzymes and microbial cells is important for drug industry which is directly related to human health.

In this project; firstly various benzofuranone and indol derivatives that could be give important chiral raw materials for pharmaceutical industry will be synthesized to obtain the starting material and then the resulting compounds will be oxidized with available regioselective catalysts to obtain α-acetoxy benzofuranone and indol derivatives. Biocatalysts will be screened for enzymatic and microbial resolution of racemic acetoxy benzofuranone and indol derivatives for the synthesis of enantiomerically pure α'-acetoxy and α'-hydroxy indol and benzofuranone derivatives. Then the reaction condition for suitable biotechnological transformation methods will be optimized.

In the last step of this project; the biological activities of these pharmaceutical precursor agents will be identified.

Proje No: 2012-02-01-DOP01

KOMPLEKSİTE İKTİSADI VE FİRMA TEORİSİ

Prof. Dr. Ercan EREN

Doktora Öğrencisi Rüya ESER,

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-03-02

ÖZET

Bu çalışma iktisadı birimler veya firmalar arasında karşılıklı ilişkiler (interrelatedness) olarak ele alan iktisadi kompleksite üzerinedir. Kompleksite teorisi, genel denge merkezli ana akım neoklasik iktisat teorisine alternatif olarak son yıllarda giderek ilgi çekmektedir. Kompleksite teorisi, analitik olarak temsil edilebilir düzen formlarını keşfetmek için sistemlerin unsurları arasındaki mevcut bağ özelliklerini, grafik teorisi, ağ analizi, güç (power) kanunları, difüzyon modelleri, ajan-tabanlı simülasyon ve çoğaltıcısı dinamikleri açısında incelemektedir. Ayrıca kompleksite teorisi iktisadi olaylarda doğrusal olmama, artan getiri, uyarlanabilir ve evrimsel beklentileri vurgularken, neoklasik teori doğrusallaştırma, azalan getiri, rasyonel beklentiler üzerine kurulmuştur.

Bu çerçevede çalışmanın temel amacı; iktisattaki kompleksite teorisi yaklaşımları özetlemek ve büyüme ve artan getirinin kaynaklarına firma düzeyinde araştırmaktır. Ampirik olarak firmanın üretim sürecinin kompleksitesinin firma performansı ve firma büyümesi üzerine etkisi farklı bir açıdan incelenecektir. Bu çalışmada, sadece kompleksite teorisi ve kompleksite iktisadının tanımlanması ile değil, aynı zamanda kompleksitenin bileşenleri firma teorisi açısından tartışılacaktır.

SUMMARY

This paper is about economic complexity, treated as interrelatedness between parts or the firms of an economy. Complexity theory is the most recent movement to rise up as an alternative to general equilibrium-based, neo classical main stream economic theory. Complexity theory examines the connective properties that exist between the elements of systems to discover forms of order that can be represented analytically in terms of, for example, graph theory, network analysis, power laws, diffusion models, agent-based simulation and replicator dynamics. Moreover complexity theory stresses the essential nonlinearity, increasing return, adaptive and evolutionary expectations of economic phenomena, where neoclassical theory is built on linearization, diminishing return and rational expectation.

Therefore the main aim of this work is to summarize complexity theory in economics and to investigate the source of growth and increasing return at the firm level. This paper studies empirically the effect of the complexity of the firm's production process on the firm performance and firm growth at different tasks. This paper does not only characterize complexity theory and complexity economics, but also discusses the potential impact which increased component complexity has on firm theory.

Proje No: 2012-02-01-GEP01

FİNANSAL İSTİKRAR VE MERKEZ BANKALARININ FİNANSAL İSTİKRAR HEDEFİ KONUSUNDAKİ OLANAK VE SINIRLARININ BELİRLENMESİ

Dr. Serçin ŞAHİN

Prof. Dr. Ercan EREN, Yrd. Doç. Dr. Kaan ÖĞÜT

İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

1990'lı yıllardaki Doğu Asya krizinden sonra, finansal istikrar kavramının önemi ortaya çıkmış, bunun üzerine Dünya bankası ve IMF 1999 yılında üye ülkelerin finansal sektörlerinin güçlü ve zayıf yönlerini düzenli olarak izlemeyi amaçlayan "Finansal Sektör Değerlendirme Programı"nı (Financial Sector Assessment Progamme-FSAP) yürürlüğe koymuştur. İzleyen dönemde dünyadaki birçok merkez bankası, düzenli olarak finansal piyasaları izleyerek, finansal istikrar raporları yayınlamaya başlamışlardır. Son yıllarda içinde bulunulan küresel finansal krizle birlikte, merkez bankaları geleneksel fiyat istikrarı hedeflerinin uzun vadede de sağlanabilmesi için, merkez bankalarının finansal istikrarı da gözetmeleri gerektiği üzerinde genel bir konsensüs ortaya çıkmıştır.

Finansal istikrarın önemine dair bu konsensüse karşın, finansal istikar kavramının içeriğine ve uygulanması gereken politikaların neler olduğuna dair genel olarak kabul edilmiş bir tanım veya analitik çerçeve bulunmamaktadır. Bunun nedeni, finansal istikrara yönelik araştırmaların, göreli olarak başlangıç aşamasında olmasıdır.

Bu proje ile, finansal istikrar kavramına yönelik alternatif durumları içerecek biçimde, genel bir finansal istikrar tanımının yapılması ve sistem dinamiği yöntemini kullarak, birleştirici bir analitik çerçeve oluşturulması amaçlanmaktadır. Ayrıca, alternatif finansal durumlarda uygulanacak optimal politika bileşenleri ve finansal istikrar hedefinin sağlanabilmesi için regülasyon otoriteleri arasında optimal bir koordinasyonun nasıl olması gerektiği ortaya konulacaktır.

SUMMARY

After the crisis in East Asian countries in 1990's, the importance of the financial stability concept is understood and Word Bank and IMF intrdoduced the Financial Sector Assessment program (FSAP) in 1999, aimed at assessing the strengths and weaknesses of financial systems in the member countries. In the following years, many central banks in the world started to follow their financial markets and publish financial stability reports regularly. With the global financial crisis of the recent years, a concensus has arisen for the central banks must also target financial stability besides their traditional price stability objective.

Although there exists a concensus on the importance of the financial stability, there is no widely excepted definition or unique analytical framework about this concept. The reason for this is, research about financial stability is relatively in the infancy period.

The aim of this project is making a general definition of the financial stability concept which encompasses alternative situations and establishing a unifying analytical framework based on the system dynamics method. In addition, optimal policies for the alternative financial conditions and the optimal coordination mechanism for the regulation authorities in order to establish financial stability will be presented.

Proje No: 2012-02-01-GEP02

TÜRKİYE'DE ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN ARTTIRILMASINA YÖNELİK FIRSATLAR: ELEKTRİKLİ EV ALETLERİ ÖRNEĞİ

Dr. Özge KAMA

Arş. Gör. Dr. Zeynep KAPLAN

İksadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisaat Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Günümüzde enerjinin etkin kullanımı giderek önemi artan bir konu haline gelmektedir. Hızla artan enerji ihtiyacı, fosil kaynakların hızla tükenmesi ve çevre sorunlarının artması ülkelerin etkin enerji politikalarına yönelmesine neden olmuştur. Bu kapsamda, enerji verimliliğinin arttırılması olgusunun, enerji verimli ürünlerin üretilmesi, tüketilmesi ve yaygınlaştırılması ile doğrudan bir ilişkisi vardır.

Proje, Türkiye toplam enerji tüketiminin %27'sinin gerçekleştiği ve enerji tasarrufu imkânlarının yüksek olduğu elektrikli ev aletleri (buzdolabı, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, kurutucular, klima, termosifonlar ve aydınlatmalar) ile sınırlandırılmıştır. Enerji etkinliğinin arttırılmasında tüketicilerin bilgilendirilmesinin önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Bu noktada ülkemizde yeni uygulamaya giren enerji tüketimini gösteren "ENVER" etiketleri ile tüketici seçimlerinin bir şablonu çıkartılarak, pazar payları incelenecektir. Yüksek verimli elektrikli ev aletlerinin özendirilmesi ve enerji etkinliğinin arttırılmasına yönelik teşvik politikaları çeşitli ülke örneklerinden hareketle incelenecektir. Elde edilen verilerin Türkiye'de gelecek dönemlerde uygulanabilecek enerji politika önerilerini ve olası sonuçlarını göstermesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

SUMMARY

The efficient use of energy is becoming an increasingly important issue nowadays. The increased energy demand, depleting fossil fuel resources and growing environmental pollution have led the countries to search seriously for energy efficiency policy options. In this context, there is a close relationship between the phenomenon of increasing energy efficiency and the production, consumption and dissemination of energy-efficient goods.

This project focuses on household appliances industry (refrigerators, washing machines, dishwashers, TV, dryers, air conditions, water heaters and lighting) in which energy consumption is accounted for %27 of total energy consumption and there is a high potential for energy savings. Informing consumers is believed to be an important factor in increasing the energy efficiency. At this point, market shares of consumer choices will be analyzed with respect to a recent practice of energy consumption labels "ENVER" in our country. Various examples of incentive policies implemented in different countries will be examined in this respect for the stimulation of highly efficient household appliances and energy efficiency. The obtained results are thought to be crucial for evaluating the possible consequences of policy recommendations for the future energy agenda in Turkey.

Proje No: 2012-02-01-GEP03

TÜRKİYE ELEKTRİK PİYASASINDA DEĞİŞEN DİNAMİKLER ÇERÇEVESİNDE YATIRIM KARARLARININ MODELLENMESİ

Öğr. Gör. Dr. Yasemin Asu ÇIRPICI
Arş. Gör. Dr. Serçin ŞAHİN

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-07-02

ÖZET

Dünyada ve Türkiye'de elektrik sektörü önemli bir değişim geçirmektedir. Devlet eliyle yürütülen üreim ve iletim sistemleri özelleştirilmekte, hızlı bir deregülasyon süeci yaşanmaktadır. Bu durum, daha once kestirilebilir olan talep miktarını, tahmini zor bir hale getirmekte, durağan fiyatlar artık ani iniş-çıkışlar sergilemektedir. Bu yeni düzende yatırımları şekillendirmek kolay olmamakta, karar alma mekanizması basit optimizasyon yöntemlerinin dışına taşmaktadır. Çok değişken olan talebin eş anlı olarak karşılanma zorunluluğu, arz güvenliği konusunu önemli hale getirmektedir. Bu da artan talebi karşılamak adına, ne zaman ve ne kadar kapasite artırılması gerektiği konusunu gündeme taşımaktadır. Bu çalışmada amacımız yeni bir santarl kurma zamanı ve bunun için kullanılacak teknolojiyi modelleyebilmektedir. Bunun için, piyasanın karmaşık yapısını karşılayabilecek kapsamlı bir modelleme tekniğine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, özellikle sonyıllarda çokça kullanılan ve elektrik sektörünün yapısına en uygun görünen system dinamiği ve ajan-bazlı modelleme teknikleri kullanılacaktır. Model gelişmeye açık olarak tasarlanacak, bu sayede ileriki çalışmalar içinde bir temel oluşturabilecektir.

SUMMARY

Electricity market around the world is undergoing an extensive restructuring process. Production and transmission which was regulated by utilities are now is subject to privatization and a rapid deregulation process. In monopolistic markets demand can be predicted whereas with deregulation because of the uncertainties that arise demand becomes unpredictable and prices that are used to be quite smooth now become highly volatile. In this new system it is difficult to make investment decisions. This time analyzing the investment opportunities requires sophisticated modeling techniques. Highly volatile demand must be meet in real time and this makes the security of supply crucial. This brings up the question of when and how much to perform a capacity expansion. In this study we aimed at modeling the timing of a generator investment and determine the necessary technology. Therefore, we need a comprehensive modeling technique. In this respect, we preferred to use system dynamics and agent-based modeling. Model will be designed to be open to further extensions so it can be used by other researchers.

Proje No: 2012-02-01-KAP01

İKTİSAT BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİ İÇİN İNTERAKTİF EKONOMİ MODELİ

Yrd. Doç. Dr. Seçkin SUNAL

Arş. Gör. Dr. Tuna DİNÇ, Arş. Gör. Mustafa ŞAHİN
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-10-02

ÖZET

Proje kapsamında, Türkiye ekonomisini temsil eden, farklı karmaşıklık düzeylerinde tasarlanmış, kapalı ve finansal sistemin yer almadığı, dışa açık ve finansal sistemin yer aldığı, farklı sayıda üretici sektörün ve tüketici grubunun bulunduğu alternatif hesaplanabilir genel denge (HGD) modelleri oluşturulacak ve bir ağ sunucusu üzerinden Yıldız Teknik Üniversitesi İktisat Bölümü öğrencilerinin kullanımına açılacaktır. Oluşturulan modeller kullanılarak, öğrencilerin istatistik, ekonometri ve doğrusal programlama gibi farklı analiz yöntemlerini uygulayabilmeleri için yeterli uzunlukta veri yaratılacaktır.

Bir ağ arayüzü aracılığıyla sisteme kayıt ve giriş yapan öğrenciler, seçtikleri model kullanılarak üretilmiş olan verilere ve bu modelin değiştirilmesine müsaade ettiği politika parametrelerini belirleyecekleri ekrana ulaşabilecektir. Yapacakları ekonomi politikası değişikliklerinin sonuçları, bir başka arayüzde sayılarla ve grafiklerle görüntülenecek, her öğrencinin uyguladığı politikalar ve elde ettiği sonuçlar kaydedilecektir. Yıl boyunca düzenli olarak arayüz üzerinden ilan edilecek farklı senaryolar karşısında öğrencilerin yaptığı politika önerileri ilgili derslerde değerlendirilecek ve tartışılacaktır.

SUMMARY

Within the context of the project, alternative computable general equilibrium (CGE) models of Turkish economy will be designed at different levels of complexity, which analyze a closed economy without a financial system and an open economy with financial system, with various numbers of productive sectors and consumer groups. Constructed models will be accessible for students of Yıldız Technical University, Department of Economics, through a web interface. Using the models constructed, data series, which are sufficiently long for applying various methods of analysis, such as statistics, econometrics and linear programming.

Students who sign up and log into the system will be able to view the screen, which depicts the data generated by the model they selected and the policy parameters allowed by this specific model to be altered. Consequences of the policy changes proposed by the students will be depicted in another interface through numbers and charts, while policy changes and economic consequences by each student will be stored in a database. Policy proposals of students against various scenarios announced through the web interface regularly during the year, and their consequences will be assessed and discussed in relevant lectures.

Proje No: 2012-02-01-KAP02

TÜRK İMALAT SANAYİİNDE FİRMA BÜYÜMESİ: AJANA-DAYALI MODELLEME

Doç. Dr. Murat DONDURAN

Hale KIRER, Rüya ESER, Sinem SEFİL

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Firma büyümesi endüstriyel organizasyon literature içerisinde uzunca yıllar neo-klasik teori çerçevesinde incelenmiştir. 1931'de Gibrat kanunu ile literatürdeki yerini almış ve bu tarihten sonar bütün çalışmalar Gibrat kanunu test etmek üzerine kurulmuştur. Günümüzde firma büyümesi konusunda Gibrat kanununun geçerli olup olmadığına dair sonuçlara sahip birçok çalışma bulunmaktadır. Gibrat kanununun özü firmanın büyüklüğü ile büyümesi arasında bir ilişkinin var olup olmadığını incelemesidir. Daha sonraki çalışmalar da büyümenin belirleyicileri üzerine odaklanmışlardır. Son on yılda ise literatürdeki odaklanma ajana-dayalı modelleme yöntemi ile firma büyümesinin incelenmedir. Bu çalışmada, firma büyümesi son on yılda öne çıkan ajana-dayalı modelleme ile incelenecek ve büyüme dinamiği hakkında teoriler test edilecektir. Istanbul Sanayii Odası verilerinden hareketle firma büyüklüğü verilerinin büyüme davranışı 1986 – 2010 yılları arasında incelenecektir.

SUMMARY

For many years, firm growth has been investigated in the industrial organization literature within the framework of neo-classical theory. In 1931, it manifested itself in the literature with Gibrat's Law and after this date all studies have been conducted in order to test the Gibrat's Law.Today, there are plenty of studies about firm growth with results testing the validity of Gibrat's Law. The essence of the Gibrat's Law is to analyze the relationship between the firm size and firm growth. Later studies also focused on the determinants of the growth. In this study, firm growth will be investigated with last decade's prominent agent-based model and theories about growth dynamics will be tested. Based on the data from the Istanbul Chamber of Industry (ICI), the growth behavior of the firm size will be examined between the years 1986-2010.

Proje No: 2012-02-02-YL01

VEKALET TEORİSİ ÇERÇEVESİNDE HİSSE SENEDİ MAAŞ YAPILARININ RİSK ALMA DAVRANIŞI VE FİNANSAL PERFORMANSA ETKİLERİNİN ANALİZİ: S&P 500 FİRMALARI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Prof. Dr. Güler ARAS

Yüksek Lisans Öğrencisi Duygu KURT

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Vekâlet teorisi, firma yönetimi ve sermaye sahipliği kavramlarının günümüz iş dünyasında açıklığa kavuşturulması ve ayrım noktalarının belirlenmesi açısından temelleri oluşturmaktadır. Bu açıdan literatürde geniş bir çalışma alanı bulan teorinin yetki veren ve vekil ilişkisine dayalı olarak ortaya çıkan problemlerin çözümünde büyük rol oynadığı söylenebilir. Teorinin temellerini oluşturan vekâlet problem ve maliyetleri yönetim ve sahiplik kavramlarındaki ayrışımdan ortaya çıkmaktadır. Bu ayrışım yetki devri ile gerçekleşmektedir. Vekâlet teorisi, bu ayrışımdan kaynaklanan problemlerin ölçümlenebilmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi açısından önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, vekâlet ilişkisinden kaynaklanan sorunlardan biri olan yönetici risk alma davranışı ve buna bağlı olarak ortaya çıkan firma performansının, vekâlet ilişkisinden kaynaklanan sorunlara çözüm olarak görülen ödüllü maaş yapıları ile ne ölçüde ilişkili olduğunun tespitidir. Ödüllü maaş yapılarının amaçlandığı üzere sermaye sahipleri ile yöneticilerin amaç birliğini ne kadar sağladığı ve bunun finansal performansa nasıl yansıdığı analiz edilmiştir. Ayrıca bu etkinin, ödül sistemlerinin farklı yapılarına bağlı olarak değişip değişmediği incelenmiştir. Son olarak global finansal krizin oluşma sebeplerinden biri olarak görülen, yöneticilerin o dönemdeki risk seven yapıdaki davranışlarının bu ödül sistemleri ile ilişkisi araştırılmıştır.

Çalışmada 1998-2009 yılları arasında S&P 500 endeksinde yer almış 189 firma panel veri analizi ile araştırılmıştır. Yılların birbirleriyle karşılaştırılması aşamasında her yıl kendi içinde regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. Global finansal krizin etkilerinin daha iyi görülmesi amacıyla, veri seti finansal ve finansal olmayan firmalar ayrımına gidilerek bölümlendirilmiştir.

Çalışma sonuçlarına göre ödüllü maaş yapıları, risk alma davranışının ölçütleri olarak incelenen yatırım büyüklüğü değişkenleri ile pozitif yönlü, finansal performans değerleri ile negatif yönlü ilişkilidir. Ödüllü maaşın büyüklüğünün toplam maaş içerisindeki yüzdesi olarak alınan bağımsız değişkenin farklı değerleri için yapılan analiz sonuçlarına göre, toplam maaş içerisindeki pay arttıkça, bu durum yatırım büyüklüğü değişkenlerini payı az olan kısma göre daha çok arttırmakta ve finansal performans değişkenleri üzerinde negatif etkilere yol açmaktadır. Yıllar arasında yapılan karşılaştırma sonuçlarına göre de kriz öncesi yıllarda özellikle finansal sektör firmalarında yatırım büyüklüğü

değişkenlerinde daha büyük artışlar ve yatırımlardan gelen net nakit akışı değişkeninde finansal olmayan sektöre göre belirgin negatif yönlü ilişkiler elde edilmiştir. Böylece finansal krizin oluşum sebeplerinden biri olan aşırı risk iştahının ödüllü maaş yapıları ile ilişkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

SUMMARY

Agency theory is the basis for clarifying and explaining the firm management and ownership structure separation in today's business world. In this concept the theory has been searched a lot and it can be told that the theory has a big role on solving the problems caused by principal and agent relations. Agency problems and agency costs which form the base of the theory, occur from the separation of management and ownership. This separation become into fact with the delegation of the authority. Agency theory is important and inevitable in frame of quantifying and solving these problems caused by this separation.

The aim of this study is to figure out whether managerial risk taking behavior and firm financial performance is affected by stock option compensation which is told to be a way to solve agency problems in the literature. It is analyzed how stock option compensation aligns the shareholders' and managers' interests as targeted and its effects on firm financial performance. Furthermore, the study tries to imply how this effect changes related to the different magnitudes of stock option compensation. In the last part, this effect is analyzed whether it has a link to the global financial crisis which is obviously related to the managers' extreme risk seeking behavior especially in financial sector.

In this study, 189 firms from the S&P index are analyzed with the panel data method between years 1998-2009. Additionally, regression method is used to compare each year. The data set is grouped as financial and non financial sector to present the effects of global financial crisis better. According to the results of this study, stock option compensation is positively related to investment magnitudes which are taken as the indicators of risk taking behavior and it is negatively related to firm financial performance. The bigger magnitudes of the stock option compensation is founded to be related to bigger investment magnitudes in some types of investments and it is related to negative financial performance. According to the results of the comparison of the years, in financial sector the investment magnitudes are bigger than the non financial sector just two years before the financial crisis and net cash flow from the investing activities is significantly negative when compared with non financial sector. Since therefore it is aimed to find the relation between the extreme risk seeking behavior and the incentive compensation structures.

Proje No: 2012-02-02-KAP01

TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜNDE İÇ VE DIŞ MÜŞTERİLERİN İTİBAR ALGILAMALARI İLE FİNANSAL PERFORMANS İLİŞKİSİ

Prof. Dr. Salih DURER

Doç. Dr. Turhan ERKMEN, Öğr. Gör. Dr. Arzu ÖZSÖZGÜN ÇALIŞKAN,
Öğr. Gör. Dr. Halil Emre AKBAŞ, Arş. Gör. Dr. Emel ESEN

İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2015-04-02

ÖZET

Literatürde örgütsel saygınlık, örgüt kredibilitesi, örgütsel duruş, imaj ve marka gibi kavramlarla ifade edilen kurumsal itibar, son yıllarda araştırmacılar yanında uygulamacıların da yakın ilgisi ile karşılanmakta ve Dünya Ekonomi Bankası'nın 2003 Aralık ayında yaptığı bir araştırmaya göre işletme yöneticileri tarafından sermaye piyasası performansı, karlılık ve yatırımın getirisi ölçütlerinden daha önemli bir başarı ölçütü olarak algılanmaktadır. Kurumsal itibar, bir işletmenin müşterileri, hissedarları, çalışanları, tedarikçileri, rakipleri, medya, devlet gibi tüm işletme ilgililerinin işletmenin geçmiş faaliyetleri ve bu faaliyetlerin sonuçları ile geleceğe yönelik beklentilerinin yansımasıdır. İşletme ilgililerinin işletmeye ilişkin algılamalarını ifade eden itibar kavramı, karmaşık bir kavramdır ve itibarı yaratan, oluşturan etkenler işletmenin kendi iç dinamiklerinden kaynaklanır, işletmeye özgüdür ve rakipler tarafından taklit edilmesi zordur. Bu nedenle kurumsal itibar bir işletmenin rekabetçi üstünlük elde etmesinde büyük rol oynar. İtibar işletmelerin sunduğu mal ve hizmetlerin kalitesinin bir göstergesi olarak algılandığında, müşteriler yüksek itibarlı bir şirketin ürettiği bu mal ve hizmetler için artı bir bedel ödemeye razı olabilirler. Bununla birlikte, bir çalışan kuvvetli bir itibara sahip olan bir işletmede piyasa ile karşılaştırıldığında görece olarak daha düşük bir ücret karşılığında çalışmayı tercih edebilir veya bir tedarikçi yüksek itibarlı bir işletmeye daha uygun koşullarda mal ve hizmet sağlayabilir. Böylece bu yüksek itibarlı işletme bir takım maliyet avantajları elde edebilir. Yoğun rekabetin yaşandığı günümüz iş ve ekonomi dünyasında rakiplerinden farklılaşan işletmeler başarıyı elde etmektedirler. Yapılan araştırmalar, itibarlarını arttırmaya yönelik uygulamalar yürüten işletmelerin rekabet avantajı sağladığını, finansal performanslarının bundan olumlu yönde etkilendiğini, sosyal sorumluluk performanslarının arttığını ve çalışanların kurumlarına daha sadık ve bağlı olduklarını ortaya koymuştur.

İtibar bankacılık gibi güven temeline dayanan faaliyetler yürüten bir sektör için çok önemlidir. Bir bankanın faaliyetleri ve imajı hakkında olumsuz algı yaratan eylemler uzun dönemde bankanın müşterileri ile ilişkilerini olumsuz yönde etkiler ve müşterilerini kaybetmesi sonucunu doğurur. Çalışan sirkülasyonunun artması, bankanın değerinin düşmesi, bankanın finansman maliyetinin artması gibi olumsuz sonuçları da beraberinde getirebilecek olan bu olumsuz algı, uzun dönemde sektörün itibarına ilişkin algılar

üzerinde de etki yaratır. Ülkemiz açısından bakıldığında, bankacılık sektörü, finansal sistemin belkemiği olarak görülmektedir. Diğer taraftan özelikle 1994-2002 dönemi boyunca, kötü yönetim, banka kredilerinin banka sahipleri tarafından kişisel amaç ve çıkarlar doğrultusunda kullanımı gibi nedenlerden kaynaklanan sektörde yaşanan iflaslar, bankaların kurumsal itibarlarının zedelenmesine yol açmıştır.

Önerilen bu proje ile Türk finans sisteminin belkemiğini oluşturan bankaların iç ve dış müşteriler tarafından itibarlarının nasıl algılandığı ve bu algılamaların bu kurumların finansal performansına nasıl yansıdığı ortaya konacaktır.

Türk bankacılık sektöründe itibar algılamaları ile bankaların finansal performansı arasındaki ilişkinin ortaya konulabilmesi için bankalar ile ilgili taraflarından, bankaların kurumsal itibarlarına yönelik algılamaları etkileyen uygulamalara ve itibarı belirleyen faktörlere ilişkin görüşleri alınarak bilgi toplanacaktır. Toplanan bu bilgi ve görüşler çerçevesinde, itibara yönelik literatürle de ilişki kurularak kurumsal itibarı ölçen sorular bankacılık sektörüne özgü olarak hazırlanacak ve kurumsal itibarı ortaya koyan faktörler ile bankaların finansal performansı arasındaki ilişkiler incelenecektir. Bankaların kurumsal itibarlarının finansal performans üzerindeki etkisini ortaya koyabilmek için analiz yöntemi olarak regresyon analizi ve korelasyon analizi kullanılacaktır. Böylece hangi faktörlerin bankaların kurumsal itibarı üzerinde etkili olabileceği konusunda karar alıcılara ışık tutacak öneriler getirilecektir.

Çalışmanın proje yürütücüsünün başkanlığında 4 araştırmacı tarafından yürütülerek 36 ayda tamamlanması planlanmaktadır.

SUMMARY

Corporate reputation which is defined as organizational standing, organizational credibility, brand and image in the literature, have important applications for both researchers and practitioners and as a result of World Economy Bank's research in 2003, it is perceived as more valuable success criteria than capital market performance, profitability and profit on investment by business managers. Corporate reputation reflects the various shareholders' perceptions (customers, shareholders, employees, suppliers, competitors, media, government and so on) about organization's past actions and future expectations. Reputation is a complex, original and immutable concept for the organization and the factors that create and form reputation are caused by organizational dynamics so they cannot be imitated easily by competitors. For that reason organizations that have reputation practices gain competitive advantage. When corporate reputation is perceived as the criteria of the quality of goods and services, provided by business organizations customers may accept to overpay to these goods and services. Employees may agree to work under low salaries in organizations that have high corporate reputation in community or suppliers may provide goods and services in more suitable conditions. Consequently, these high reputable organizations may have some cost advantages. In a business environment where competition is highly experienced, organizations that challenge their competitors will find success. Research findings about corporate reputation show that corporate reputation practices provide competitive advantage, high financial performance and social responsibility performance, and more committed employees to the organizations.Reputation is also an important asset in banking sector that is based on trustworthy operations. Activities that create negative perceptions about the bank's image may affect its relationship with the customers negatively in long term and may cause loss of customers. This negative perception also create such negative consequences as employee circulation, decrease in bank value and increase in financing costs and affect banks' long-term reputation negatively in the long run. In our country, banking sector is seen as the backbone of the financial system. On the other hand, the bankruptcies resulted from reasons such as bad management, unfaithful use of bank credits by banks' owners for personal purposes especially during 1994-2002 the period, led to damage the banks' corporate reputations. This project aims to introduce the relationship between internal and external customers' perceptions about corporate reputation and financial performance of Turkish banking organizations. For this purpose, data related to the factors that determine customers' and employees' perceptions of company perceptions of company reputation specific to the banking sector will be collected from a sample of customers and employees. With the assistance of this data, the main questionnaire measuring company reputation in banking organizations will be prepared in relation to the literature review. In this project, not only the relationship between corporate reputation and financial performance will be examined but also the relationship between the factors that corporate reputation consists of and financial performance of banking organizations will be analyzed. The main hypothesis of the study which is about "the effect of corporate reputation on financial performance" will be analyzed by performing correlation and regression analysis. The results will provide suggestions for banking organizations about what factors are important for setting up corporate reputation and how these factors are related to financial performance.

The project is intended to be completed in 36 months by the contributions of a project manager and four researchers.

Proje No: 2012-02-02-KAP02

TEMEL MAKROEKONOMİK GÖSTERGELERDE TÜRKİYE EKONOMİSİ-AB YAKINSAMASI: ZAMAN SERİSİ ANALİZİ

Prof. Dr. Murat KARAGÖZ

Yrd. Doç. Dr. Esra ÖZTAMAN, Yrd. Doç. Dr. Ceren E. GÜNDOĞDU,
Arş. Gör. Dr. Ayşe DEMİRHAN

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Türkiye AB için aday bir ülke olarak önceki on yıllarda pek çok siyasi ve ekonomik istikrarsızlık dönemleri yaşamıştır. Bununla birlikte son on yılda yaşanan son küreseş krizlere rağmen Türkiye hem siyasi hem de ekonomik istikrarı yakalayarak bu dönemde makul ortalama büyüme düzeylerine ulaşmıştır.

AB Türkiye üyelik müzakereleri 2005 Ekim itibari ile başlamışltır. Müzakere süreci süregelen makroekonomik disiplin ve yapısal reformları gerçekleştirme iradesini güçlendirectir. Her ne kadar her iki tararftan da kaynaklanabilecek ve süreci sekteye uğratacak riskler olsa da Türkiye'nin giriş süreci ile ilgili tüm senaryolar Türk ekonomisinin AB ortalamalarına yakınsayıp yakınsamayacağı öngörülerine dayanmaktadır.

Bu projede beta-yakınsaması kullanılarak kişi başına milli gelir, üretimsel etkinlik, enflasyon oranı, reel faiz haddi, döviz kuru, gibi makro ekonomik göstergeler açısından AB Türkiye ekonomisi karşılaştırılacaktır. Üretim Sınır yaklaşımı etkinlik ölçülerinin elde edilmesi için kullanılabilecektir. Öte yandan Markov yaklaşımı ile Türkiye ile belli başlı AB ülkeleri arasındaki ömür beklentisindeki yakınsama araştırılabilir.

Mevcut ekonomik şartlar ve a priori beklentilerimize göre Türkiye ile AB arasındaki yakınsama olumlu olacaktır. Ancak siyasi ortam bu sonucun Türkiye'nin AB'ye girişinde belirleyici olup olmayacağı hususunda temkinli olmayı gerektirmektedir.

SUMMARY

Turkey as a candidate in the accession process to EU in the previous decades has suffered from political and economic instability. However over the last decade in spite of recent global financial end economic crises Turkey has attained both political and economic stability and reached a reasonable average economic growth rate in this period.

EU and Turkey accession negotiations started in October 2005. The sustaining macroeconomic discipline and political desire for structural reforms is likely to be encouraged by the prospect of EU accession. Although there are risks of setbacks to be stemmed from both sides, all the accession scenarios for the Turkish economy in the medium to long term relies on the predictions of how and when Turkish economy will convergence to EU averages.

We will consider several macroeconomic indicators such as per capita income, productive efficiency, inflation rate, real interest rate, exchange rate, using beta-convergence. Production frontier approach can be applied to obtain efficiency measures. On the other hand, convergence of life expectancies in member-states and Turkey can be observed using a Markov approach. The extent of long-run inflation convergence among the major EU economies and Turkey can be investigated using panel data unit root and co-integration tests.

Our expectations regarding the Turkish EU convergence process is positive. However at the present circumstances we are not sure whether this result will be effective in the final decision of EU about Turkey.

Proje No: 2012-02-02-KAP03

KURUMSAL YÖNETİM MEKANİZMALARININ İŞLETMELERİN FİNANSAL PERFORMANSINA VE SOSYAL SORUMLULUK UYGULAMALARINA ETKİSİ

Prof. Dr. Güler ARAS

Arş. Gör. Özlem KUTLU FURTUNA, Duygu ERSOY

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Dünya çapında yaşanan krizler, şirket skandalları, kurumsal yatırıcıların artan talep ve tercihleri, şirket yönetimi ile hissedarlar ve paydaşlar arasındaki ilişkileri düzenleyen kurallar bütünü olan kurumsal yönetim konusunun önemini ortaya çıkarmıştır. Bununla birlikte, ülkemizde düzenlenen Yeni Türk Ticaret Kanunu'nun (Yeni TTK) yürürlüğe girmesi ile birlikte kurumsal yönetim işletmeler için bir zorunluluk haline gelecektir. Kurumsal yönetimin evrensel kabul görmüş ilkeleri olan; eşitlik, şeffaflık, hesap verebilirlik ve sorumluluk kavramları düzenleyici otoritelerin, ulusal ve uluslar arası kuruluşlar ile akademisyenlerin son yıllarda üzerinde durdukları bir konu haline gelmiştir.

Kurumsal yönetim mekanizmaları olarak nitelendirilen; yönetim kurullarının yapısı, yönetici ücret ve teşvik sistemleri, güçlendirilmiş pay sahipliği, azınlık hissedarlarının korunması gibi kavramların hem finansal açıdan hem de kurumsal sosyal sorumluk faaliyetleri açısından tartışılması çalışmamızın kapsamını oluşturmaktadır. Aynı zamanda, bahsedilen konuların işletmeleri günümüze kadar nasıl etkilediği ve yeni TTK sonrasında da bu etkileşimin nasıl olacağı bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde motive edici temel faktördür. Bahsedilen değişim ve dönüşümlere ilişkin çalışmalar yapılmadığı takdirde, Türk ekonomisi önemli bir erozyona uğrayacaktır.

Çalışmada kurumsal yönetimin temelini oluşturan konular ele alınacak, derinlemesine analizler yapılacak ve çıkarımlarda bulunulacaktır. İşletmelerin, iç ve dış çevresinde yer alan tüm paydaşlarına karşı sorumlu olacak biçimde kararları alması ve bu kararları hayata geçirmesi olarak tanımlanan Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS) kavramı ve beraberindeki faaliyetler de çalışma süresinde analiz edilecektir. İşletmeler için bir diğer önemli konu olan sürdürülebilirlik konusu ve kurumsal yönetim derecelendirmesi konusu da kapsamlı bir şekilde araştırılacaktır.

Metodoloji olarak, 2005–2011 yılları arasını kapsayan dönem için panel veri analizi uygulanacaktır. Sonuç olarak, bu projenin üyeleri böyle bir çalışmayı gerçekleştirerek hem teori ve hem de uygulama alanında literatüre katkıda bulunmayı; İSO 1000, çok uluslu firmalar, İMKB'de işlem gören halka açık firmalar ve yeni düzende kurumsallaşması kaçınılmaz olan KOBİ'lerin bu süreçte neler yapacağını, muhtemel değişiklikleri ve hazırlıkları, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke örneklerinden yola çıkarak karşılaştırmalı bir şekilde ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

SUMMARY

Global economic crises, corporate scandals and increasing pressures of the investors have indicated the importance of the regulations between firm's management investors and shareholders what we call 'corporate governance'. Additionally the new Turkish Trade Law will strictly enforce firms to implement corporate governance principles. Therefore fairness, transparency, accountability and equality which are the basic principles of corporate governance, have been the center of attraction for regulators, academicians, practitioners, local and international institutions.

Our study aims to discuss the relationship between firms financial performance and social responsibility practices with corporate governance mechanisms; which are board composition and ownership structure, employee benefits, strength of shareholder wealth, and protecting minority interests. Furthermore, the impact of the above topics on business and the integration of new Turkish Trade Law have been a motivating factor of the study. We believe that studies relating to corporate governance will help to strengthen Turkish economy.

This study deals with the corporate governance issues utilizing empirical analysis. Moreover, Corporate Social Responsibility which means the self regulation of business integrating internal and external stakeholders of enterprises is analyzed. Sustainability and governance rating issues is also studied considering with these perspectives.

In this study, a panel data analysis is conducted on enterprises covering a time span of 7 years between 2005 and 2011. As a conclusion, the members of this project intend to add to both theory and application by actualizing this study on ICI 1000, multinational companies, public companies on ISE and SMEs to get an idea about how these regulations impact on these firms by giving examples from emerging and emerged markets.

Proje No: 2012-02-02-KAP04

TÜRKİYE İLE BAZI SEÇİLMİŞ ÜLKELER ARASINDA BAVUL TİCARETİ VE TÜRKİYE EKONOMİSİNE ETKİLERİ

Doç. Dr. Kenan AYDIN

Doç. Dr. Özden Oktav, Yüksek Lisans Öğrencisi Yusuf ELKOCA, İvet MİZRAHİTOKATLI, Müjde COŞKUN

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Bu projede, bavul ticareti değişik boyut ve uygulamaları ile ortaya konularak; Türkiye ve seçilmiş bazı ülkeler arasında yapılan bavul ticareti ile bu ticaretin başta ihracatımız olmak üzere Türkiye ekonomisine etkileri incelenecektir.
Bavul ticareti başlangıç aşamasında yolcuların kendi ülkelerinden bir miktar parayı yanlarına alarak dışarıdan ürünleri satın almaları ve daha sonrada kendi ülkelerinde satmak üzere geriye dönmeleri biçiminde gerçekleşmektedir. Bavul ticaretinin daha gelişmiş yapılarında ise ürünlerin yolcu beraberinden ayrı yüklenmesi ve yolcunun ürünlere eşlik etmemesi şeklinde gerçekleşmektedir).

Bavul ticaretinin geçmişi çok eski olmasına karşın, özellikle 1990'lı yıllardan itibaren belirli bir ivme kazanması ve büyümesi üzerinde birçok ekonomik ve sosyal neden bulunmaktadır. 1991 yılında Sovyetler Birliği'nin çökmesi ile beraber başta bu cumhuriyetler olmak üzere aynı ekonomik sistemi benimsemiş birçok ülkede dramatik değişim ve dönüşümler yaşanmaya başlanılmıştır. Yapılan ekonomik reformlar sonucu mülkiyet sahipliği kamudan özel girişimcilere geçmiştir. Ayrıca, yeniden yapılandırma reformları sonucu; merkezi yönetimin kontrolünde olan ekonomiden pazar esaslı ekonomiye geçiş yapılmıştır.

Sovyetler birliği döneminde bir taraftan üretim bir taraftan da başlıca dağıtım hizmetleri olan toptan ve perakende hizmetleri de merkezi yönetim tarafından planlanmaktaydı. Sovyetler birliğinin çökmesini takiben, üretim ve tüketim arasındaki uyumsuzluk ile üretilen ürünlerin tüketici taleplerini karşılamada yetersiz kalması dağıtımda büyük sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bir başka ifade ile üretilen ürünlerin tüketiciye ulaştırılmasında dağıtım kanallarının yetersizliği görülmüştür. Tüketicilerin temel ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik olarak 1991 yılından itibaren bavul ticareti bir çözüm olarak ortaya çıkmıştır. Bu süreçte başlangıçta başta Rusya Federasyonuna bağlı ülkeler ile Bulgaristan ve Romanya olmak üzere Kafkaslar ve Doğu Avrupa'dan birçok ülke başı çekmiştir.

Bavul ticareti zaman içerisinde ülkelerin dış ticaretinde önemli bir paya sahip olmuştur. 1993 yılı Temmuz ayında IMF heyeti Rusya Federasyonu'na yaptığı ziyarette, bavul ticaretinin varlığı görüldü ve Rusya sınırlarından büyük miktarda malların geçtiğini tespit etmiştir. Bu süreçte bazı insanların belirli aralıklarla ve sürekli olarak bavul ticareti

yaptıklarını bagajları beraberinde taşıdıkları, Rusya gümrük düzenlemeleri yolcuların hiçbir gümrük düzenlemesine tabi olmaksızın 5.000 dolara kadar ürünü satın alarak taşıyabileceklerini öngörmekteydi. Rusya yetkilileri 1993'te bavul ticaretinin 1,5-2 milyar dolar seviyesinde olduğunu tahmin ediyorlardı. IMF komitesine göre bavul ticareti 1996 yılının sonuna doğru ödemeler dengesi istatistikleri açısından önemli bir konu haline gelmiştir. IMF'in 1997 yılında yapılan toplantısına bu konu ile ilgili iki ayrı tebliğ sunuldu).

Böylelikle IMF tarafından bavul ticaretinin ödemeler dengesi istatistiklerine olumsuz etki yaptığı açıkça ortaya konulmuş oluyordu. Şüphesiz IMF'in bu tespiti Rusya Federasyonu'nun bavul ticaretini olumsuz etkileyecek kararın alınmasında etkili olmuştur. Ancak, Rusya Federasyonu'nun bu kararı üzerinde IMF dışında başka dinamiklerin de etkisi olmuştur.

Yerli üreticilerin güçlenerek birçok ürünün ülke içerisinde üretilmeye başlanması, Türkiye dışındaki pazarların devreye girmesi ve kur hareketlerindeki dalgalanmalar dolayısıyla Rusya Federasyonunun Bavul Ticaretinin sınırlanması yönündeki iradesi ve kararlılığının bu şekilde yapılan ticareti daha da sınırlaması beklenmektedir. Bu yönde meydana gelecek gelişmeler başta tekstil, konfeksiyon ve deri sektöründe faaliyet gösteren firmaların bavul ticareti ile ilgili stratejilerini yeniden gözden geçirmelerini gerekli kılacaktır.

Rusya Federasyonu'nun bavul ticaretine sınırlama getirmesi, Türkiye'den yapılan bavul ticaretinin önemli ölçüde küçülmesine neden olmuştur. Türkiye'nin 1996 yılındaki toplam ihracatı 23.2 milyar dolar iken bavul ticareti kapsamındaki ihracat rakamı 8.8 milyar dolar olmuştur. Bunun anlamı bavul ticareti Türkiye'nin toplam ihracatı içerisinde 1/3'ten daha fazla bir paya sahip olmuştur.

Bavul ticareti resmi olarak "Bedelsiz İhracat" kapsamında değerlendirilmektedir. Bedelsiz İhracata İlişkin 96/10 Sayılı Tebliğde *"Yurt dışında yerleşik tüzel kişiler, yabancı turistler ve yurt dışında ikamet eden Türk vatandaşlarının beraberlerinde götürecekleri, gönderecekleri veya adlarına gönderilecek eşya ve taşıtlar"* bedelsiz olarak ihraç edilebilecek mallar arasında sayılmıştır.

Türkiye ve Rusya arasındaki iyi ilişkiler kurulmasında ekonomik işbirliği önemli bir rol oynamıştır. Marek Menkiszak 1990'lardaki ticarette "bavul ticareti" nin belirgin bir biçimde etkin olduğuna dikkat çekmiştir. Ruslar için Türkiye'den tüketim ürünlerinin getirilmesi ana gelir idi ve bu ticaret 1990'larda 5 milyar ile 15 milyar dolar arasında bir rakama ulaşmıştır. İki ülke arasındaki ticaret son yıllarda sürekli büyümüştür. Bununla beraber Menkiszak iki ülke arasındaki ticaretin "alışmadık ve açıkça asimetrik" olduğunu iddia etmiştir. Bu süreçte Rusya, Türkiye için anahtar bir ticari ortak olmuştur. Türkiye, Rusya için daha az önemli olmuştur. Türkiye esas olarak Rusya'dan enerji hammaddeleri ithal etmekte ve Türkiye'nin ticaret açığı derinleşerek 2007'de 18 milyar dolara ulaşmıştır. Moskova ise bavul ticareti ve Rus turistlerden sağlanan gelirlerin, Türkiye'nin kayıplarını büyük ölçüde telafi edeceğini iddia etmiştir. Gürkan Ateş ise, iki ülke arasındaki ticaretin asimetrik ve Rusyanın lehine olduğunu, Rus turistlerden sağlanan turizm gelirleri ve bavul ticaretinin Türkiyenin kayıplarını dengeleyemeyeceğini, Çünkü, Rusya gümrük kısıtlamaları ile ilgili düzenlemeleri empoze ettiğinden bavul ticareti her yıl giderek düşüş göstermiştir. Diğer taraftan enerji hammadde fiyatları ile turizm gelirleri kıyaslandığında turizm gelirlerinin bu açığı kapamaya yetmeyeceğini ifade etmiştir.
http://www.gurkanates.com/index.php?option=com_content&view=article&id=12:relations-between-turkey-a-russia-&catid=8:uluslararasi-lkler&Itemid=24

Türkiye'de ikamet etmeyenlere yapılan mal satışlarını kapsayan ve uygulamada "Bavul Ticareti" olarak adlandırılan sistem, özellikle eski doğu bloku ülkelerinden ve Rusya Federasyonundan gelen turistlerin ülkelerinde satmak amacıyla Türkiye'den aldıkları

malları yurt dışına çıkarmaları şeklinde işlemektedir. Merkez Bankası tarafından yapılan anketlere göre, bavul ticareti amacıyla ülkemize gelen turistlerin yarısından fazlası anılan ülkeden gelmektedir.(www.foreigntrade.gov.tr)

Ancak, 1996 yılından itibaren Türkiye'den Rusya Federasyonu'na yapılan bavul ticaretinin hacmi oldukça azalmıştır. Buna karşın, dünyadaki ekonomik, sosyal ve siyasal gelişmelere bağlı olarak başta Ortadoğu ve Afrika olmak üzere birçok bölgeden yeni ülkeler bu kapsama girmiştir.

Bazı çalışmalarda Güneyden Kuzeye göç ve hareketliliğin yeni formlarına bakılmaktadır. Bu çalışmalarda gemilerle illegal göçmenlerin taşındığı belirtilmektedir. Bu göçmenler kuzey Akdeniz'den İstanbul, Marsilya ve diğer ticari yerlere taşınmışlardır. Buradaki "göçmen" kavramı artık sürekli gidip gelen ya da dolaşan insanlar için kullanılmaktadır. Mardin'de yaşayan ve Arapça konuşan Müslümanlar tarafından Cezayir ve Tunuslu binlerce turist her ay Türkiye-Suriye sınırından alınarak alışveriş yapmak üzere İstanbul'a getirilmişlerdir (peraldi@mmsh.univ–aix.fr). Son dönemde Türkiye-Suriye ilişkileri ve Suriye'de yaşanan toplumsal olaylar, Suriye sınırının bu amaçla kullanılmasını güçleştirmiştir. Bu nedenle insanların yeni arayışlar içerisine gireceği düşünülmektedir. düşünülmektedir.

Bu çalışma ile Türkiye'den başka ülkelere yapılan bavul ticareti incelenecektir. Çalışma, İstanbul-Laleli semti esas olmak üzere başka ülkelerden bavul ticareti amacıyla gelen insanlar ile bavul ticareti için ürünleri tedarik eden aracılarla görüşülecektir. Bu konuda daha önce yapılan çalışmalarda kullanılan anket formları yanında anket formlarını oluşturmadan önce hem dışarıdan gelen ticaretçiler hem de aracılardan oluşan gruplarla odak grup görüşmeleri yapılacaktır. Daha önce kullanılan ölçekler ve odak grup görüşmeleri sonucu uygulanacak ankete son hali verilerek iki ayrı gruba anket uygulaması yapılarak sağlanan veriler analiz edilecektir.

SUMMARY

In this project, shuttle trade will be stated with its various dimensions and applications; shuttle trade that has been made between Turkey and some other selected countries, the effects of the shuttle trade on firstly the export of Turkey and on Turkish economy will be analysed.

In the beginning stage, shuttle trade occurs when passengers take some money with them from their countries and buy some goods from abroad, later they go back to their homeland to sell these goods. In the advanced structures of shuttle trade, goods are loaded apart from the passenger and the passenger doesn't accompany the burden. (http://imf.org/external/bopage/pdf/98-1-3.pdf).

Although shuttle trade has a historical background, especially since 1990's there have been so many economical and social reasons for its improvement and accelaration. In 1991, with the collapse of the USSR, there have been dramatical changes and transformations firstly in these countries that adopted the same economical system. As a result of the economic reforms, right of ownership was transferred from the public to the private sector. Also, as a result of the reconstruction reforms; central government-controlled economy was changed into market-based economy.

In the time of the USSR; production and the main distribution services such as wholesale and retail services were being planned by the central government. With the collapse of the USSR, incoordination between production and consumption and the deficiency of the manufactured products against consumer demands, many serious distribution problems occured. In other words, distribution channels were not enough to make the manufactured products meet with the consumers. Since 1991, shuttle trade has come up with the solution for meeting the basic needs of the consumers. The Russian Federation countries, Bulgaria Romania and so many countries from the Caucasus and the Eastern Europe leaded the process.

In the length of time, shuttle trade had an important share in the foreign trade of the countries. In july 1993, with IMF commision's visit to the Russian Federation, existance of the shuttle trade were determined. In the meantime, some people made shuttle trade frequently and constantly, Russian customs arrangements provided that passengers could buy and have products until the limit of 5.000 dollars without being subject to custom arrangements. In 1993, Russian authority presumed that the shuttle trade was on the level of 1,5-2 million dollars. According to IMF comitee, in the end of 1996 the shuttle trade became an important issue for the statistics of balance of payments. In the IMF meeting in 1997, two different avisos were presented about this subject matter (http://imf.org/external/bopage/pdf/98-1-3.pdf).

Thus, it has been revealed clearly by IMF that shuttle trade has a negative effect on balance of payments. Without a doubt, this determination of IMF effected the Russian Federation during the decision that would affect negatively the shuttle trade had been made. However, this decision of the Russian Federation was effected by other dinamics except IMF.

Due to local producers getting strong and producing many products domestically, other markets besides Turkey stepping in and the Russian Federation limitating the shuttle trade because of rate fluctuation, it is expected more limitations in this way of commerce. In this progress the firms in the textile, confection and leather sector need to make provisions to this effect and revise their shuttle trade strategies. (http://www.alomaliye.com/levent_gencyurek_bavul.htm)

The limitations of the Russian Federation caused the decrease of the shuttle trade that has been made from Turkey. In 1996, while Turkey's total export was 23.2 billion dollars, in the extend of shuttle trade, export figure was 8.8 billion dollars. Which means shuttle trade had 1/3 share in total export of Turkey.

Shuttle trade is officially considered as "export without returns". In the 96/10 numbered communiqué relating to export without returns, "The goods and vehicles that are sent, beared or submitted by the name of legal corporate persons which have resident abroad, foreign tourists and Turkish citizens that reside abroad" are counted as goods that can be exported without returns.

Economic cooperation played a major role maintaining a close relationship between Turkiye and Russia. Marek Menkiszak stressed out the salient part of suitcase trade through 90's. Goods imported from Turkiye were primal source of income for Russian domestic commerce. Volume of suitcase commerce from Turkiye to Russia accounted between 5 and 15 billion US dollars during that period. Growing trend in commerce between Russia and Turkiye continued since then, however Menkiszak claimed it's an atypical and asymmetrical growth. Meanwhile Russia becoming a crucial trading partner as an energy supplier, Turkey's role in this relationship diminished by remaining limited on just suitcase trade and tourism. This unbalanced trade structure created a trade deficit of $ 18 billion for Turkey up to 2007. As to Gurkan Ates, Suat Kınıklıoğlu share the same view with Menkiszak that this trade is an asymmetrical relationship and points out that duty legislations imposed by Russia will go on reducing the suitcase trade volume. He also adds that mere tourism is not obviously enough to match Turkiye's yearly deficit in the trade between Russia.
http://www.gurkanates.com/index.php?option=com_content&view=article&id=12:relations-between-turkey-a-russia-&catid=8:uluslararasi-lkler&Itemid=24
Suitcase or shuttle trade, the commerce of the Turkish origin goods to nonresidents in the country, mostly based on the eastern bloc countries and Russia Federation's citizens, and trading these goods in their home countries. According to the regular surveys of Central Bank of Turkish Republic, more than half of the trade volume originates from Russia Federation. (www.foreigntrade.gov.tr)

Although suitcase trade to Russia has decreased since 1996 consistently, new market from Middle East and Africa has emerged recently as a result of the political and social changes in these regions.

In particular studies a new wave of illegal immigration from south to north was investigated. These immigrants from south Mediterranean basin who regularly travel to big and developed cities such as Istanbul and / or Marseille created a new suitcase trade traffic in these regions. Southern Turkish residents in cities like Mardin who can speak Arabic bring many suitcase traders from countries such as Algeria and / or Tunusia to Istanbul through Syrian border (peraldi@mmsh.univ–aix.fr) . Considering the recent social and political incidents in Syria and foregoing diplomatic status between Turkey, the mentioned emerging suitcase trade market might seek out new areas.

In order to take a picture of the present status of the suitcase and gain insight about the future of the market, this study will analyze the Laleli area, a center of suitcase trade in Istanbul, receiving thousands of suitcase traders from many different countries. Initially literature background and the focus group studies with the suitcase trade goods suppliers and traders will shed light to structure a survey form for the research. Data collected via finalized survey form, foreign traders' and the local suppliers' profiles will be compared and analyzed in terms of the research objectives.

Proje No: 2012-02-03-YL01

İran Dış Politikasının Ekonomik Politik Eksende İncelenmesi 1979-2012

Doç. Dr. Özden Zeynep OKTAV

Yüksek Lisans Öğrencisi Ali Haydar ŞENYURT

İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Zengin enerji kaynaklarına sahip bir Orta Doğu ülkesi olan İran, Batı'nın hegemonyasına karşı çıkarak görece kendi bağımsız ekonomi politikasını ve dış politikasını oluşturmaya çalışmaktadır. Uluslararası Para Fonu'nun ve Dünya Ticaret Örgütü'nün bir üyesi olmasına rağmen İran, alternatif entegrasyon stratejileri geliştirme arayışındadır. Bu açıdan, İran teokrasisinin, sosyalist alternatiften farklı olarak, büyük bir ölçüde Amerika Birleşik Devletleri'nin hegemonyası altında olan uluslararası sisteme karşı alternatif entegrasyon stratejileri (Şanghay İşbirliği Örgütü) geliştirmeye çalışması, bizi İran ekonomi-politiğinin incelenmesine teşvik etmektedir.

İran; Venezüella, Çin, Rusya ve Hindistan ile ekonomik ve siyasal işbirliği geliştirmektedir. İran'ın bu ülkelerle ortaklığı daha çok enerji (petrol, doğalgaz, nükleer) alanında gerçekleşmektedir. Çünkü, İran zengin doğalgaz ve petrol rezervlerine sahip olan bir ülkedir ve ihracat gelirinin çok büyük bir kısmını enerji alanında ihraç ettiği ürünlerden elde etmektedir. Petrol ve doğalgaz İran dış politikasında ekonomik olduğu kadar siyasal da bir araçtır. Bu nedenle, İran dış politikasının ekonomi politiği enerji ekseninde ele alınacaktır.

Çalışmamız, bu noktadan hareketle, uluslararası sistemde meydana gelen alternatif ekonomik ve politik entegrasyon stratejilerinin, küreselleşmenin yarattığı etkinin sonucu olarak oluşan bir tepki olup olmadığı sorusuna yanıt aramayı hedeflemektedir. Bu çalışmada, esasen, küreselleşme ve onun anti-tezi arasındaki ilişki İran örneği üzerinden aşağıdaki sorular ekseninde ele alınacaktır:

İran'ın Venezüella, Çin, Rusya ve Hindistan gibi ülkelerle işbirliği yaparak, uluslararası ekonomi-politik sisteme karşı (görece) alternatif entegrasyon stratejileri geliştirerek, bağımsız bir dış politika izlemesi küreselleşen dünya sisteminde mümkün müdür?

İran gibi orta büyüklükteki bir devletin, uluslararası sistemde politik, ekonomik ve askeri açıdan süper güç olan ABD'ye karşı mücadelesini/ direnişini nasıl yürütmektedir? ve bu mücadelesini sürdürebilmesi mümkün müdür?

Bu soruların yanıtının arandığı çalışma Jonathan Nitzan ve Shimshon Bichler'in elestirel kuresellesme teorisi (critical theory of globalization) üzerine oturtularak yürütülecektir. Sözkonusu teoriye gore,ekonomik, siyasal, kulturel ve askeri olgular bir butunun parcalaridir ve birbirinden bağımsız olarak incelenemezler. Ayrica, sermaye ayni zamanda bir iktidar bicimidir. Bu nedenle, toplumsal olgularin tarihselliğini göz önünde

bulundurarak, ekonomi-politik temelde analiz edilmesini savunur. Nitzan ve Bichler'in gelistirdikleri bu teoriye gore, mikro boyuttaki gelismeler, bir başka deyişle bir ülke içerisinde meydana gelen gelismeler, makro gelişmelerin , yani küresel ekonomi-politik gelişmeler, ekseninde şekillenir. Söz konusu teori parça ve bütün arasındaki etkileşimi ve nedenselliği sermaye birikimi, yonetici sınıf formasyonu ve küreselleşme temelinde analiz etmektedir.

SUMMARY

When we analyze the economic systems, socialist/communist countries such as Cuba and North Korea have been constituting an economic block against the global political economic system which is under hegemony of the USA. It can be said that economics affects the politics but it is not a sufficient condition in explaining the world politics. Because economics is not only the factor that shapes the international relations and the foreign policies of nations. An interconnectivity exists in global political economic systems. That means not only economic affects the foreign policy but also foreign policies affect the economic policies. In this sense Iran, as an Islamic-oriented theocratic country, constitutes a significant case to be analyzed with its independent foreign and economic policies in international arena.

Iran which has rich energy resources in the Middle East, has been attempting to implement a relatively independent economic policy and foreign policy struggling with hegemony of the West. Although Iran is a member of International Monetary Fund, and also an observer in World Trade Organization, Iran with its theoretical structure has been seeking an alternative integration strategies (i.e. Shanghai Cooperation Organization) as being different from the socialist experiences. Unlike Cuba and North Korea, this different structure is the main point of the study that encourages us to analyze the motives of Iranian foreign policy and economic policy in the global political economical system that is under hegemony of the international society whose patron is mainly the USA.

Therefore Iran has been improving its relations with Venezuela, China, Russia and India. Iran improves its partnerships with these countries mainly in energy sector (petroleum, natural gas, nuclear). Because, Iran possessing rich natural gas and oil reserves gains its incomes largely from exports of these energy resources. It has to be noted that the oil and natural gases are not only economic tools for Iran, but also political ones. That is the reason of why political economy of Iran's foreign policy is going to be analysized regarding the its energy resources.

In this way, our research aim is to understand whether economic and political alternative integration strategies occurring in international system are a way of reacting to the effects of globalization or not? That is to say, does globalization create its own anti-thesis? We try to answer the following questions by referring to case of Iran.

-Can Iran sustain an independent foreign policy in globalizing world system cooperating with Venezuela, China, Russia and India to develop relatively alternative integration strategies against international political-economic system?

-How has Iran as medium-sized state been struggling with the USA as a super power economically, politically and militarily in international system? Furthermore, what can be said for the sustainability of these policies?

Proje No: 2012-02-03-YL02

BİR KOLEKTİF ŞİDDET TÜRÜ OLARAK LİNÇ: 1991-2010 YILLARI ARASINDA YAŞANAN LİNÇ EYLEMLERİNİN ANALİZİ

Öğr. Gör. Dr. Evren Balta Paker

Yüksek Lisans Öğrencisi Betül Baki
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.07.2013

ÖZET

1991-2010 yılları arasında Türkiye'de çok sayıda linç eylemi meydana gelmiştir. Gazete haberleri ve bu konuda yayınlanan makaleler ve kitaplar son yıllarda linç eylemlerinin artışına vurgu yapmakta ve bu durumun öneminden bahsetmektedir. Bu araştırma, meydana gelen linç eylemlerinin kapsamlı bir analizini yapmayı hedeflemektedir.

Araştırmanın temel metodu, gazete taraması yöntemiyle 1991-2010 yılları arasında meydana gelen linç eylemleri verilerinin toplanması ve linç eylemlerinin kapsamlı bir verisinin oluşturulmasıdır. Bir sonraki aşama, data anahtarı oluşturarak bu verilerin kodlanması olacaktır. Elde edilen bu veriler, vaka kataloğu yöntemine göre kodlanacaktır.

Bu kodlama yöntemiyle öncelikle meydana gelen linç eylemlerinin hangi motivasyonlarla, hangi gruplar tarafından ve kimlere yönelik yapıldığının bir haritası çıkarılacaktır. Daha sonra niceliksel bir analiz yöntemiyle linç eylemlerinin bölgesel ve zamansal bir yoğunluğunun olup olmadığına bakılacaktır. Bir sonraki aşamada, yine niceliksel bir yöntem olan regresyon analiziyle bu eylemlerin yapısal bir açıklamasının olup olmadığına, yani işsizlik, göç, ekonomik kriz gibi bağımsız değişkenlerle ilişkisine bakılacaktır. Bu araştırma, böylelikle, Türkiye'de 1991-2010 yılları arasında meydana gelen linç eylemlerinin kapsamlı bir datasını çıkartarak bu alandaki önemli bir veri eksikliğini doldurmuş olacaktır.

Linç eylemleri dünya literatüründe genellikle üç kuramsal yaklaşım çerçevesinde ele alınmaktadır. Bunlardan ilki engellenme-saldırganlık ve tehdit-saldırganlık yaklaşımlarını içeren sosyal psikolojik yaklaşımlardır. İkincisi linç girişimlerini ekonomik durum, işsizlik, göç gibi olgularla açıklayan yapısal açıklamalardır. Üçüncüsü ise, linç eylemlerinin belirleyici motivasyonunun kültürel kodlar ve duygusal süreçler olduğunu belirten kültürel açıklamalardır. Bu araştırmada, bu üç farklı kuramsal yaklaşım, Türkiye örneği üzerinden bir değerlendirmeye tabii tutulacaktır. Bu verileri dünya literatüründeki kuramsal yaklaşımlar çerçevesinde analiz ederek ve Türkiye örneğinin bu kuramsal yaklaşımlardan hangileri ile örtüştüğünü test ederek Türkiye'deki linç literatürüne katkıda bulunacaktır.

Bu araştırma kapsamında elde edilecek sonuçların, yayınlar ve konferanslar yoluyla akademi dünyası ile paylaşılması hedeflenmektedir. Ayrıca linç eylemlerinin nedenlerine dair yapılacak kapsamlı bir inceleme, linç eylemlerinin kamusal otorite ve suç ile olan ilişkisinin tartışılmasına da zemin oluşturacaktır.

SUMMARY

There have been many lynching acts between the years of 1991-2010 in Turkey. New reports and articles on the issue have emphasized the importance of the increase in lynching acts. However yet, there was no systematic study to understand the causes of such increase. This study aims to analyze the lynching acts systematically and extensively.

The main research method will be qualitative. First of all, data set will be collected on lynching acts by surveying the newspapers between 1991-2010. Then, the events will coded by using the event data analysis method.

The data set will first be descriptively analyzed by using statistical analysis, to show temporal and spatial patterns in lynching acts. This analysis will be further supported by structural analysis to show whether there is a causal relation between variables such as migration, unemployment and economic crisis and lynching. As such, this study will be contribution in understanding the causes and consequences of the lynching acts.

Lynching acts are usually analyzed with in three different conceptual approaches. The first approach underlines the importance psycho-social motivations such as aggression and frustration. Second approach underlines the relationship of lynching acts with the socio-economic changes such as changes in migration patterns, unemployment and economic growth. Final approach underlines the importance of framing and collective culture to understand lynching acts. This study will mainly work with the assumptions of the structural approaches and test their hypothesis first.

The results of this study will be disseminated through conferences and academic articles. This study will also have important public benefits since the lynching acts usually have consequences for public authority and order.

Proje No: 2012-02-03-GEP02

1980 SONRASI TÜRKİYE'DE SİYASET: NEOLİBERAL HEGEMONYANIN İNŞASI

Yrd. Doç. Dr. İsmet AKÇA

Arş. Gör. Barış Alp ÖZDEN

İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İilişkiler Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

2001'deki ekonomik krizin ve Adalet ve Kalkınma Partisi'nin (AKP) iktidara gelmesinin özel bir nitelik kattığı 2000'lerin ilk on yılı Türkiye toplumu ve siyaseti için radikal bir dönüşüme sahne olmuştur. Bu, iki nedenden dolayı böyledir: İlk olarak AKP, ordunun iç siyasetteki ağırlığını sarsarak Türkiye siyasetindeki dengeleri kökten dönüştürmüştür. İkinci olaraksa, 2001'deki ekonomik kriz sonrası ortaya konan neoliberal yeniden yapılanma programı sahiplenilip daha da genişletilerek Türkiye'nin küresel sisteme entegrasyonu tamamlanmıştır.

Proje bu radikal dönüşüm sürecini, kırılma anları ve süreklilikleri içerisinde ve en önemlisi de bu süreci götüren ana aktörün –yani AKP'nin- özgün nitelikleri çerçevesinde analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu çerçeve içerisinde projenin temel iddiası AKP dönemini, Türkiye'de neoliberal hegemonya tesisi sürecinin otuz yıllık tarihi içerisine oturtmaktır. AKP, bu inşa sürecinin önünde duran engelleri ortadan kaldıran siyasi aktör olarak nitelik kazanmaktadır. Bu bağlamda AKP dönemi, muhafazakâr motiflerin neoliberal ideoloji ve siyasalarla örtüştürüldüğü özgün bir dönem olarak incelenecektir. Buna göre ne AKP'yi siyasal geçmişi doğrultusunda değerlendiren modernist bakış açısı ne de AKP'yi Türkiye'deki demokratikleşme sürecinin özgün aktörü olarak gören liberal değerlendirmeler yeterli bir pozisyonu ortaya koymaktadır. Zira Türkiye'deki en kararlı neoliberal aktör olarak AKP, Yeni Sağ ideolojinin "serbest ekonomi-güçlü devlet" izleğini kararlılıkla temsil etmektedir. Temel projesi Türkiye toplumunu neoliberal ve neo-muhafazakâr ilkeler doğrultusunda yeniden dizayn etmektir.

2011'deki genel seçimlerde AKP'nin aldığı yaklaşık %50'lik oy oranı, aşağı yukarı otuz yıl süren bu çalkantılı inşa döneminin belirli bir dengeye ulaşmış olduğuna işaret etmektedir. Bu noktada AKP, askeri rejimce hazırlanan ve önceki döneme damgasını vuran anayası değiştirmeyi önüne koymuş durumdadır. Bu, güç dengelerinin yeniden kurulduğu yeni bir dönemi ortaya çıkaracaktır. Yeni dönemin analizine girişebilmek için öncelikle eski dönemin bütüncül bir analizine ihtiyaç olacaktır. Hegel'in metaforunu kullanmak gerekirse, AKP'nin başarısı, Minerva'nın kanatlarının Türkiye'nin son otuz yılının üzerinde açılabilmesi için gerekli koşulların sağlandığı anlamına gelmektedir.

Bu görevi yerine getirmeyi amaç edinen proje sonrasında ortaya çıkacak olan kitabın öğrenciler, akademisyenler ve genel olarak siyasetle ilgilenen herkes için bu dönemin anlaşılmasına katkı sunacak bir rehber niteliğinde olması planlanmaktadır.

SUMMARY

The first decade of the 2000s, which was marked both by the major economic crisis of 2001 and by the coming to power of the the Justice and Development Party (JDP), has been a period of radical change in Turkish society and politics. This edited volume is intended to give an intellectual guide for students, scholars and political public for understanding this period in Turkey's recent history. Hence, its main objective will be to analyze this period of radical change, with its continuities and breaks, and its main actor, the JDP, in relation to the creation of a neoliberal hegemony in post-1980 Turkey.

The most recent decade, dominated politically by successive JDP governments, has been important for two reasons. First, by challenging the position of the Turkish military, the JDP has radically changed the balance of power in Turkish politics. Second, by maintaining and extending the neoliberal structural reform process implemented by the previous government following the 2001 economic crisis, the JDP has completed the mission of firmly integrating Turkey into the global capitalist system.

This volume will analyze the JDP period as a specific type of neoliberal hegemony-building which mixes various conservative motives with neoliberal policies and ideology. According to this viewpoint, neither the classical modernist stance, which merely problematizes the JDP's political background, nor the liberal left and liberal-conservative positions, which define the JDP as *the* actor of the democratization process offers a satisfactory explanation of recent developments in Turkey. As the most determined and determining neoliberal actor in Turkey, the JDP is has maintained the "free economy- strong state" line of the New Right. That is, its main project has been to constitute and consolidate a type of society based on neoliberal and conservative premises. Following this line of argumentation, this edited volume aims to reconsider the JDP period as a new attempt to overcome the obstacles against building a neoliberal hegemony in Turkey since the 1980s. Its premise is that the real historical and societal meanings of JDP policies can be revealed by analyzing them in terms of the conflicts and dilemmas of this process.

After the JDP's striking victory (with 50% of the total votes) in the general elections of June 2011, it seems that the conflictual, turbulent and painful history of neoliberal hegemony has reached a point of stabilization. The main task of the new JDP government will be to replace the existing constitution that was put into effect by the 1980 military coup with a new one. This will be a sign of a shift in the balance of power. The analysis of this new era should be based on the analysis of the old one. That is, in terms of Hegel's metaphor, the JDP's success represents the moment for the owl of Minerva to spread its wings over the last thirty years of Turkey. This edited volume is intended to contribute to this task.

Proje No: 2012-02-03-KAP01

DIŞ TİCARET BAĞLAMINDA POLİTİK RİSK ANALİZİ VE TÜRKİYE SURİYE İLİŞKİLERİ

Doç. Dr. Özden Zeynep OKTAV

Prof. Dr. Nevin ÇOŞAR, Doç. Dr. Kenan AYDIN, Arş. Gör. Hakan YILMAZ

İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Bu projede ülkelerin dış ticaretinde politik riskin yeri ve önemi üzerinde durularak, son yıllarda Türk dış politikasında izlenen ekonomi temelli yaklaşımda politik riskin önemi ve iş çevrelerinin politik risk algılama düzeyinin ne olduğu araştırılacaktır. Bu bağlamda Türkiye'nin Suriye ile ticari ilişkilerinde politik riskin önemi, yeri ve Türk iş çevreleri tarafından algılanma düzeyi incelenecektir.

Irak'ın ABD tarafından işgal edilmesiyle birlikte bağımsız bir Kürt devletinin ABD'nin desteği ile kurulacağı endişesi Türkiye'nin komşuları ile ilişkilerini geliştirmesi yönünde itici bir güç olmuştur. Bu çerçevede, Türkiye 2005 yılından itibaren, Suriye ile ilişkilerini her alanda geliştirmiş ve "**ortak kader**" söylemi çerçevesinde özel bir ilişki ağı geliştirme gayreti içine girmiştir. Türkiye, Suriye ile 51 protokol imzalayarak, vizeleri kaldırarak, ortak bakanlar kurulu toplantıları düzenleyerek iç içe geçmiş ikili ilişkiler kurmak yolunda son derece önemli adımlar atmıştır. (Oktav: 2011)

Bu gelişmeler paralelinde, Türkiye ile Suriye arasındaki ticari ilişkiler son 5 yılda ciddi bir ivme göstermiştir. 2005 yılında 823 milyon dolar olan ticaret hacmi beş yıl gibi kısa bir sürede yüzde 200 oranında artışla 2.5 milyar dolar seviyesine yükselmiştir. 2011 yılının ilk 8 ayında Türkiye'den Suriye'ye yapılan ihracat rakamı 1.162 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. (Özer: 2011) Ancak Mart 2011'den itibaren ortaya çıkan Arap Baharı olarak adlandırılan halk hareketleri dolayısıyla Suriye'nin iç istikrarı bozulmuş ve 48 yıllık olağanüstü hal yasasının kaldırılmasını isteyen muhalif hareketin ivme kazanması ve Esad yönetiminin sivil halka dönük baskıcı tutumu ve sivil ölümlerin artması Türkiye'nin de uluslararası toplumla birlikte hareket etmesine yol açmıştır. Bu çerçevede Suriye'ye karşı son derece sert söylemler benimseyen Türkiye'nin Suriye ile ticari ilişkileri olumsuz yönde büyük bir değişime uğramıştır. Suriye, 25 Eylül'den itibaren Türkiye'den yaptığı ithalatı durdurmuş, gümrük vergisi yüzde 5'in üzerinde olan ürünlerin ithalatına yasak getirmiştir. Bu karar, Türkiye'deki iş çevreleri tarafından Türkiye'nin Suriye'ye olan ihracatının sıfırlanması ve Türkiye ile Suriye arasındaki ihracatın tamamen bitmesi olarak yorumlanmıştır. Ayrıca iki ülke arasında sınırların kapalı olması ve Suriye'nin sınıra askeri birliklerini yığması Türkiye'nin Suriye ile sınır ticaretini ve bu ülkeye yapılan yatırımları son derece olumsuz etkilemiştir.(Habertürk; Eylül 2011)

Suriye örneğinden yola çıkarak ülkelerin dış ticaretinde politik riskin önemini açıklamak bu projenin temel konusunu oluşturacaktır. Bir ülkenin ekonomik, politik ve

sosyal sisteminin temel hedefleri politik çevreye göre şekillenir. Bu yüzden dış ticaret yapan firmalar için politik iklim çok önemlidir. Bu bağlamda firmalar için ideal politik iklimden anlaşılması gereken istikrarlı ve dostça yaklaşan yönetimlerin bulunup bulunmadığıdır. (Aydın:2009) Politik çevrenin daha iyi algılanabilmesi için; **politik risk, politik çevrelerin temel bileşenleri ile politik riskin ölçülmesi ve yönetimi** kavramlarının açıklanması gerekir. Politik risk, siyasi yönetimlerin/ siyasi çevrelerin işletme operasyonlarına müdahale etmesidir. Aynı zamanda politik risk tanımı, olaylara ve çevrenin özelliklerine odaklanır. Her ülkede politik risk olmakla beraber, bu riskler ülkeden ülkeye büyük değişiklikler gösterir. Politik riskin en düşük olduğu ülkeler, genel olarak istikrarlı ve uyumlu bir tarihe sahiptirler. Politik riskin yüksek olma eğilimi olan ülkeler böyle bir tarihe sahip değillerdir. Yatırımların gittikçe artan bir biçimde küresel hale gelmesi, yatırımcılar için ülke riskinin bilinmesi ve ölçülmesini çok önemli hale getirmiştir. Global düzeyde ülke riskinin ölçülmesi konusunda hizmet veren birçok kurum ve kuruluş vardır. (Erb, Harvey,Viskanda: 1996)

Bu projenin amacı Türk dış politikasının değişen içeriği ve üslubu paralelinde Suriye ile artan ticari ilişkilerin Suriye'de var olan politik riskin göz önüne alınarak gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini araştırmaktır. Böylece Türkiye'de iş çevreleri arasında politik risk kavramının ne kadar bilindiği, önemsendiği, özellikle komşu bir ülkeye yatırım yapılırken bu kavramın ne kadar dikkate alındığı sorusu projenin temel sorusunu oluşturacaktır. Bu çerçevede, Türkiye'nin "komşularla sıfır sorun politikasının" önündeki önemli engellerden birisi olan politik riskin bir kavram olarak örnekleme yoluyla açıklanması ve araştırılması hem literatürde var olan önemli bir boşluğu dolduracaktır hem de Suriye ile yaşanan ekonomik ve politik sorunlara çözüm önerilerinin üretilmesini olanaklı kılacaktır.

Bu araştırma Gaziantep, Hatay ve Kilis illerinde odak gruplar oluşturularak gerçekleştirilecektir.

Böylece Türk iş çevrelerinin Suriye pazarına yönelik politik risk algılama düzeyinin belirlenmesi ile ileride yapılacak ölçek geliştirme çalışmalarına bir kavramsal çerçeve oluşturulması hedeflenmektedir.

SUMMARY

This Project mainly aims to analyze the importance of political risk analysis in international trade and level of political risk perception among the business circles with a special reference to the changing dynamics of economy based Turkish foreign policy. In this context, the importance of political risk in Turkish-Syrian trade relations and the level of political risk perception among the Turkish business circles will be the focus of the project.

With the occupation of Iraq, Turkey's concern regarding the possibility of the foundation of an independent Iraqi state with the US support became a main impetus in growing relations with the neighbouring countries. In this context, with 2005 onward, Turkey developed its relations with Syria in every aspect and formulated a new rhetoric based on "common fate" with Syria. (Oktav: 2011)

In parallel with those developments, the relations between Turkey and Syria improved to a large extent in last 5 years. The volume of trade has increase from 823 million dollar to 2.5 billion dollar in 2011. The export from Turkey to Syria increase 1.162 million dollar within eight months of 2011. (Özer: 2011) However, beginning with March 2011, Syria's inner stability declined due to the latest mass demonstrations defined as "Arab Spring". That the opposition party has demanded the removal of the administration of emergency and the oppressive administration of Assad regime towards the Syrian people urged Turkey to act together with the international society. In this context, Turkey who has adopted a harsh rhetoric towards the undemocratic applications of Assad regime could not sustain its trade relations with Syria. Syria has stopped its import from Turkey from the 25th September onward and banned the import of productions having the custom rate over 5 percent. This has been viewed by the Turkish business circles as complete cut of trade link between the two countries. Of course this had a very negative effect on Turkey-Syria border trade. (Habertürk; Eylül 2011)

The basic theme of the project is to explain the importance of the political risk in international trade by giving reference to the example of Turkish-Syrian trade relations. The basic objectives of economic, political and social system of a country are determined in accordance with political environment. In this context, what should be understood from the political climate is whether the regime of the state is friendly and stabilized. (Aydın:2009) In order to understand the political environment, the concepts such as ***political risk, the basic determinants of the political environment and the measurement and administration of political risk*** have to be explained. The political risk clarifies the intervention of political administrations / political circles into the business operations as well. The definition of political risk also focuses on the environmental characteristics and events. Although almost every country has political risk to some extent, the degree of political risk varies from one country to another. The countries where there is little political risk are mostly politically and historically stabilized ones. The countries where the political risk percentage is too high mostly lack such a stabilized politics and history. The fact that enterprises turned out to more global urged the countries to acquire information about the political risk. On global level, there are many institutions and companies serving as supplier of information about the political risks of countries.
(Erb, Harvey,Viskanda: 1996)

The aim of this Project is to understand to what extent the political risk concept has been taken into consideration in increasing trade relations with Syria in parallel with changing style and substance of Turkish foreign policy. Thus the questions of the Project will be as follows: to what extent the political risk concept has been familiar to business circles? To what extent the political risk concept has been determinant in realizing enterprise in Syria? In this context, the analysis of political risk concept as a barrier for "zero problem with neighbors" policy will be both an important contribution to literature and produce solutions to political and economic problems.

The research will be realized in Gaziantep, Hatay and Kilis provinces with focus groups.

Thus the Project aims to formulate a conceptual framework fort he future scale development works by focusing on the political risk perception of Turkish business circles concerning Syrian market.

Proje No: 2012-02-03-KAP02

YENİ ORTADOĞU'DA TÜRKİYE

Prof. Dr. Nurşin ATEŞOĞLU GÜNEY

Doç. Dr. Vişne KORKMAZ, Dr. Bora BAYRAKTAR

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Yeni Ortadoğu'da Türkiye başlığı altında iki yılda tamamlanması düşünülen proje, bir uluslararası toplantı ve bir uluslararası kitap çalışmasını kapsamaktadır. Kitap proje yürütücüsü tarafından derlenecek ve diğer proje çalışanlarıyla beraber, ulusal ve uluslararası alanda önemli isimlerin katkı sağlayacağı bir kitap çalışması olacaktır. Kitabın Routledge vb. yayınevlerinde yayınlanması düşünülmektedir. Proje koordinatörünün yayınevleriyle teması vardır. Proje iki hattı kapsayan bir çalışma olacaktır:

1)- Ortadoğu'da son dönem yaşanan değişime (Arap Baharı, Nükleer Silahların yayılması sorunu, sivil nükleer enerji kullanımı, demokratik katılım, insani müdahale, devlet/ulus inşası vb. gelişmelerle şekillenen değişime) Türk Dış Politikası'nın (TDP) nasıl cevap verdiği üzerinde duracaktır. Bu inceleme çerçevesinde sadece değişim değil Ortadoğu'nun devam eden sorunları da dikkate alınarak TDP'nin bu süregiden meselelere farklı bir yaklaşım geliştirip, geliştirmediği; geliştirdiyse bu yaklaşımın önündeki sınırlamaların ne olduğu, yaklaşımın başarısının nasıl değerlendirilebileceği tartışılacaktır. Bugünkü güncel gelişmeler ve Türkiye'nin 1. ve 2. Diplomasi hattı içerisinde üstlenmiş olduğu rol düşünüldüğünde (Takas Anlaşması, Gazze ile ilgili Takas Anlaşması, Arap Baharına verilen destek vb.) bu konu hem önemli hem de şu ana kadar kapsamlı bir çalışmanın konusu olmadığı için yenidir. Ayrıca bu çalışma; TDP analiz literatürünün bir parçası olacağı için, akademik bir geleneğinin devamıdır.

2)- Proje, bölgeye yönelik TDP'nın diğer bölgesel ve dış aktörler tarafından nasıl algılandığını incelemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda planlanan toplantılara, bölgeden ve Batıdan önemli kurum ve üniversitelerin ortak olması sağlanacaktır. Yine kitap projesinin içine bölge ve Batı Akademisinden önemli akademisyenlerin bölüm yazarı olarak katılması sağlanacaktır. Bu bakımdan proje Ortadoğu'ya yönelik TDP ile ilgili kuramsal, tarihsel ve uygulamaya yönelik hatları birleştiren kapsamlı bir çalışma örneği olmanın yanı sıra, dış politika algısı üzerine de yeni bir yaklaşım getirmeyi hedeflemektedir.

Proje kabul edildiği takdirde ilgili kamu ve özel kuruluşlardan maddi destek bulunacaktır.

Amaçlar:

1) Akademik amaç: proje Ortadoğu'ya yönelik TDP ile ilgili kuramsal, tarihsel ve uygulama yönelik hatları birleştiren kapsamlı bir çalışma örneği olmanın yanı sıra, dış politika algısı üzerine de yeni bir yaklaşım getirmeyi hedeflemektedir.
2) Proje YTÜ BAP kapsamında sürdürüleceği için, YTÜ'nin hem ulusal (akademik-bürokratik) hem de uluslararası tanınırlığına katkıda bulunacaktır.

3) Proje, YTÜ ve diğer ulusal ve uluslararası üniversitelerde farklı disiplinlerden akademisyenlerin bir araya gelmesini sağlayacağından bölge çalışmaları ve TDP çalışmaları bağlamında çok disiplinli çalışma yaklaşımına katkıda bulunacaktır.
4) Proje, TDP'nın hedeflediği bölgesel işbirliğine ve çatışma çözümüne katkıda bulunacaktır.

SUMMARY

Turkey in New Middle East project which is planning to be completed within 24 mounts is covering two international conferences in Turkey and abroad and an edited book. The book that is expected to be published in Routledge or other well known publishers abroad will be edited by the coordinator of the project who has already contacted with the publishers and the contributors will be the well known names of the field in national and international universities.

Project will aim to answer two main questions:

1)- How does Turkish Foreign Policy (TFP) react to the new developments in the Middle East (Arab Spring, Nuclear proliferation issue, use of civilian nuclear energy, democratic participation question, humanitarian intervention, nation/state building etc.). Within this context not only the change but also continuities (the ongoing problems of the region) will be studied to explain whether TFP develops a new perspective to these old problems affecting regional peace. If there is a new perspective observable in terms of TFP, then follow-up questions will rise: what are the limitations before the new TFP perspective? And how we can evaluate its successes. Under the current circumstances and thinking on Turkish active participation to the 1st and 2nd Track Diplomacy of regional politics (Brazil-Turkey-Iran nuclear deal, Swap Agreement of Gazza, Support to Arab Spring Movement in Libya, Egypt and Syria), the project (Turkey in the New Middle East) is both important and new since it has not been subject of any other comprehensive scholarly work. Besides, this project can be seen as a part of tradition because it will take place under the general literature of TFP.

2)- What are the reactions of other regional and external actors to the TFP's new perspectives towards the region. In this context, project aims to build effective partnerships with the important institutions and universities standing in the regional and western academic world. Additionally, book project as an edited volume is expected to cover contributions of both regional ad western names.

All in all the project is designed to be a comprehensive study covering theoretical, historical and practical sides of TFP's Middle East policies, aims to bring a fresh look to the foreign policy perceptions.

In the case of acceptance, additional funds for the project will be received from relevant public and private institutions.

Objectives:

1)- Academic objective: All in all the project is designed to be a comprehensive study covering theoretical, historical and practical sides of TFP's Middle East policies, aims to bring a fresh look to the foreign policy perceptions.

2)- Since the project is situated under YTÜ BAP, it will support the popularity of YTU on the academic and bureaucratic worlds nationally and internationally.

3)- This project aims to support multi-disciplinary study of TFP and Regional Studies since it provides an opportunity to co-study to academics coming from different disciplines and from different institutions.

4)- Project will support the policies of TFP in the region aiming regional cooperation and conflict resolution.

Proje No: 2012-03-01-DOP01

BÖLGE VE KENT PLANLAMADA GÜRÜLTÜNÜN TASARIM ÖLÇÜTÜ OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN BİR YAKLAŞIM-KAYSERİ ÖRNEĞİ

Prof. Dr. Neşe YÜĞRÜK AKDAĞ

Doktora Öğrencisi Sibel ÖZER,

Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Günümüzde önemli bir çevre kirliliği etkeni durumunda olan gürültünün, yapılan etkinliği zedeleyici etkisinden, fizyolojik-psikolojik rahatsızlıklara kadar ulaşan olumsuz etkilerinin boyutları, günümüze değin yapılan bilimsel çalışmalarla ortaya konmuştur. Gürültünün olumsuz etkilerinin tamamen ortadan kaldırılmasında ya da en aza indirilmesinde, bir başka deyişle, gürültünün kabul edilebilir sınırlar altında kalmasında, planlı bir şekilde ele alınması gereken gürültü denetimi aşamaları önem kazanır. Gürültünün denetlenmesi konusunda makro ölçekten (kent ölçeğinden) mikro ölçeğe (yapı ölçeğine) doğru bir yaklaşımın ele alınmasının gerek en etkin, gerekse en ekonomik yöntem olduğu kabul edilmesi gereken bir gerçektir. Bu bağlamda, gürültü sorununun henüz ortaya çıkmadan çözüme ulaşması, planlama aşamasında alınacak arazi kullanımına ilişkin kararlarla doğrudan ilgilidir.

Değişik ülkelerin standart ve yönetmeliklerinde de gürültüye ilişkin birtakım sınırlamalar getirilmiş durumdadır. Ülkemizde ilk kez 1986 yılında, 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun ilgili hükmüne dayanarak bir Gürültü Kontrol Yönetmeliği hazırlanmış ve 2005 yılında Avrupa Birliği'ne uyum çalışmaları kapsamında yeniden düzenlenerek, ''Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'' olarak Resmi Gazete'de yayınlanmıştır. 7 Mart 2008'de ve son olarak 4 Haziran 2010'da yenilenen yönetmelik kapsamında, yerleşim bölge tipine göre dış gürültü açısından izin verilebilecek gürültü düzeyleri de tanımlanmaktadır. Ancak, ülkemizde geçerli olan imar yönetmeliklerinde, işleve göre alan tanımlaması yapılmakla beraber, yapı dışı kullanım alanlarında ve yapı içinde, insanların dış gürültü kaynaklarından (trafik, açık hava etkinlikleri, sanayi gibi) etkilenmemesi için, gürültü kaynağı-yerleşim bölgesi ilişkisine yönelik herhangi bir sınırlama getirilmemiştir. Ulaşılabilen diğer ülkelerdeki benzer yönetmelikler incelendiğinde de, bu konuda yeterli belirlemelerin, sınırlandırmaların olmadığı görülmektedir. Gürültü sorununun kent planlamada hangi ölçekten itibaren değerlendirmeye alınmasına yönelik ayrıntılı çalışmalar da yoktur. Gürültüye ilişkin yönetmeliklerin yanı sıra, imar yönetmeliği ile de doğrudan ilişkili olan bu konunun üzerinde yeterince durulmaması, çok daha etkin ve ekonomik olarak yerleşim ölçeğinde çözülebilecek olan gürültü sorununun, ağırlıklı olarak yapı ölçeğine taşınmasına yol açmaktadır. Yapılarda gürültü açısından alınması gereken önlemler ise, ekonomik

giderlerin yükselmesinden ötürü genelde göz ardı edilmekte ve insanlar yaşadıkları mekanlarda sürekli gürültü ortamının içinde bulunmak zorunda kalmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, gürültünün kabul edilebilir düzeyi aşmaması için planlama aşamasında alınacak kararları doğrudan etkileyecek olan arazi kullanım planlaması için gürültülü alan-gürültüye duyarlı alan ilişkisinin belirlenmesidir. Bu bağlamda belirlenecek farklı koşullara göre bölgeler arasında minimum uzaklıklar saptanacak, bu koşulların sağlanamadığı durumlarda, gürültü kaynağı ile alıcı arasında yer alması gereken gürültü duvarlarının özelliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılacaktır. Çalışma sonucunda elde edilecek verilerin, imar planlarının oluşturulmasında şehir planlama uzmanlarına, yerleşim ve yapı tasarım aşamalarında ise mimarlara bir kılavuz niteliği taşıyacağı düşünülmektedir. Pilot bölge olarak seçilecek mevcut yerleşim için hazırlanacak gürültü haritaları, çalışmadan elde edilecek bulgular açısından değerlendirilecek ve gürültü denetimi için önlem önerileri getirilecektir. Böylece, 202/49/EC Avrupa Birliği direktifine göre, uyum kapsamında hazırlanması gereken "stratejik gürültü haritaları" ve "eylem planları" ile, yerleşim ölçeğinde gürültü konusunun nasıl ele alınması gerektiği, somut bir bölge ile örneklenmiş olacaktır. Ayrıca, yerleşim planlamada gürültünün önemini ortaya koymak amacı ile, pilot bölgede yer alan bir grup konut için, yapı kabuğunun mevcut ses yalıtım değerleri, olması gereken yalıtım değerleri açısından değerlendirilecektir. Sonuçta, uygun koşullardaki yerleşimde(gürültü kaynağı-gürültüye duyarlı yapıların yer aldığı bölge arasında gereken uzaklığın ve denetim önlemlerinin bulunduğu) gereken ses yalıtım değerlerinin, mevcut koşullar için gereken ses yalıtım değerleriyle karşılaştırılmasıyla, ekonomik açıdan ne düzeyde bir kayıp yaşandığı da ortaya konacaktır.

Çalışmanın yöntemi; gürültü denetimine ilişkin genel yaptırımların incelenmesi, kent planlamada gürültünün tasarım ölçütü olarak değerlendirilmesine yönelik günümüze değin incelenen çalışmaların değerlendirilmesi, eksikliklerin ayrıntılı olarak ortaya konması, gürültünün kent planlamada tasarım ölçütü olarak değerlendirilmesine yönelik koşulların saptanması, kabuller doğrultusunda gürültü ortamının bir simülasyon programı kullanılarak sanal ortamda gürültü düzeyi dağılımlarını gösteren modellerinin hazırlanması, sonuçların analizleri, analizlere göre değişik önerilerin denenmesi ve örnek bir bölgenin değerlendirilmesi şeklindedir. Çalışma ağırlıklı olarak, bu konuda uluslararası kullanımı oldukça yaygın olan bir simülasyon programı ile gerçekleştirilecek, sonuçlar, pilot bölgede yapılacak gürültü düzeyi ölçmeleri ile desteklenecektir.

SUMMARY

In our day, noise is considered as an important factor of environmental pollution. Previous scientific studies have shown the extent of the negative effects of noise, from the discomfort experienced in any activity carried out to physiological and psychological disorders. Addressing different stages of noise control in a planned manner becomes important in eliminating or minimizing the negative effecting of noise, in other words, keeping noise below acceptable limits. There is sufficient evidence showing that the most efficient and also the most economic method of addressing noise control is to adopt a gradual approach between the macro scale (the whole city) and the micro scale (buildings). In this context, eliminating potential noise problems even before they occur is directly linked with the decisions made on land utilization in the planning stage.

Various countries are seen to impose restrictions on noise levels through standards and regulations. Similarly, our country issued a Noise Control Regulations in 1986 on the basis of the relevant provisions of the Environmental Law number 2872, which were rearranged in 2005 within the scope of European Union harmonization studies and published in the Official Gazette as the "Regulations for the Evaluation and Control of Environmental Noise". The Regulations, which was later modified on 7th of March, 2008 and lastly on 4th of June, 2010, defines the permissible ambient noise levels for different land uses. However, current building regulations in Turkey does not impose any restriction on the relationship between noise sources and different land uses for outdoor and indoor spaces, although such restrictions are thought to be necessary for ensuring that people are not affected by ambient noise sources (traffic, outdoor activities, industry, etc.). It is seen that similar regulations enforced by some of the other countries also do not include sufficient definitions and restrictions in this area. We also cannot find detailed studies conducted in order to determine the most suitable scale for initiating the handling of the noise problem in regional and city planning. As a result of the lack of emphasis put on the issue, which is in direct relation both with the building regulations and noise regulations, scope of the noise problem is extended to the building scale, although it can be eliminated in the region and city scales. On the other hand, noise prevention measures required to be taken in buildings are generally pushed aside in order to avoid cost increases, and people usually have to live in noisy living spaces.

The purpose of this study is to define the noisy region-noise sensitive region relation for supporting the land use planning process which directly affects the decisions made in the planning stage for ensuring that acceptable noise levels are not exceeded. In this context, minimum required distances between different regions will be determined based on various conditions, and studies will be conducted for determining the properties of noise barriers needed to be placed between noise sources and receivers when these conditions cannot be met. The data that will be acquired as a result of the study are thought to become a guide for city planning specialists in developing building regulations and an important source that can be used in arranging building regulations for newly developing regions. The noise maps that will be prepared for the pilot residential region will be evaluated in terms of the data to be acquired with the study, and suggestions will be made for noise control measures. Thus, the "noise maps" and "action plans" required to be prepared within the scope of the harmonization studies according to the European Union Directive number 202/49/EC, and the issue of addressing noise in the scale of settlements will be exemplified for an actual situation. Besides, actual noise insulation

values of the shells of a group of buildings located in the pilot region will be evaluated in comparison with required insulation values for the purpose of showing the importance of noise in residential region planning. In conclusion, the economic loss will be also revealed by comparing the sound insulation values required to be present in properly arranged residential regions (in which necessary distances between noise sources and noise sensitive buildings are obtained and noise control measures are taken) with the sound insulation values required to be present in actual conditions.

Several stages of the method determined to be followed for the study are as follows: Examining general sanctions for noise control; analyzing previous studies on evaluation of noise as a design parameter in city planning; detailed presentation of the deficiencies determined on the matter; determining the conditions required for taking noise as a design parameter in city planning; based on the acceptation, preparing virtual models showing the distribution of noise by use of a simulation software; analyzing the results; applying different suggestions based on the results of the analysis; and carrying out an evaluation a pilot region. The study will be conducted by use of a widely used simulation software and the results will be supported with the actual measurement that will be performed in the pilot region.

Proje No: 2012-03-01-YL01

İSTANBUL'DA BİR TOPLU KONUT ALANINDA FARKLI YERLEŞİM BİÇİMLERİNİN ENERJİ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Prof. Dr. Gülay ZORER GEDİK

Yüksek Lisans Öğrencisi Vildan DİRİM

Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Sanayi devriminden sonra, teknolojinin ve makineleşmenin gelişmesi sonucunda insanların beklentileri değiştiğinden, oluşan yeni arz talep zincirine göre sunulan ürünlerin çeşitlerinde de değişiklikler yapılmaya başlanmıştır. Sanayi devrimi ve onunla beraber gelen yenilikler, mimarlık alanında yapılan çalışmalara ve bu çalışmalarla birlikte meydana gelen gelişimlere ivme kazandıran bir dönüm noktası haline gelmiştir. Sunulan bu ürünler, seri üretim aşamalarıyla kendini göstermiş ve etkisini günümüz mimarlığında, toplu konut projeleri olarak devam ettirmiştir. Ürünlerin ortaya çıkmasında fosil yakıtlardan yararlanılması, kamuoyunu eldeki kaynakların tükenmesi tehlikesiyle karşı karşıya getirmiştir. Bunun üzerine doğal kaynaklardan yararlanarak üretimin gerçekleştirilmesi gündeme gelmiştir. Bu bağlamda, mevcut yapıların iyileştirilerek, enerji etkin hale getirilmesiyle en az fosil yakıt kullanımı hız kazanmıştır. Bu çalışmalara bağlı olarak günümüzde toplu konut projelerinde en çok dikkat edilmesi gereken hususlardan biri, doğal ortamın ne şekilde en etkin kullanılacağı konusudur. Modern Mimarlık konusunda yapılan çalışmalarda, endüstri devrimi ve onun beraberinde getirdiği yenilikler, mimarlık alanındaki gelişmelere ivme kazandıran, hatta bu gelişmeleri başlatan bir dönüm noktası olarak ele alınmaktadır.

Bu bağlamda güneş enerjisinden farklı biçimde yararlanabilen, vaziyet planında tasarım konsepti farklı toplu konut yerleşimleri incelenecektir. Farklı yapı yerleşim biçimlerine örnek olarak, arazi üzerine serpme blok şeklinde yerleştirilen ayrık nizamdaki yapılar ya da yerleşimi farazi bir duvar hattı boyunca devam eden, duvar blok şeklinde uygulanan bitişik nizamdaki yapılar verilebilir.

Bu çalışmanın kapsamında, Çekmeköy ilçesinde uygulanmış olan Evidea projesi örnek çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bu alanda, farklı yerleşim biçimlenişlerinde toplu konut yapılarının ısıtma, soğutma ve aydınlatma enerjisi tüketimleri hesaplanacaktır. Hesaplamalarda Design Builder programı kullanılacaktır. Hesaplama sonuçları adım adım değerlendirilerek, enerji giderlerinin ve enerji kullanımının azaltılması açısından çeşitli iyileştirme alternatifleri geliştirilecektir. Sonuç olarak, bu iyileştirmeler bağlamında birden fazla binanın ne şekilde enerji etkin hale getirileceği sorusunun cevaplanması amaçlanmıştır.

SUMMARY

After industrial revolution, in a fact that development of industry and mechanization, personal demands changed and variations of new offered products were started to be changed. Changes following industrial revolution became an accelerated turning point for architectural studies. These offered products were brought out with batch production stages and carried on their effects with mass housing projects in our daily architecture. Fossil fuels have been decreased because of this production process. By the way benefiting natural sources has been come up in this process. In the case, using less fosil fuels has been grown fastly by renovating current buildings for energy efficiency. According to these studies the most important issue of current mass housing projects, how the natural environment is being used most efficiently. Innovations depending to industrial revolution are handled as a turning point gaining acceleration in the studies about modern architecture.

In this study, different settlement design concepts of mass housing are going to be examined in a site plan. The buildings which are located in a site with a separated form or have a continuous adjacent location like a wall can be given as a sample of different settlements.

In the scope of this study, Evidea project has been chosen as a sample of working site in Çekmeköy. Heating-cooling and lighting energy consumptions of mass housing units in different settlements are going to be computed. Design Builder Programme will be used in computations. Various better alternatives are going to be developed for reducing energy costs. In conclusion, following this improvements it's aimed to find a solution to the problem of how lots of buildings can be created as energy efficient buildings

Proje No: 2012-03-01-YL02

ELAZIĞ BÖLGESİNDEKİ GELENEKSEL YAPILARIN DEPREM PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Deniz GÜNEY

Yüksek Lisans Öğrencisi Tuba GÖK

Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Elazığ bölge olarak deprem etkisinin sıkça yaşandığı, geleneksel yapı türlerinin mevcut olduğu bir bölgedir. Yakın zamanda bu bölgede yaşanan deprem (8 Mart 2010 Elazığ-Kovancılar) bölge kırsalında ve ilçelerde geleneksel yapı tiplerinde çeşitli hasarlara neden olmuştur. Projenin amacı yapı tiplerine bağlı olarak bu hasarları belirlemek, sınıflandırmak, nedenlerini ortaya koymaktır. Bu değerlendirmelere bağlı olarak geleneksel yapı tiplerinde ne gibi iyileştirmeler yapılabileceği incelenecektir

SUMMARY

Elazığ which is seismically prone zone has many traditional structures in countryside. Recently an earthquake happened in the region and caused structural damage. The aim of this project is to find reasons of those structural damages in rural areas and in towns. Based on structural types it is aimed to classify damages and find out reasons. What kind of rehabilitations can be performed on these type of buildings will be investigated.

Proje No: 2012-03-01-YL03

LAODİKEİA ANTİK KENTİ'NDE BULUNAN LAODİKEİA KİLİSESİ'NİN ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Cengiz CAN

Yüksek Lisans Öğrencisi Saadet Mutlu KAYTAN

Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Laodikeia; Phrygia Bölgesi'nin batı ucunda, Denizli İli'nin 6 km. kuzeydoğusunda, Eskihisar, Goncalı, Bozburun köyleri sınırları içinde, Antik Lykos vadisi üzerinde yüksek bir platform üzerine kurulmuştur. 2002 yılında Denizli Müzesi Müdürlüğü başkanlığında, Pamukkale Üniversitesi Arkeoloji Bölümü'nün de katılımıyla kentte ilk defa sistemli kazı çalışmalarına başlanmıştır. 2003 yılından itibaren, Prof. Dr. Celal ŞİMŞEK başkanlığında geniş bir ekiple kazılara devam edilmektedir**.** Bu kentin en önemli yapılarından biri de Laodikeia Kilisesi'dir. Erken Bizans Dönemi'ne ait yapı biri doğuya beşi kuzeye ve beşi de güneye bakan toplam 11 apsise sahiptir.Apsis köşe akslarına paralel şekilde yerleştirilmiş 10 adet ayak devasa yapının çatı örtüsünü taşımaktadır. Yapıya, sokak üzerinden giriş yapılmadan hemen önce Suriye caddesinden geliş yönüne göre yerleştirilmiş olan küçük çeşme yapısı, cemaatin kiliseye girişten önceki temizlenme işlevini yerine getirmek içindir.Yapıya giriş Suriye Caddesi yönünden(Güney) ve Kuzey Tiyatro yönünden olmak üzere iki kapıyla sağlanmakta,her iki kapıdan girildiğinde yapının ilk odası olan Narteks(son cemaat yeri) bölümüne ulaşılmaktadır.Yapı doğu-batı doğrultulu toplam 41.00m.olup, kuzey-güney doğrultulu 44.00m.dir. Yapının naos uzunluğu 30.00m. naos genişliği 23.80m.dir. Yapı duvarları farklı ve büyük ölçeklerdeki traverten bloklar ile harç malzemesi olarak kum ve taşçık katkılı kireç harçla tamamlanmıştır. Kiliselerde narteks odası hıristiyan olun olmayın girişi serbest olan bir ön oda olarak karşımıza çıkmaktadır. Tabanında mermer opus sectile döşeme kullanılmış olan narteksin kuzey ve güney bölümlerde apsis çapları 3.20m., derinlikleri ise 1.90m. olan apsisler içerisinde yer alan kapılardan naosa paralel olarak uzatılmış koridorlara geçiş sağlanmaktadır. Güney bölümde yer alan geçiş kapısı sonraki bir dönemde kapatılmış olmalıdır. Kuzey geçiş ise yapının kuzeydoğu köşesindeki vaftizhaneye bağlanan koridora açılmaktadır. Bu koridor vasıtasıyla, henüz hıristiyan olmayanların kutsal naos odasına girmeden vaftizhaneye ulaşabilmesi amaçlanmıştır. Geniş bir salon olarak nitelendirebileceğimiz naos odasının üzerinin bir çatıyla kapatılması Laodikeia Kilisesi mimarı için zor bir problem olmalıydı. Ancak bu problem mimarın ustaca hazırlanmış planıyla çözülmüştür. Yapıda, apsis köşe akslarına paralel yerleştirilen sekizi sert traverten ikisi mermer ayak,tuğla kemer örgüleriyle hem kendi içerisinde, hem de apsis köşelerine bağlanarak çatının stabil ve dengeli bir şekilde taşıtılması sağlanmıştır.Ayak blokları kazı çalışmaları sonucunda tamamen açığa çıkartılmış olup kaide kısmından taç kısmına kadar bütün mimari

parçaları yıkıldığı gibi ele geçmiştir. Ele geçen bu ayak bloklarından yola çıkarak ayak boylarının 4.00m. olduğu anlaşılmıştır. Alan kullanımı açısından bakıldığında bu geniş salonda kullanılması zorunlu olan ayaklar her ne kadar mekânı daraltmış hissi verse de yapılan apsisler sayesinde ayak ölçülerinden daha geniş alanlar yaratılmıştır.Naos içerisinde yer alan apsislerin yarıçapları 6.20m. olup, derinlikleri 2.80m.dir. Laodikeia Kilisesi'nin kuzeydoğu köşesine yerleştirilmiş olan vaftizhane odasına giriş hem naostan, hem de kuzey yönde naosa paralel olarak uzatılmış koridor vasıtasıyla sağlanmaktadır. Bu koridorun güney yanında yer alan girintilerin suyla ilgili olduğu, dolayısıyla vaftizhaneye ulaşıncaya kadar belirli aşamalarda dini ritüele bağlı kullanıldığı anlaşılmaktadır. Kilise içerisinde böyle bir planlamanın yapılması henüz hıristiyan olmayanların kutsal naos odasına girmeden kuzeydeki koridoru kullanarak vaftizhaneye ulaşmasını sağlamak olmalıdır. Naostan geçişi sağlayan kapı ise hem vaftiz törenini idare eden rahiplerin hem de vaftiz olduktan sonra hıristiyan kimliği kazanan kişinin kutsal naos odasına giriş-çıkışına olanak vermektedir. Laodikeia Kilisesi Vaftizhanesi içerisinde merkez aks üzerinde haç planlı bir vaftiz havuzu yer alır. Tuğla örgü üzerine mermer kaplama şeklinde inşa edilen havuza, doğudan üç basamaklı merdivenle inilir ve batıdan aynı sayıda basamakla çıkılır. Havuz orta dairenin her iki yanında rahiplerin kutsama töreni sırasında durabilecekleri cepler yerleştirilmiştir. Vaftizhane tabanı değişik ölçü ve düzenlemeye sahip opus sectile(mermer) döşemelidir.

Projede Laodikeia Kilisesi'nin analitik rölövesinin yapılarak literatür araştırmasının ardından kaynaklara dayandırılarak özgün hali yani restitüsyon önerisi yapılıp ardından da restorasyon projesi çıkartılacaktır. Kilise daha önceki dönem, Erken Bizans dönemi ve 10. yy'a kadar yapılmış olan kilise ve bazilikalarla karşılaştırılarak incelenecek ve tarihsel önemi hristiyanlık tarihi ve mimari açıdan değerlendirilecektir.

SUMMARY

Laodicea was situated on a platform above the valley of Ancient Lykos, the west end of Phrygia region, 6 kilometers far from Denizli in the northeastern, in the borders of Eskihisar, Goncalı, Bozburun villages. First systematical excavations were started in 2002, under the presidency of Denizli Museum Directorship with the partnership of Pamukkale University's Archeology Department. Since 2003, under the presidency of Prof. Dr. Celal ŞİMŞEK excavations have been continued with a large squad. The Church of Laodicea is also one of the most important buildings of this city. The building which belongs to the early era of Byzantium has 11 abscissas; one of them look eastward, while five abscissas look northward and the other five southward. Ten pillars situated in the abscissas corner axis' collaterally, carry the gigantic roof. There is a small water fountain from the way of Syrian street in front of the church, which was constructed to provide hygiene to the community before the entering of the church. There are two doors for entering the building, first one from the direction of Syrian Street (south) and the other one from the direction of theatre, both doors directly open to the first room of the building: Narteks (last place of community). The building is 41.00 m. in the east-west direction and 44.00 m. north-south direction. Naos length of the building is 30.00m and width of it is 23.80m. The walls of the building were built with different and big scale travertine blocks with sand and little piece of stones added caustic lime as soil mixture. Narteks room in the churches welcomes us as a free room for all religions on the frontal part. Northern and southern parts of the nartek's floor is furnished with marble opus sectile. Those section's abscissas' caliber is 3.20m and their depht is 1.90m. The corridors collaterally prolonged to the naos in this part are reached by the doors. Probably the gate in the southern section must have been closed in the next years. North transition opens to the corridor linking to the baptistery in the northeastern corner. By this corridor, it was aimed to avoid the entrance of non-christians to the holy naos room, but baptistery. The closing of the ceiling of naos room which can be described as a large room must have been a difficult problem for the architect of the Church of Laodicea. But, this problem was soluted with the wise plan of the architect. In the building, by connecting both within themselves and to the abscissa corners, eight travertine, two marble pillars collaterally situated with abscissa corner axis' with belt webbing provides that the roof is carried well balanced. After the excavations, pillar blocks have become fully apparent and from ground to top all architectural pieces have been taken as lively as the time it was demolished. From the pieces of pillar blocks it is understood that pillar length is 4.00m. From the point of space usage it can be felt that the pillars which had to be used in this large room straiten the room but by the help of abscissas there is more space than the pillar standard. The abscissas in the Naos have a 6.20m radius and 2.80m depth. The entrance to the baptistery in the northeastern corner of the Church of Laodicea is provided both from naos and the prolonged corridor which is parallel to naos. In the southern part of this corridor the indents are about water, so in some certain levels to reach the baptistery it has been used for religious rituals. That kind of building must have been planned to avoid the entrance of non-christians who intend to go to baptistery. The gate providing the trespassing from naos let the entrance and outgoing of people who baptises and who are baptised. There is a baptismal pool in the shape of cross above the center axis in the Baptistery of the Church of Laodicea. People enter into the pool built with the shape of marble facing on brickwork with three stepped stairway and exit from

the west with the same amount. In the both sides of the pool's center circle pockets were situated which are suitable for the monks to stand in the course of baptism. Baptistery's floor is furnished with opus sectile which has different measurement and configuration. After the literally research done with analytical surveying, it will be referenced and its original condition, in other words restitution will be offered and then the project of partly restoration will be extracted. The church will be compared with the churches and basilicas built until the earlier era, early Byzantium age and 10th century and its historical importance will be evaluated from the aspect of history of Christianity and architecture.

Proje No: 2012-03-01-YL04

AYNA ÖNÜ AYDINLATMASININ İNCELENMESİ

Prof. Dr. Leyla DOKUZER ÖZTÜRK

Yüksek Lisans Öğrencisi Filiz AÇARİ

Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Ayna, insanların kendilerini görebildikleri ve günlük bakımları için (saça şekil vermek, traş olmak, makyaj yapmak, diş fırçalamak vb.) yararlandıkları önemli bir iç mimari elemandır. İşlevsel özelliklerinden dolayı aynalar, konut ve çeşitli konaklama yapılarının ıslak hacimlerinde, yatak odalarında ve giriş hollerinde; restoran, otel, sinema, kültür merkezi, alışveriş merkezi vb. yapıların ıslak hacimlerinde; mağazaların içinde ve soyunma kabinlerinde; kuaför ve güzellik salonları ile gösteri sanatlarına ilişkin yapıların sahne arkası hacimlerinde yaygın olarak kullanılır.

Aynayı kullanan kişinin kendisini eksiksiz olarak görebilmesi aynanın çevresindeki aydınlatmanın özelliklerine bağlıdır.Ayna önünde yapılan aydınlatmanın özel bir durumu vardır ve burada ayna değil aynayı kullanan kişinin aydınlatılması esastır. Bu durum lambaların ayna düzleminde ya da ayna düzlemine yakın konumlandırılmasını gerektirdiğinden lambaların kişinin görme alanına girmesi ve bir miktar görsel konforsuzluğa yol açması kaçınılmazdır.

Ayna önü aydınlatması, birçok işlevsel yönü göz önünde bulundurulduğunda önemli bir aydınlatma tasarımı konusu olmasına karşın, bu konuyla ilgili uygun koşulların oluşturulmasına ilişkin literatürde yer alan yönlendirici bilgiler oldukça sınırlıdır. İç aydınlatma ile ilgili Avrupa Standardı'nda (prEN 12464-1:2010), banyo, tuvalet gibi ıslak hacimlerde yalnızca yatay yararlı düzlemde sağlanması önerilen ortalama aydınlık düzeyi ve dağılımı değerleri vardır. Amerika Aydınlatma Mühendisleri Topluluğu (IESNA) tarafından yayımlanan Aydınlatma Rehberinde, ıslak hacimlerde sağlanması önerilen ve yaşa göre değişen ortalama aydınlık düzeyleri, temelde tezgah düzlemindeki yatay aydınlık ve yüz düzlemindeki düşey aydınlığa ilişkindir. Ayna önünde sağlanması gereken yarı silindirsel aydınlık düzeyine ilişkin bir belirleme yer almamaktadır. Aydınlık düzeyi tercihlerinin cinsiyete göre değişimi konusunda bilgi verilmemiştir. Aydınlatma aygıtlarının konumlarına bağlı olarak ortaya çıkabilecek kamaşmanın büyüklüğü, bu açıdan kabul edilebilir sınır değerler konusunda da bilgi bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, ayna önü aydınlatmasına yönelik yapılmış uygulamaları incelemek, bilgisayar aydınlatma programlarında modellemek, görsel konfor açısından değerlendirmek ve tercih edilen aygıt konumu ile düşey/yarı silindirsel aydınlık düzeylerini deneysel yolla saptamaktır. Belirtilen amaca yönelik planlanan çalışma üç aşamadan oluşmaktadır.

Birinci aşamada, ayna önü aydınlatmasına yönelik uygulama örnekleri literatür araştırması ve alan çalışması ile saptanacaktır. Lamba türü, aydınlatma aygıtı türü ve aygıt konumu açısından birbirinden farklı yaklaşımlar bilgisayar aydınlatma programında modellenecektir. Elde edilen sonuçlar, ayna önündeki düşey ve yarı silindirsel aydınlık düzey ve dağılımları, kamaşma değerleri açısından değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeler sonunda, en olumlu sonucu veren aygıt tipi ve aygıt yerleşim düzenine karar verilecektir.

Çalışmanın ikinci aşamasında, ilk aşamada karar verilen aydınlatma aygıtı tipleri ele alınacak ve 2011-03-01-DOP01 numaralı araştırma projesi kapsamında oluşturmuş olan deney hacminden yararlanılacaktır. Bu deney hacmi bilgisayar aydınlatma programında modellenecek, model hacmin bir duvarına ayna tespit edilecektir. Aynanın iki yanına ve üstüne olmak üzere üç adet aydınlatma aygıtı yerleştirilecektir. Aynanın çevresindeki üç aydınlatma aygıtı ve deney hacminde var olan kimi aydınlatma aygıtlarının birlikte ve ayrı ayrı kullanımına dayanan çeşitli aydınlatma senaryoları oluşturulacaktır. Bu senaryolarda farklı düzeydeki ortalama aydınlıklar, mevcut deney hacmindeki aydınlatma aygıtlarının otomasyon sistemi ile kontrolü ve ayna önü aydınlatması için hacme eklenecek aydınlatma aygıtlarının dimmerlenmesi ile sağlanacaktır. Söz konusu senaryolar için, ayna önündeki düşey ve yarı silindirsel aydınlık düzey ve dağılımları, kamaşma değerleri hesaplanacaktır.

Çalışmanın son aşamasında, ikinci aşamada bilgisayar ortamında oluşturulmuş olan senaryolar 1/1 ölçekli deney hacmine uygulanacaktır. Deneklerin farklı senaryolardaki gerek aydınlatma düzeni gerekse düşey/silindirsel aydınlık düzeyleri konularındaki yargılarını ve tercihlerini belirlemeye yönelik anketler yapılacaktır. Bu aşamada ulaşılan bulgular değerlendirilerek ayna önü aydınlatma tasarımında yol gösterici ölçütler ortaya konacaktır

SUMMARY

Mirror is a significant interior design element that people can see their reflections and use for daily personal care intentions like shaving, make-up, brushing teeth, grooming, etc. Due to its functional properties, mirrors are extensively used above the vanities of bathrooms, bedrooms, and in the entrances of residential buildings; in the restrooms of cultural centers, restaurants, hotels, shopping malls, etc. ; inside stores and dressing rooms; in the hairdresser and beauty saloons and on the back stages of halls where arts performed.

For the person to see himself/herself completely at the mirror depends on the luminaire features around the mirror. There is a specific condition for mirror lighting that is the principal is to illuminate the person in front of the mirror and not to illuminate the mirror. For this reason, luminaires have to be placed on the mirror plane or near the mirror plane and it is possible that luminaires, which will be located in the visual field of the observer, cause visual discomfort.

Despite, it is an important lighting design issue, in literature there is limited guiding information to constitute acceptable conditions for mirror lighting. In European Standards (prEN 12464-1:2010) about interior lighting, there is only information about average illuminance level and distribution values recommended on useful horizontal plane of wet places like bathroom, WC, etc. In the Lighting Handbook published by Illuminating Engineering Society of North America (IESNA), the information about average illuminance levels for wet places that differs according age is given for the horizontal plane on the vanity and for the vertical plane along the face. There is not any definition about the semi-cylindrical illuminance level in front of the mirror; any information about the illuminance level preferences according to gender; possible discomfort glare conditions according to placement of the luminaire around the mirror and acceptable limits of discomfort glare.

The aim of this study is to investigate the sample applications about mirror lighting, to simulate these by a computer program, to evaluate regarding visual comfort conditions, to determine the preferred luminaire placements and vertical/semi-cylindrical illuminance levels through experiments. The study aimed for this purpose consists of three stages.

The first stage is to determine sample applications on mirror lighting by searching the literature and field work. Variations in lamp type, luminaire type and luminaire placement will be created by a simulation program about lighting design. Acquired results will be evaluated in terms of vertical/semi-cylindrical illuminance levels in front of the mirror and discomfort glare values. At the end of these evaluations, most satisfactory luminaire type and luminaire placement will be chosen.In the second stage of the study, chosen luminaire types will be handled and the experiment room constituted within 2011-03-01-DOP01 numbered Research Project will be used. This experiment room will be modeled by a lighting simulation program and a mirror will be fixed on a wall of the room. Three luminaires will be placed around the mirror; two on both sides, one above the mirror. By using three luminaires around the mirror and existing luminaires in the room together and separately different lighting scenarios will be created. In these scenarios different average illuminance levels will be provided by controlling existing luminaires in the room by the existing lighting control system and by dimming three luminaires around the mirror. For each scenario, vertical/semi-cylindrical illuminance levels and distributions in front of the mirror and discomfort glare values will be evaluated.In the last stage of the

study, the scenarios created by the simulation program in the second stage will be applied in the 1/1 scale experiment room. Questionnaires will be carried out to determine the judgments and preferences of the subjects about vertical/semi cylindrical illuminance levels for different scenarios. Findings obtained at this stage will be evaluated and guiding criteria for mirror lighting design will be introduced.

Proje No: 2012-03-01-YL05

İleri Beton Teknolojileri Karışım Tasarımı, Mekanik Büyüklüklerin Belirlenmesi ve Güncel Mimaride Kullanımı

Doç. Dr. Canan GİRGİN

Yüksek Lisans Öğrencisi Mehtap TAK

Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Bu projede, öncelikle, yüksek performanslı beton (HPC), takiben, dünyada son derece güncel olan iki konu; lifli ultra yüksek performanslı beton (UHPFRC) [1-5] ile lifli çimentolu kompozitlerin (ECC) [6-10] kendiliğinden yerleşen özellikteki karışım tasarımları ve mekanik büyüklükleri literatürdeki deneysel veriler bazında incelenecektir. Bu incelemede, su/bağlayıcı madde oranı, ince agrega ve filler gradasyonu, mineral katkı kullanımı; lif tipi (çelik, PP, PE, PVA lifler), hacimsel yüzdesi (V_f, %), yönelimi ve *l/d* oranı seçiminin, mekanik büyüklükler (basınç dayanımı, eğilme dayanımı, tokluk, elastisite modülü), dayanıklılık ve maliyet üzerine etkisi irdelenecektir. Ayrıca uygulama alanları ve örnekler araştırılacaktır.
Bu incelemeden hareketle; ikinci aşamada, taşıyıcı, ince kesitli, mimari ve sürdürülebilir lifli çimentolu kompozit (ECC) eleman üretilmesi; bu amaçla taze beton yerleşiminin incelenmesi; lif ile ilgili parametrelerin seçimi (tipi, yüzdesi, boy/çap oranı), bunların sertleşmiş betonun basınç (3,7 ve 28 gün) ve eğilme dayanımlarına (tek noktalı veya üç noktalı eğilme deneyi) etkisinin belirlenmesi üzerine laboratuvarda deneysel çalışma yapılması planlanmaktadır.

SUMMARY

In this project; self compacting mix design and mechanical characteristics of high performance concrete and then, very actual ultra high performance fiber reinforced concrete (UHPFRC) [1-5] and engineered cementitious composites (ECC) [6-10] will be investigated via experimental results from the current literature. Water tocementitious materials ratio; fine aggregate and filler gradation; mineral additive utilization; fiber type (steel, PP, PE, PVA fibers), fiber content (V_f, %), orientation and choice of *l/d* ratio will be studied to determine mechanical characteristics (compressive strength, flexural strength, toughness, elastic modulus), durability and cost effectiveness. Field applications and properties are focused as well.
In the second stage after the literature survey; structural, thin-section and sustainable solutions via engineered cement composites (ECC) will be handled. In addition, self-consolidation, fiber parameters (type, content, length to diameter ratio) and to experimentally determine their effects on mechanical characteristics (compressive strengths of 3,7 and 28 days; flexural strengths through the center-point or third-point loading) of hardened concrete are planned.

Proje No: 2012-03-01-KAP01

KEMALİYE (EĞİN) EVLERİNİN ÇATI VE DUVAR KURULUŞLARININ TESPİTİ VE KORUMA SORUNLARINA YÖNELİK ÖNERİLER

Öğr. Gör. Dr. Zafer AKDEMİR

Doç. Dr. Nabi YÜZER, Doç. Dr. Berrin ALPER, Yrd. Doç. Dr. Dilek EKŞİ AKBULUT,
Yrd. Doç. Dr. Aynur ÇİFTÇİ, Arş. Gör. Ezgi KORKMAZ,
Öğr. Gör. Türkan SARP, Yüksek Lisans Öğrencisi Esin ATABEYLİ

Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan Erzincan İli Kemaliye (Eğin) ilçesi ve civar köyleri, Anadolu Konut Mimarisinin özgün örneklerini barındıran yerleşme karakterine sahiptir. Erzincan'ın Kemaliye (Eğin) ilçesi doğal, tarihsel, kültürel özgünlüklerinin yanı sıra mimari dokusuyla da dünya mirası olarak Çekül tarafından "UNESCO" 'ya aday gösterilmiştir. Ayrıca Kemaliye 2000 yılında kurulan "Tarihi Kentler Birliği"ne üye olmuştur. Kemaliye ve köyleri, Anadolu'nun farklı geleneksel konut bölgelerinin kesişiminde konumlanmakta ve mimari tasarımında yerel kültürel mekan ve donanım öğelerini barındırmaktadır. Plan örgütlenmesini zorlu topografik koşulların belirlediği kütle düzeni ve yapım özellikleri ile Osmanlı Dönemi konut geleneğinin 19.yy. sonlarından 20.yy. başlarına tarihlenen görünümleri ile varlıklarını sürdürmeye çalışmaktadırlar. % 45'lere varan eğimlere yerleşmiş konut dokusunun en belirgin özelliği, eğime paralel ve dik yolların iki kenarına sıralanmış çoğunlukla ayrık veya bitişik yerleşme düzenidir. Evler topografik yapının düşeyde gelişimine uygun olarak 3-4 katlıdır. Duvar kurgusu genellikle ahşap hatıllı taş duvarlar üzerine "Hımış" tekniğinde dış cephesi düşey ahşap kaplamalı olarak gelişmiştir. Ayrıca en üst katı oluşturan dere taşı kaplı "Düz Dam /Yetme", örtü öğesi olmanın ötesinde önemli bir işlevsel mekân olarak tasarlanmıştır.
"Yukarı Fırat Havzası Turizm ve Kalkınma Birliği" çalışmaları Prof. Dr. Metin Sözen'in öncülüğünde Erzincan, Elazığ, Sivas, Tunceli ve Malatya illeri, ilçeleri ve belediyelerini kapsamaktadır. Havza boyutunda korumanın gerekliliği bu bölge için yaşamsal öneme sahiptir. Zaman içinde farklı nedenlerden dolayı (göç olgusu gibi) konutların kullanılamaması özellikle yapı kabuğunu oluşturan duvar ve düz damlarda tahribata neden olmuştur. Bunu önlemek için konut cepheleri ve çatılar sac levhalarla kaplanmıştır. Bu müdahale biçimi konutları iklimsel etkenlerden korumasına karşın özgün doku karakterini ciddi anlamda zedeleyen görüntü kirliliğine neden olmaktadır. Bu nedenle çalışma;

- Geleneksel konut örneklerine özgün çatı ve duvar kuruluşlarının tespiti,
- Konutlarda kullanılan malzemelerin nerelerden temin edildiğine dair ve yapım sürecine yönelik yaşayan ustalarla görüşmeler yapılması ve bu görüşmelerin sürdürülebilir bir koruma için kayıt altına alınması,
- Mevcut konut stoğu içinde özgünlüğünü koruyan konutların belirlenmesi,
- Özgünlüğünü yitiren konutlara yapılan müdahale biçimlerinin belirlenmesi,

- Çatı ve duvar kuruluşlarına yönelik yapılan müdahalelerin yerleşmelerin genel görünümüne etkilerinin tespiti,
- Özgünlüğünü koruyan ve kaybeden çatı ve duvar kuruluşlarına yönelik çözüm yöntemlerinin ilgili disiplinlerin ortak çalışmasıyla belirlenmesini hedef almaktadır.

SUMMARY

Egin district and surrounding villages of Kemaliye Erzincan Province are located in the Eastern Anatolia Region. This settlements have the character of Anatolia residential architecture which is original examples of the settlement areas. Kemaliye (Egin) district of Erzincan, in addition to its natural, historical and cultural heritage, it was nominated to the World heritage site by Çekül to the UNESCO with its architectural texture. Also Kemaliye has become a member of "Historical Cities Union" which founded in 2000.

Kemaliye and its villages are taking place at the intersection of Anatolian different traditional residential areas. And the architectural design of these villages and Kemaliye are including the local cultural venue and architectural elements. The houses with the difficult topographical conditions which identified planning of the district and its villages are still in existence with their mass scheme and construction properties of the housing tradition of the Ottoman period at the late 19th century to the early 20th century.

The most distinct property of the residential texture, which is located at the %45 gradient, is settlement patterns. The settlement patterns are parallel to the slope and to be lined up to the two border of steep roads mostly discrete or adjacent to the each other. Houses are 3-4 stories in accordance with the vertical development of the topography. The exterior walls surfaces, which are stone walls with wooden bearing bar, were covered with vertical woods like “Hımış” technics. And also the upper floor is covered with creek stones named as “Düz Dam /Yetme” that make up the flat roof. The flat roof created as an important functional space.

The “Tourism and Development Association of the Upper Euphrates River Basin”, which is making by Prof. Dr. Metin Sözen the leadership of the works, is covering the Erzincan, Elazığ, Sivas, Tunceli and Malatya cities, districts and municipalities. The need to protect the basin size is of prime importance for this region. Unavailability of housing for different reasons (like migration) over time, especially in building walls and flat roofs that make up the shell of the building was likely to cause damage. Facades and roofs of the buildings covered with slabs of sheet metal to prevent this. Although this form of intervention protecting the buildings from climatic factors, it is causing visual pollution that damage the original texture.

So the project aims to determine the methods of restoration and protection solutions of roof and wall construction systems so as to protect authenticity of the traditional Kemaliye (Eğin) houses. The aims are;

- Determination of the original roof and wall constructions of the traditional housing samples.
- Interviews with the old craftsman for determine the building materials and for determine the construction process of the buildings.
- Determination of the original traditional buildings which are protecting their genuine in the existing building storage.
- Determination of the forms of intervention at the buildings that lost their genuine.
- Determination of the effects at general view of the settlements caused by interventions made to the roof and wall construction.

Proje No: 2012-03-01-KAP02

KAUNOS TİYATROSUNUN MİMARİ TASARIM İLKELERİNİN İNCELENEREK, YENİDEN KULLANIMINA YÖNELİK GEREKLİ KOŞULLARIN BELİRLENMESİ

Doç. Dr. Yasemen SAY ÖZER

Doç. Dr. N. Oğuz ÖZER, Yrd. Doç. Dr. Ebru OMAY POLAT, Yrd. Doç. Dr. Tan Kâmil GÜRER, Sebahattin KÜÇÜK

Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2015-11-15

ÖZET

Kaunos Antik Kenti, güneybatı Anadolu'da, Köyceğiz Gölü'nü Akdeniz'e bağlayan Dalyan Çayı'nın batı kıyısında yer almaktadır. Arkeolojik kazı ve araştırma çalışmalarına Prof. Dr. Baki Öğün tarafından 1966 yılında başlanan Kaunos'da çalışmalar, günümüzde Prof. Dr. Cengiz Işık başkanlığındaki ekip tarafından sürdürülmektedir. Son yıllarda kazı çalışmaları yanında restorasyon ve konservasyon alanındaki çalışmalara da ağırlık verilmektedir.

Herodot ve daha sonra çevredeki başka antik kentlerdeki kazı çalışmalarından edinilen bulgulara göre İÖ 4. yüzyıldan sonra Kaunos'un adına kültür, din ve sanat alanında sıklıkla rastlanmaktadır. Doğu Akdeniz ve Ege Denizi arasındaki stratejik konumdan ötürü, önemli bir liman kenti olarak kurulan Kaunos, zamanında kentin kontrolünü elinde tutmak isteyen güçlerin birbirleriyle kıyasıya savaştıkları bir kent olarak varlığını yüzlerce yıl boyunca sürdürür. Liman kenti Kaunos'da yaşam, sahil şeridinin değişerek, kıyılarının karalaşması sonucu 15. yüzyılda tamamen sona erer.

2004 yılında kentin yakın çevresiyle birlikte bir "Arkeolojik Park" olarak değerlendirilmesi düşüncesi çalışmalara yeni bir yön verir. Arkeolojik Park kapsamındaki çalışmanın ana temasını kentin topografyası, mimari dokusu ve doğal verilerinin bir bütün olarak değerlendirilmesi ilkesi oluşturmaktadır. Kentte yeni yapılması, eklenmesi öngörülen tüm unsurlar, yönlendirme tabelasından, müzeye kadar, bu kapsam doğrultusunda üzerinde tartışılarak tasarlanmaktadır. Kentte uygulanan restorasyon ve konservasyon çalışmalarının da bu bakış açısıyla geliştirilen ana ilkeler doğrultusunda uygulanmasına özen gösterilmektedir. Son yıllarda Arkeolojik Park kapsamında yaptığımız çalışmaların Hamam, Palaestra Terası, Kubbeli Kilise ve Tiyatro gibi yapılara, yapı ölçeğinde yaklaşılması ve ayrıntılı çalışmaların yapılması hedeflenmektedir.

Akropol'ün batı yamacına yerleştirilen Tiyatro, Kaunos'da ayakta kalan yapıların içinde en sağlamıdır. Yaklaşık 5000 kişilik oturma kapasitesi olan Tiyatronun, Analemma olarak adlandırılan dış duvarının bir kısmı ve sahne binası kısmen yıkıktır. Geçmiş yıllarda gerekli önlemler alındıktan sonra bazı müzik dinletilerine ve gösterilere ev sahipliği yapmıştır. At nalı biçimli forma sahip tiyatro, her birinde 33 oturma sırası olan dokuz kerkidese ayrılmıştır. Alt oturma sırası orkestra kotuyla aynı seviyededir. Tiyatro yatay olarak 1.60 metre genişliğindeki diazomayla ikiye bölünmüştür. Bu haliyle üst

kısımda 15, alt kısımda 18 oturma basamağı sırası yerleştirilmiştir. Diazoma'ya çıkan beşik tonozlu iki geçiş ise Roma Dönemi özelliklerine sahiplerdir. Kuzey tarafındaki tonozlu geçiş diazomaya düz ayak bağlanırken, kuzeybatı yönünde yer alan tonozlu geçiş binanın topografya ile ilişkisinden dolayı dizomaya merdivenle bağlanmak zorunda kalmıştır.

2008 yılındaki kazı çalışmaları sırasında, Analemma duvarının yıkık olan kısmının temizlenmesiyle ortaya 10.60 x 6.00 metre boyutuyla anıtsal ve özel tasarımlı bir çeşme yapısı çıkar. Analemmma içinde, tek kemerle geçilmiş 11.80 metre genişliğindeki bir niş içinde, avlu bir çeşme örneğidir.

Konumu, geçmişi ve günümüzdeki durumu özetlenen ve önemli bir kültürel ve arkeolojik miras olan Kaunos Tiyatrosunun sağlıklı bir şekilde mimari özelliklerinin belgelenmesi ve daha sonrasında onarımının yapılması gerekmektedir. Bu amaçla öncelikle mimari belgeleme çalışmaları kapsamında;

- Tiyatronun mevcut durumunun tespiti,
- Topoğrafyayla ilişkisinin açıklanması,
- Giriş ve oturma sıralarının mimari tasarım açısından incelenmesi,
- Analema duvarına bitişik bulunan çeşmenin tiyatroyla ilişkisinin irdelenmesi ve
- Tiyatronun yeniden kullanımı konusunda gerekli öneri ve önlemlerin oluşturulması hedeflenmektedir.

SUMMARY

The ancient City of Caunus is located on the southwesten Anatolia, in the west bank of Dalyan River that connects Mediterranean to Köyceğiz Lake. Archeological excavation and research works, which were started by Prof. Dr. Baki Öğün, nowadays are maintained by the team under the presidency of Prof. Dr. Cengiz Işık. In recent years, restoration and conservation work in the field are concentrated on next to the excavation work.

The date the city was founded is not known for sure, but it is mentioned quite frequently after 4th century BC in both Herodot and in findings from other ancient cities in the area at culture, religion and art. The location of its harbour was strategically important for ships sailing between the Aegean Sea and the Eastern Mediterranean . For this reason, the great powers of the time fought each other to control this city. The port city Caunus' life was ends after the changing of the coastline at 15th century.The idea of turning the city into an archaelogical park has first surfaced in 2004. The main principle behind the Archaelogical Park idea is to form a conformity within the city topography, architectural fabric, and natural and social parameters of its surroundings. The aim of the Project is not to build Caunus as it was in its heyday. The lifecycle of an archtectural element should be treated as a whole. For example, in this context, olive trees grown in the theater cavea are protected All new activity, such as building new sites (museum) and adding new elements(a guidance sign) are all designed with this principle in mind. And all restoration and conservation efforts are applied within this framework. To put in other words, we aim for the visitor to experience the way past inhabitants of Caunus felt as they walked along the roads of the city, while the additions we make remind them that they cannot rule out the years passed. Our studies at Caunus Archaeological Park in recent years approach to the Roman Bath, the Palaestra Terrace, the Church and the Theater at building size and we plan to undertake detailed studies at these buildings. The Theater is situated on the western slope of the Acropolis. It is not only the best-preserved Hellenic theater among the theaters in Anatolia, but is also one of the buildings of Caunus that has survived in a good state of preservation. Cavea has a maximum 5000 seat capacity. It is divided into nine wedge-shaped kerkides by eight staircases composed of 19 cm high steps. Each kerkis comprises 33 seats. These rows are divided into two sections by the 1.6. m wide diazoma, which divides the whole theatron horizontally. Thus there are 15 seats in the upper Cavea, and 18 seats in the lower cavea. The access to the Orchestra is level from the northwest, but from the southeast it is through paradoi with steps carved into the bedrock. There are two more entrances with barrel vaults, which give direct access to the Diazoma. The theatron faced the Scene, which is oriented lengthwise to the southwest. The excavation and research of the stage building is not yet completed. During excavations in 2008, when clearing the collapsed part of the analemma wall came out a fountain which had a monumental size of 10,60x6,00 meters and custom designed with a courtyard in a 11,80 meters single arch niche.

Architectural characteristics of Caunus theater, which is an important cultural and archeological heritage as we summarized its location, history and current situation before, is required to be documented in a healthy way and then the repair. For this purpose we intend the scope of the architectural documentation;

- Determine the current situation of the theater,
- Clarify the relationship between topography,
- Analayzing the entrances and the rows of seats in the aspect of architectural

design,

- Examination of the relationship between the theater and the fountain located adjacent to the wall of the Analemma,Constitution the necessary proposals and precautions for the re-use of the theater.

Proje No: 2012-03-01-KAP03

GELENEKSEL YAPILARIN YAŞAM DÖNGÜSÜ AÇISINDAN İRDELENMESİ: DİYARBAKIR EVLERİNİN LEED DEĞERLENDİRMESİ

Yrd. Doç. Dr. Gökçe TUNA TAYGUN

Yrd. Doç. Dr. S. Müjdem VURAL, Arş. Gör. Polat DARÇIN, Yrd. Doç. Dr. F. Demet AYKAL

Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Yapı, kullanıcının gereksinmelerini gidermek üzere tasarlanmış ve üretilmiş bir yapma çevredir. Kullanıcının temel gereksinmesi; 'yaşamını sağlıkla sürdürme', yapının asal amacı ise 'sağlıklı bir yaşam sunma' dır [Balanlı ve Öztürk 2006]. Yapı, kullanıcıların gereksinmelerini kendisini oluşturan yapı ürünlerinin özellikleri ile karşılamaktadır. Yapı ürünleri; hammaddelerinin edinimi, üretimi, yapıya uygulanması, kullanılması ve kullanımının sona ermesi ile geridönüşümü ya da yok edilmesi gibi süreçleri içine alan bir döngü boyunca çevre (yapma, doğal, canlı ve cansız çevre) ile doğrudan ya da dolaylı bir etkileşim içerisindedir. Bu etkileri tüm yaşam döngüsü süreçlerinde irdelemek, Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD) ile gerçekleşebilir.

Çevre sorunları, doğal kaynakların azalması ve çevrenin zarar görmesi ile 1960ların sonunda tartışılmaya ve 1970lerin başında da sorunların çözümlenmesine yönelik ilk çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Stockholm' de 1972' de Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı, Rio' da 1992' de Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı' nın gerçekleşmesi; çevre sorunlarının çözülmesine yönelik uluslararası düzeyde ivme kazandıran çalışmalar olmuştur. Türkiye'de de Çevre Kanunu 1983' de yürürlüğe girmiş, Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) de 1993' den beri uygulanmaktadır. Çevre ile ilgili çalışmaların gelişmesi ve bir dil birliği gereksinimi sonucu, 1997 yılında Çevre Yönetim Sistemleri - ISO (International Organization for Standardization - Uluslararası Standardizasyon Örgütü) 14000 Standartları oluşturulmuş ve ISO 14040 ile YDD kavram olarak çalışmalarda yer almaya başlamıştır.

1990lardan bu yana farklı kuruluş ve araştırmacıların önerdiği YDD' ye yönelik farklı değerlendirme ve sertifikalandırma sistemleri bulunmaktadır. Gönüllü olarak uygulanmakta olan bu sistemler; çevre sorunlarının giderek arttığı ve doğal kaynakların da azaldığı 2000li yıllarda tasarımcılar, ürün üreticileri ve kullanıcılar tarafından oldukça güncel olarak kullanılmaktadır. Hatta bazı ürün ya da yapı üreticileri; inşaat sektörü içinde pazar payını, güvenilirliğini ve seçilebilirliğini artırmak amacı ile bu sistemleri uygulamaktadır. "Çevre dostu yapı ürünü" ya da "çevre dostu tasarım" ölçütlerinin "popüler" olması; yapı ürünü ya da yapıların yaşam döngüsüne yönelik değerlendirme ve sertifikalandırma sistemlerinin Türkiye' de de yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Bu çalışmalar, çevre sorunlarını çözmek adına olumlu eylemler gibi gözükse de

değerlendirme ve sertifikalandırma sistemlerinin "değerlendirme ölçütlerinin", yapıların "temel tasarım ölçütlerinin" bir parçası olması gerektiği düşüncesini akla getirmektedir.
Bu amaçla da proje kapsamında; güncel olan yapı değerlendirme ve sertifikalandırma sistemlerinin "geleneksel yapı" üzerinde bir denemesi yapılacaktır. Bu çalışma kapsamında;

- "Geleneksel yapı" olarak; iklimsel, fiziksel ve kültürel etkilere yönelik tasarım çeşitliliğinin olması nedenleri ile seçilen Diyarbakır evleri değerlendirilecektir,
- "Değerlendirme aracı" olarak; farklı ülkelerde güncel olarak kullanılan Amerika Birleşik Devletleri Yeşil Bina Konseyi (The U. S. Green Building Council-USGBC)' nin tasarladığı LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) sertifikalandırma sistemi kullanılacaktır.

Balanlı, A.; Öztürk, A., Yapı Biyolojisi-Yaklaşımlar, YTÜ Yayını, Yayın No: YTÜ.MF.YK-06.0759 / Fakülte Yayın No: MF.MİM-06.002, İstanbul, (2006).

SUMMARY

Building is a man-made environment designed and constructed to fulfill the needs of its users. The main need of user is "to continue a healthy life"; the main purpose of building is "to offer a healthy life" [Balanlı and Öztürk, 2006].
User' s needs are fulfilled through the properties of building products that used in the building. Building products have a direct/ indirect relation with environment (man-made, natural, living and non-living environment) during a cycle which contains periods such as raw material extraction, production, application, usage, recycle and disposal of the building product. The examination of this relation in whole life cycle processes can be managed with Life Cycle Assessment Models (LCAM).
Environmental issues, as a result of decreases of natural resources and damage to environment, have begun to be discussed in the late 1960s and first studies about this subject have been made in early 1970s. For solution of environmental problems, there have been international meetings such as The United Nations Conference on Human Environment in Stockholm in 1972 and United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro in 1992. Environment Law has been effectuated in Turkey in 1983 and Environmental Impact Assessment (EIA) has been applied since 1993. In 1997 Environmental Management System - ISO (International Organization for Standardization) 14000 was set up as the result of improvements in environmental studies and a need for term alliance and Life Cycle Assessment has been appeared in studies as a concept since ISO 14040.
There are various assessment and certification models devoted to LCA developed by different organizations and researchers since 1990s. These models, applied voluntarily, have been used by designers, product producers and users currently since 2000s in which environmental issues have grown increasingly and natural resources have lessened. Even some product or building producers have applied these models in order to expand market share, reliability and eligibility in the construction sector. Life cycle assessment and certification models for buildings or building products have started to become widespread in Turkey due to "environmental friendly building product" or "environmental friendly design" parameters have began to be "popular". Even if these studies are seen as affirmative actions on behalf of solutions for environmental issues, "assessment parameters" of assessment and certification models need to be a part of "basic design parameters" of buildings.
According to this purpose recent building assessment and certification models will be applied to "traditional buildings". In this study,

- Diyarbakır houses, which were chosen in terms of their design diversity according to climatic, physical and cultural effects, will be assessed as "traditional building",
- Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) certification system, which is currently being used in different countries and designed by The US Green Building Council (USGBC) will be used as assessment tool.

Balanlı, A.; Öztürk, A., Yapı Biyolojisi-Yaklaşımlar, YTÜ Yayını, Yayın No: YTÜ.MF.YK-06.0759 / Fakülte Yayın No: MF.MİM-06.002, İstanbul, (2006).

Proje No: 2012-03-02-DOP01

KIYI BÖLGELERİNDE ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE DEĞİŞİMİN MODELLENMESİ / SİMULASYONU: MARMARİS ÖRNEĞİ

Prof. Dr. Betül ŞENGEZER

Doktora Öğrencisi Senem KOZAMAN,

Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Dünya nüfusundaki hızlı artış, hızlı kentleşme günümüzde yerleşmeleri olumsuz olarak etkilemekte, yaşam kaynakları hızla tükenmektedir. İstihdam olanaklarının yanı sıra doğal değerler, iklim, rekreasyon olanakları ve uygun fiyatlı konut alanları nedeniyle kıyı alanları yoğun göç hareketine maruz kalmakta, turizmin kaynağı olan doğal kaynakların gelişigüzel tüketimi sektörü tehdit eder hale gelmektedir. Turizmin gelişimi, ikincil konut alanlarının artması, göç vb. etkenler özellikle doğal değerleriyle öne çıkan kıyı yerleşmelerine fiziki ve sosyal açıdan olumsuz etkide bulunmaktadır. Uluslararası literatürde yerleşmelerde yaşanan bu eğilimin devam etmesi halinde doğal kaynakların sürdürülebilirliği sorgulanmaktadır.

Dünyadaki örneklerine benzer şekilde Türkiye'ye bakıldığında son 30 -35 yıllık dönem içinde kıyı alanlarının yoğun bir göç baskısı altında kaldığı söylenebilir. Kıyı alanlarının çekicilikleri ile turizm yanı sıra ikinci konut ve de emekli göçü, gelişimler paralelinde hizmet sektörü işgücü artışı doğal kaynakların sınırını zorlamakta, kıyı alanlarının turizm amaçlı kullanımını da güçleştirmektedir. Sözü edilen kullanımların turizm yerleşme gelişimindeki ağırlıklarının çıkarılması çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Uzaktan algılama aracı ile mekânsal gelişimin boyutları ortaya konarak, yoğunluk, arazi kullanım gibi mekânsal değişkenlerin yanı sıra, gelişmeyi tetikleyen önemli yatırımlar, nüfus artış hızı, istihdam artış hızı gibi sosyal ve ekonomik değişkenler ile turizm yerleşmesinin gelişim dinamikleri modellenecektir. Mevcut eğilimlerin ve dinamiklerin devam etmesi durumunda nasıl bir gelişme ile karşı karşıya kalınacağı önemli bir sorun alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda; çevre kaynaklarını daha iyi kullanabilmek ve yaşanabilir kentleri kurmak için birçok araştırmacı kent sınırları içerisinde ileride arazi kullanımının nasıl değişeceğine dair kestirimlerde bulunmaya çalışmaktadır.

Tez kapsamında gerçekleştirilen bu araştırmada Marmaris yerleşmesi örneği üzerinden kıyı yerleşmelerini biçimlendiren doğal, fiziksel, sosyal ve politik gelişmeler bağlamında farklı senaryolar ve olasılıklar üzerinden arazi kullanımın ve kentsel yayılmanın değişimi uzaktan algılama aracı ve simülasyon modelleri kullanılarak modellenecektir. Kent ve bölge planlama çalışmalarında karar süreçlerinin, gelişmiş teknikler olan simülasyon çalışmalarını içermesi, karar vericilerin ve kent kullanıcılarının alternatif senaryolar üzerinden sağlıklı karar vermelerini sağlayacak, kıyı yerleşmelerinin doğal, kültürel, tarihi kaynaklarıyla geleceğe aktarılabilme yolları bulunabilecektir.

SUMMARY

The rapid growth in the world population and rapid urbanization negatively affect the settlements, furthermore life resources are running out. Especially in the coastal areas due to the employment opportunities, natural values, climate, recreational opportunities and affordable housing areas caused extensive migration, besides indiscriminate consumption of natural resources as a source of tourism are threatened the sector itself. With the development of tourism, increasing areas of secondary housing, immigration and other factors, caused negative consequences in physical and social aspect in the coastal areas. The international literature questioned the sustainability of natural resources, if this trend continues in settlements.

Similarly in Turkey in the last 30 -35 year period it can be said that coastal areas are under the pressure of intensive migration. Attractiveness of coastal zones, second housing and retirement migration, increase in the service sector limits the boundaries of natural resources and complicates the use of coastal areas for sustainable tourism purposes. The study's purpose is to understand and estimate weights and impacts of the uses that mentioned in the tourism settlement development.

With the remote sensing tool, dimensions of spatial development are demonstrated and modelled with spatial variables, such as land use as well as investments that trigger development, population of growth rate, growth rate of employment and other social and economic variables such as dynamics of tourism development. In the case of continuing current trends and dynamics it appears a major problem area that settlements will faced. In this context many other researchers try to make predictions about the future land use within the city limits in the aim of better use of environmental resources, and building livable cities.

In the context of the research carried out under the thesis, the settlement of Marmaris example will be modelled evaluating natural, physical, social and political developments with the use of remote sensing tools and simulation models in the context of different scenarios and possibilities of land use change and urban expansion.

Involvement of simulation studies of advanced techniques can support decision process of the policy-makers and users of the city in the decision processes in urban and regional planning studies from the healthy scenarios and there will be available paths to transfer and protect natural, cultural, historical resources to the future in the coastal settlements.

Proje No: 2012-03-02-GEP01

SÜPERMARKET TEDARİK ZİNCİRİ: KÜÇÜK ÇİFTÇİ İÇİN SORUNLAR VE FIRSATLAR

Dr. Ebru SEÇKİN

Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Süpermarketlerin gün geçtikçe artan gücünün gıda piyasası içinde de hissedilmesi ile birlikte gıda piyasaları dönüşüm süreci içine girmiştir. Süpermarketler (modern perakende ticaretin yeni adı), özellikle gelişmekte olan ülkelerde 1990'ların ortalarından itibaren çok hızlı bir şekilde yaygınlaşmıştır. Süpermarketler, mal satın alma sistemlerini, özel standartlar, merkezi satın alma kanalları ve dağıtım kanalları ile değiştirmiştir. Bu durum, küçük üreticiler için fırsat sunarken, alıcılar tarafından getirilen yüksek standartlar (kalite, zamanlama, güvenlik, paketleme) çiftçilerin bu tür fırsatları kullanmasına engel olmaktadır. Bu durum, alıcıları, büyük ölçekli üreticilere yönlendirmektedir. Süpermarketler ve geleneksel satıcılar ile süpermarketler ve onların tedarikçileri arasındaki gerilim son yılların en çok tartışılan konuları arasında yer almaktadır. Süpermarketler, çiftçiler ve imalatçı firmalar için en önemli pazar olmakla beraber, küçük çiftçinin ve imalatçı firmanın süpermarket tedarik zincirinden dışlanması açısından da bir tehdittir.

Bu araştırma projesi kapsamında süpermarketlerin ortaya çıkması ve büyümesi ile birlikte ortaya çıkan durum analiz edilecek, özellikle gıda tedarik zincirine olan etkisi üzerinde durulacaktır. Araştırma sorusu, süpermarketlerin, gıda tedarik sistemi içinde yer alması, çiftçileri nasıl etkilemiştir? olarak belirlenmiştir.

Bu bağlamda, bu araştırma projesinde, ilk olarak tarım sektöründeki dönüşüm ve bu dönüşümün çiftçiler üzerindeki etkileri üzerine olan literatür incelenecektir. İkinci olarak, Türkiye'de süpermarketlerin gelişim süreci analiz edilecektir. Üçüncü olarak, taze sebze meyve ürün temininde süpermarketler ve diğer aktörler arasındaki ilişki ağı Türkiye koşullarında analiz edilecektir. Sonuçta, değişen gıda tedarik sisteminin özellikleri ve küçük çiftçiler üzerindeki etkileri üzerinde durulacaktır. Diğer bir ifade ile küçük çiftçilerin gıda tedarik zincirine katılmasını engelleyen faktörler ve küçük çiftçilerin avantaj elde etmesi için gerekli koşullar tarif edilecektir.

SUMMARY

Agri-food markets are restructuring as supermarkets continue to expand. Supermarkets have restructured their procurement strategies through the introduction of private standards, centralized procurement systems and distribution centers. Despite the increase in agri-food commodities emanating from the expansion of the retail sector, there have been little or no opportunities for smallholder farmers. The restructuring process is likely to exclude farmers from food markets in two ways; firstly through displacement of traditional markets by formal food chains; and secondly, the restructuring process will exclude farmers through the introduction of private standards. To redress the negative effects of the restructuring process certain issues need to be addressed.

Research question is how have been small farmers effected by supermarkets which have been a part in supply chain of food sector.

In this context, in this research project firstly will be reviewed existing literature in agri-food industry transformation (restructuring of the sectors and procurement system modernization by companies in the restructured sectors) and its impacts on farmers. Secondly, development process of supermarkets in Turkey will be examined. Thirdly, network between supermarket and other actors in supply chain for fresh vegetable and fruit will be analyzed in Turkey. At the end of this research project characteristics of restructuring procurement systems and its effects on small farmers will be revealed. In the other words, necessary conditions will be described for including of small farmers to restructuring food supply chain.

2012-04-01-YL01

GERÇEK ZAMANLI STEREO GÖRME SİSTEMİN FPGA'DE TASARIMI VE UYGULAMASI

Prof. Dr.Coşkun SÖNMEZ

Yüksek Lisans Öğrencisi Nilufer ISAKOVA

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Stereo görme tanınmış bir değişen yöntemi, çünkü insan gözünün temel mekanizmasına benzer . Ancak, hesaplama karmaşıklığı ve büyük miktarda veri erişimi, geleneksel bilgisayarların içinde doğasında olan bir komut çevrimi gecikme nedeniyle zorlu bir stereo görme gerçek zamanlı işleme olmaktadır. Bu sorunu çözmek için, son 20 yılda araştırmaların stereo görme kullanımı için özel donanım mimarisi üzerine odaklanmıştır. Bu çalışmada, gerçek zamanlı olarak daha fazla alt-piksel hassasiyeti ile yoğun bir eşitsizlik görüntü sağlayan birardışık stereo görme sistemi tam olarak önerilmektedir. Düzeltme, stereo eşleştirme, ve post-processing gibi tüm stereo görme süreci, herhangi bir harici cihazlara gerek kalmadan tek bir alan programlanabilir kapı dizisi (FPGA) kullanılarak gerçekleştirilebilir.Donanım uygulaması, geleneksel bir bilgisayar yazılım programı işletime kıyasla 230 kez daha hızlıdır ve önceki donanımla ilgili çalışmalar üzerinde güçlü bir performans gösterir.

SUMMARY

Stereo vision is a well-known ranging method because it resembles the basic mechanism of the human eye.
However, the computational complexity and large amount of data access make real-time processing of stereo vision challenging because of the inherent instruction cycle delay within conventional computers. In order to solve this problem, the past 20 years of research have focused on the use of dedicated hardware architecture for stereo vision. This paper proposes a fully pipelined stereo vision system providing a dense disparity image with additional sub-pixel accuracy in real-time. The entire stereo vision process, such as rectification, stereo matching, and post-processing, is realized using a single field programmable gate array (FPGA) without the necessity of any external devices. The hardware implementation is more than 230 times faster when compared to a software program operating on a conventional computer,
and shows stronger performance over previous hardware-related studies.

Proje No: 2012-04-01-YL02

İNSAN-BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ İÇİN VİDEO GÖRÜNTÜLER ÜZERİNDEN KLAVYESİZ PROGRAM KONTROLÜ

Yrd. Doç. Dr. M. Elif KARSLIGİL

Yüksek Lisans Öğrencisi Hakan ONGÜL

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.04.2013

ÖZET

Günümüz dünyasında toplanan ve üretilen bilgilerin büyük bir kısmını oluşturan harita tabanlı verilerin elektronik ortamlarda yönetilmesi coğrafi bilgi sistemi (CBS) ile olanaklı hale gelmiştir. Her türlü karar-destek faaliyetinin en önemli aracı haline gelen coğrafi bilgi sistemleri, sadece teknik değil, yönetişim, sosyal ve kültürel alanda da birçok gelişmeyi yönlendirebilen çağımızın güçlü bir bilgi yönetim aracıdır.[1] Ancak, coğrafi bilgi sistemlerinin geleneksel ara yüzlerinin sezgisel olmayışı, kullanıcılara zaman kaybına neden olmaktadır.

Bu proje ile kullanıcıların karar vermelerini kolaylaştıracak yenilikçi bir arayüz oluşturulacaktır. Bu arayüz ile, birden fazla kullanıcının herhangi bir araç kullanmaksızın, sadece el yardımı ile, duvara yansıtılan harita üzerinde işlem yapabilmeleri sağlanacaktır. Sanal Gerçeklik Uygulaması olacak bu sistemde, el hareketleri ile harita üzerinde döndürme, yakınlaştırma, gezinme işlemleri gerçekleştirilebilecektir.

SUMMARY

It became possible to manage the geographic data that has the biggest part of all the data which is collected and produced in the world with geographic information system(GIS). GIS which turned to be the most important decision support system that can direct progress not only in technical but also in managing, social and cultural areas is a powerful information management tool. However, it causes time loss because of that the interfaces of GIS are not heuristic.

Thanks to this project, a new innovative interface will be developed to make the users decide more easily. It will be provided with this interface that a group of users will be able to make operations on the map that is projected on the wall without using any tool other than bare hands. As being an Augmented Reality System, it will be possible to rotate, zoom and pane on the map using hand gestures.

Proje No: 2012-04-01-YL03

İŞARET DİLİ TANIMA SİSTEMİ

Yrd. Doç. Dr. Songül ALBAYRAK

Yüksek Lisans Öğrencisi Abbas MEMİŞ

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.01.2013

ÖZET

İşaret dili, işitme engellilerin birbirleriyle iletişim kurmasını sağlayan; el hareketleri, yüz ifadeleri gibi öğelerden oluşan görsel bil dildir. Bu sebeple işitme engellilerin kendi aralarında ve çevreyle olan iletişimlerimde önemlidir.

Bilgisayar sistemlerinin ve teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte, insan makine etkileşimi üzerinde yapılan çalışmalar kendine daha geniş alanda yer bulmakta ve gelişmektedir. İnsan makine etkileşimlerinde, etkileşimlerdeki hareket ve ifadelerin doğru ve yüksek başarımlı olarak tanınması sistemlerin güvenilirliği, dayanıklılığı ve başarımı açısından önemlidir.

İşaret dillerine ait el şekilleri durağan ve zamana bağlı olarak değişen konumda olabilmektedir. Bununla birlikte işaret dilleri ülke dilleri gibi, ülkeden ülkeye farklılıklar göstermektedir. Hatta aynı dilin konuşulduğu ülkelerde bile işaret dilleri farklı olabilmektedir. İşaret dillerinin tanınması amacıyla değişik yaklaşımlar mevcut olmakla birlikte yeni yaklaşımlar da sergilenmeye devam etmektedir. Hareket tanımak amacıyla geliştirilen sistemlerde sensörlü eldivenler veya kameralar kullanılabilmektedir. Eldiven tabanlı sistemlerde hareket verilerinin hızlı ve doğru bir biçimde elde edilmesi mümkünken kullanım açısından kullanıcılara pek kolaylık getirmemektedir. Bunun yanında son yıllarda görü (kamera) tabanlı sistemlerin yaygın kullanımı ile işaret dili tanıma çalışmalarında görü tabanlı yaklaşımlar da sergilenmektedir.

Tez kapsamında Türk İşaret Diline ait hareketli video görüntülerdeki el işaretleri üzerinde görü tabanlı olarak tanıma yapılması hedeflenmektedir. Video görüntülerdeki el işaretlerinin tanınması için temel yürütülecek olan adımlar; işaretlere ait özellik vektörlerinin çıkarılması ve hareket tanınmasıdır. Bu işlemler genel olarak işaret dillerinin tanınmasındaki ana adımlar olmakla beraber, bu aşamaların altında değişik yöntemler ve yaklaşımlar izlenebilmekte ve performans analizleri yapılabilmektedir.

Çalışmada Türk İşaret Dili ile beraber farklı işaret dillerinin de kullanılması hedeflenmektedir. İşaret dillerinin yapıları ve dilbilgisi kuralları birbirlerinden farklı olduğu için genelde herhangi bir işaret dili baz alınarak gerçekleştirilen başarılı bir sistem aynı performansı diğer işaret dillerinde gösteremeyebilmektedir. Bu sebeple tez çalışmasında hedeflenen işaret dili tanıma sisteminin değişik veri setleri üzerindeki davranışları incelenecektir.

Tez kapsamındaki, işaret dilinin tanınmasına yönelik çalışmada işaret diline ait el hareketlerini ihtiva eden video görüntüler üzerinde görüntü işleme ve bilgisayarla görme yaklaşımları kullanılarak işaret tanıma yapılması hedeflenmekt

SUMMARY

Sign language is a visual language which provides deaf community to communicate each other and which consists of hand gestures and facial expressions. So it is important for the communication of deaf people between each other world environment.

Researches and investigations on human machine or human computer interaction are becoming more popular with the rising studies in computer science and computer technology.In human computer interaction systems, recognition of gestures and expressions successfully and accurately is important for reliability, robustness and performance of these systems.

Hand gestures in sign languages can consist of static expressions and dynamic expressions in time space. Also sign languages have different rules in countries used like countries' national languages. Moreover, countries use the same language can have different sign languages. As well as there are some different approaches for sign language recognition, it has been continued that new approaches are being presented. Wired-sensored gloves or cameras can be used in systems which are developed for sign language recognition. Although wired gloves have the capability of getting movement data fastly and accurately, they have some diffuculties for users like cable systems. Also vision based approaches have been presented in recent years with the wide usage of vision based systems.

Within the scope of this thesis, vision based recognition of hand gestures belongs to Turkish Sign Language in video squences is purposed. Fundamental steps for recognition of hand gestures in video sequences are feature extraction of hand gestures and hand gesture recognition. Although these are the main steps, it is possible to do and use different approaches and methods within these steps and performance analyses can be evaluated.

It is also purposed to use different sign languages together with Turkish Sign Language within the scope of project. Because of the difference of sign languages in language structures and language grammars, generally a reliable system based on a sign language can not have the same performance on the other sign languages. So it is purposed to evaluate performance of the purposed sign language recognition system on different sign language datasets.

In this project purposed for recognition of sign language gestures, it is aimed to recognize sign language gestures in video sequences consists of hand gestures belongs to sign language using image processing and computer vision approaches

Proje No: 2012-04-01-KAP01

İNTİHAL TESPİT SİSTEMLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ İÇİN TÜRKÇE KORPUS OLUŞTURULMASI

Doç. Dr. Banu DİRİ

Arş. Gör. M. Özgür CİNGİZ, Arş. Gör. Ahmet SAYGILI

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

İntihal, bilginin gerçek sahibine atıfta bulunmadan yapılan bilgi hırsızlığıdır. Son yıllarda intihal ve intihal tespiti akademik ve ticari topluluklarda oldukça dikkat çeken bir konu olmuştur. Üniversite öğrencileri tezlerinin ve ödevlerinin yazımında hatta akademik personelin çalışmalarında referans göstermeksizin alıntılar yapılmakta ve bu durum yükseköğrenim kurumları için intihal tespitini önemli ve giderek artan bir sorun haline getirmektedir.

Akademik topluluklar tarafından intihal tespiti için birçok yaklaşım önerilmektedir. Ancak, teknikler arasındaki karşılaştırmanın eksiklerinden birisi standart bir değerlendirme ortamının bulunmamasıdır. Böyle bir kaynağın olması, intihal tespiti için mevcut tekniklerle nicel bir değerlendirme sağlayacaktır.

Yapılacak olan bu çalışmada intihal tespit sistemlerinin geliştirilmesi için, Türkçe bir derlem oluşturulması amaçlanmaktadır. Oluşturulacak Türkçe derlem içerisinde bilgi hırsızlığını gerçekleştiren kişiler farklı miktarlarda ve türlerde çalıntı yaptıkları için çeşitli seviyelerde intihaller tanımlanacaktır. Bunun yanı sıra intihal yapan kişilerin profilleri çıkartılarak intihal için alınacak önlemlerde dikkat edilmesi gereken hususlar belirlenecektir.

İntihal tespit sistemlerinin geliştirilmesi akademik ortamlarda yapılan bilgi hırsızlığının önüne geçilmesi için mutlak surette gereklidir. Bu çalışma, Türkçe dokümanlar da yapılan intihaller için bir kılavuz niteliği taşıyacaktır. Bunun yanı sıra yapılacak çalışmanın hem çevrim dışı (offline) hem de çevrim içi (online) olarak intihal tespiti yapılmasına olanak sağlaması amaçlanmaktadır. Çevrim dışı sistemde, eldeki derlem kullanılarak belli bir doküman üzerinde yapılan intihal tespit edilecektir. Çevrim içi bölümde ise intihal yapıldığı düşünülen dokümanın internet üzerinden bir tarama ile benzeri olduğu düşünülen dokümanlar aranarak belirlenecektir.

SUMMARY

Plagiarism is a kind of information theft that its owner is not referenced when using it. In recent years plagiarism detection is popular in commercial and academic works. Students in universities use web and classical resources to make their thesis and homework so plagiarism detection is necessary for evaluation of students' works. Even though academic communities propose approaches to detect plagiarism, there is no standard evaluation environment for this issue. If it is possible, it supplies current approaches to detect the plagiarism.

Aim of this study is to build a Turkish corpus for development of plagiarism detection. This corpus consists of different people's contribution whose owners plagiarize content of contribution with different levels. However profiles of people, who plagiarize content of contribution, are taken in this study for precaution of plagiarism detection.

Plagiarism detection system is necessary for preventing of information theft in academic works. This study will be guide for plagiarism detection of Turkish documents and also intend to use this detection of plagiarism system in online and offline. In offline side, usage of the prepared corpus to detect plagiarism in a document. In online side, browsing of internet documents, which are evaluated for detection of plagiarism, are used to compare with document whose content is taken from internet documents.

Proje No: 2012-04-01-KAP02

VERİ MADENCİLİĞİ YÖNTEMLERİNİ KULLANARAK MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ, ÖSYS PUANI VE OKUL BAŞARISININ ANALİZİ

Yrd. Doç. Dr. Songül ALBAYRAK

Yrd. Doç. Dr. Oğuz ALTUN, Arş. Gör. Ahmet SAYGILI

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Bu çalışmada veri madenciliği yöntemleri kullanılarak öğrenci analizi işlemleri gerçekleştirilecektir. Bu analiz işleminde öğrencilerin demografik bilgileri, ÖSYS puanları ve yerleşme yüzdeleriyle kazandıkları bölümdeki ağırlıklı başarı not ortalamaları sistemin giriş verisi olarak kullanılacaktır. Bunun yanında öğrencilerin gelmiş oldukları bölgelere ve okul türlerine göre de bir kümeleme işlemi yapılacaktır.

Çalışmada bir, iki, üç ve dördüncü sınıf öğrencilerinin verileri hem her bir sınıf için ayrı ayrı hem de toplu olarak değerlendirilecektir. Bu sayede öğrencilerin bulundukları sınıflara göre durumlarında ki değişim de değerlendirilmiş olacaktır. Bu amaçla kümeleme yöntemleri farklı küme sayıları ile denenecek ve oluşan kümelerin değerlendirmesi de yapılacaktır. Ayrıca bu çalışma ile farklı üniversitelerin öğrenci profillerini tespit etmek için de genel bir uygulama geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Üniversitelerin vizyonlarını geliştirmeleri öğrenci profillerinin seviyesine bağlı olduğundan devlet üniversiteleri için de öğrenci profillerinin geliştirilmesi gitgide önem kazanmaktadır. Bu amaçla yapılacak olan bu çalışma ile devlet üniversiteleri için de öğrenci profillerinin tespit edilmesi ve öğrencilerin çeşitli özelliklerine göre kümelenmesi işlemleri gerçekleştirilecektir. Ayrıca bu çalışma sonucunda elde edilen bilgiler MÜDEK(Mühendislik Değerlendirme Kurumu) içerisinde de değerlendirilerek bölümlere ve fakülteye gelen öğrenci profillerinin çıkartılması ve hedef kitlenin doğru belirlenmesi açısından fayda sağlayacaktır.

SUMMARY

In this study, using the methods of data mining operations carried out analysis of the student. This is the process of analyzing students' demographic data, and settlement in University Entrance Exam scores success percentages weighted grade point average information gained will be used. In addition, a clustering process, the students will be made according to regions for which they came.

In this study, two, three, and fourth-grade students in each class separately for both data and also will be evaluated collectively. In this way, the students will be assessed respect of their classes of change situations. For this purpose, clustering methods will be tried with a different number of clusters and the resulting assessment will be done in clusters. In addition, universities to work with different profiles, intended to determine the development of a general application.

Student profile is tied to the level of universities to develop their visions for the state universities increasingly gaining importance in the development of student profiles. For this purpose, the student profiles in this study to determine the state universities and the students held a variety of processes according to their cluster. As a result of this study was also evaluated in MÜDEK and supply benefit for getting incoming student's department and faculty profiles.

Proje No: 2012-04-02-DOP01

YÜKSEK GERİLİM KABLOLARININ KALİTE BAKIMINDAN İNCELENMESİ

Prof. Dr. Celal KOCATEPE

Doktora Öğrencisi Celal Fadıl KUMRU,

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2015-01-02

ÖZET

Günümüzde elektrik enerjisine olan ihtiyaç hızlı bir şekilde artış göstermektedir. Bu artışın yanı sıra, enerji üretiminde temel kaynak olarak kullanılan fosil yakıt rezervlerinin de gün geçtikçe azaldığı bilinmektedir. Artan bu enerji talebini karşılayabilmek için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması gündeme gelmiştir. Gerek klasik enerji kaynaklarının yetersiz olması, gerekse söz konusu kaynakların olumsuz çevresel etkileri bu süreci hızlandırmıştır. Yenilenebilir ve alternatif enerji kaynaklarının arasında olan rüzgâr enerjisi önemli bir yerde bulunmaktadır ve günümüzde en çok tercih edilen alternatif enerji kaynaklarından biri haline gelmiştir. Gelişen teknolojiyle birlikte rüzgâr santralleri, MW' lar mertebesinde büyük güçlerde üretilebilmekte, rüzgâr çiftlikleri şeklinde kurulumu sağlanabilmekte ve şebekeye bağlanabilmektedirler.

Bilindiği gibi ülkemizdeki enerji ihtiyacının büyük bir bölümü doğalgaz, kömür ve sıvı yakıtla çalışan termik santrallerden karşılanmaktadır. Ülkemizdeki petrol bazlı yakıt rezervlerinin, ihtiyacımız olan enerji üretimini karşılayamamasından dolayı, enerjide dışa bağımlı olduğumuz bir gerçektir. Türkiye'de 2009 yılında enerji alanında yapılan istatistik çalışmalarına bakıldığında, petrol bazlı yakıt kaynaklarının %74'lük bölümünün ithalat ile karşılandığı gözükmektedir. Enerji alanında dışa olan bu bağımlılığımızı azaltmak için alternatif enerji kaynaklarının kullanılması ve de mevcut kapasitelerin hızlı bir şekilde arttırılması gerekmektedir. Böylelikle petrol bazlı yakıtların kullanılmasından kaynaklanan emisyon miktarının, Avrupa Birliği (AB) ile uyum çalışmaları kapsamında düşürülmesi de hedeflenmelidir. Bu kapsamda büyük dünya ülkelerine baktığımızda, hızla artan enerji talebini karşılamak için yoğun AR-GE çalışmaları ve ciddi yatırımların yapıldığı görülmektedir. İlerleyen yıllarda tüm dünyanın yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ihtiyacının artacağı ve 2070'lerde üretilen toplam enerjinin %60'nın yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanacağı öngörülmektedir.

Bahsedilen hedeflere ulaşabilmek için ülkemizde ve tüm dünyada yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili önemli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar içerisinde yer alan rüzgar enerjisi, en çok üzerinde durulan ve yatırım yapılan alternatif enerji kaynaklarından biri haline gelmiştir. Rüzgar santrallerinin tercih edilmesinin başlıca nedenleri arasında temiz bir enerji kaynağı olması ve maliyetlerinin düşük olması yer almaktadır. İngiltere'de yapılan bir araştırmaya göre 12000 MW kurulu rüzgar gücü potansiyeline ulaşıldığında 30 milyon ton CO_2 ve 80.000 ton kükürt dioksitin atmosfere saçılacağının engelleneceği

tahin edilmiştir. Ayrıca rüzgar enerjisi ile elektrik üretmenin maliyeti, nükleer ve güneş enerjisine göre %50 ve doğalgazla çalışan bir termik santrale göre %25-30 daha ucuz olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, 2020 yılı için yapılan planlama çalışmalarında ülkemizde üretilen enerjinin %4'ünün rüzgar santrallerinden karşılanması hedeflenmektedir. Mevcut ve yakın bir gelecekte gündeme gelecek olan yasal düzenlemelerle birlikte, yenilenebilir enerji kaynaklarından rüzgar enerjisi ile elektrik üretimine yönelik uygulamalar hız kazanacaktır.

Bunların yanı sıra, rüzgar enerjisinden faydalanılarak en verimli şekilde elektrik enerjisi üretmek için gerekli hesaplamaların ve tasarımların doğru bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bunlardan; rüzgar verilerinin ölçülmesi, tahminlerin yapılması, türbinlerin seçim ve yerleşimlerinin yapılması, şebeke bağlantı kriterlerinin ve özellikle ekonomik analizlerin yapılması başlıca dikkat edilmesi gereken konulardır. Rüzgar santrallerinin tasarlanması hususunda, elektriksel ve teknik analizlerin yapılmasının yanı sıra ekonomik analizlerinin de dikkatle yapılması önem arz etmektedir. Kurulacak olan bu santrallerin yüksek maliyetli yatırımlar gerektirmesi sebebiyle ekonomik kriterlerin dikkate alınması, birim enerji maliyet analizlerinin dikkatle yapılması ve olabildiğince doğruya yakın sonuçlar elde ederek maksimum verim sağlanması gerekmektedir.

Gerçekleştirilmesi planlanan proje kapsamında, şebekeye bağlanması planlanan bir rüzgâr çiftliğinden, maksimum verim ve minimum enerji maliyetini elde etmek için optimizasyon çalışmasının yapılması hedeflenmektedir. Bu çerçevede, alternatif bağlantı noktaları, bu noktalardaki rüzgâr profilleri, farklı güçlerde ki rüzgâr türbinleri, optimum türbin yerleşimi ve ekonomik kriterler dikkate alınarak minimum enerji maliyetini sağlayacak bir algoritmanın oluşturulması planlanmaktadır.

SUMMARY

In today's world, the need for electrical energy is rapidly increasing. Along with this increase, it is known that fossil fuel reserves used as main sources for energy production have begun to come to an end day by day. In order to meet this increasing demand, the idea of using renewable energy sources has come up. Both the insufficient number of classic sources and also their damaging effects on the environment has speeded up this procedure. The wind energy, which is among the renewable and alternative energy sources, has an important state and has recently been one of the most preferred alternative energy sources. With the help of developing technology, wind stations can be produced at powers as big as MW, be installed as wind farms and be connected to the network. As known by many, a large amount of the need for energy in our country is met by thermal stations which operate with natural gas, coal and liquid fuels. It is a known fact that we as a country are externally depended as our petrol based fuel reserves are not able to meet the energy production needed. When looked at the studies conducted in 2009 in Turkey, it is seen that 74% of the petrol based fuels is met by import. In order to reduce the amount of this external energy dependence, it is necessary to use alternative energy sources and upgrade their present capacities rapidly. By doing so, it is also aimed at that the emission amount caused by the usage of petrol based is reduced as a part of European Union (EU) harmonization studies. When looked at the big countries in the world within this context, it is seen that considerable number of investments and R&D studies are done in order to support the increasing demand for energy. In order to reach the goals mentioned, important studies about the renewable energy sources are done in our country and the whole world. Among these studies, the

wind energy has been one of the most emphasized and invested alternative energy source. Among the main reasons why the wind stations are preferred are that it is a clean energy source and has a low cost. According to a research done in England, it is presumed that 30 million ton CO_2 and 80.000 ton sulfur dioxide will be hindered to go up in the atmosphere when reached at 12000 MW installed wind power potential. Furthermore, the cost of producing electricity with wind energy is 50% lower when compared to solar and nuclear energy and 25-30% lower when compared to a thermal station which operates with natural gas. Because of these reasons, in planning studies done for 2020, it is aimed at that 4% of the produced energy in our country will be supplied by wind stations. With present and future legal arrangements, the applications for electrical energy production by using renewable energy sources, especially the wind and solar energy, will increase rapidly. In addition to these, the due calculations and designs should be made accurately in order to produce electricity in an efficient way by using wind energy. Among these the ones which need attention are; the measurement of wind data, making predictions, the choice and the placement of turbines, the connection criteria of the networks and especially the economic analysis. As for the designing of wind stations, along with the electrical and technical analyses, it is essential to do economic analyses. As these stations which will be built call for investments with a high cost, it is necessary to pay attention to economic criteria, make a careful analysis of the unit energy cost and provide maximum performance by obtaining results as close as possible to the truth. Within the context of the project planned, it is aimed at that an optimization study is done in order to get a maximum performance and a minimum energy cost from a wind farm planned to be connected to the network. With the aim of this, an algorithm, which will provide the low energy cost, is planned to be formed by paying attention to alternative connection points, wind profiles at these points, wind turbines at different powers, optimum placement of turbines and economic criteria.

Proje No: 2012-04-02-DOP02

RÜZGAR TÜRBİNLERİ İÇİN MOMENTİ DÜZELTİLMİŞ SÜREKLİ MIKNATISLI SENKRON GENERATÖR TASARIMI

Prof. Dr. İbrahim ŞENOL

Doktora Öğrencisi Yasemin ÖNER,

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

2025 yılına kadar Dünya genelinin elektrik ihtiyacının %10'u rüzgar enerjisinden sağlanabilmesi için 2012 yılına kadarki projeksiyonda ilk 3 yılda her yıl %25 ve sonrasında büyüme oranları %20 ve %15 olacak şekilde ve 2012-2025 yılları arasında ise her yıl %15 büyüme oranı ile 2025 yılında kapasite 1070 GW'a ulaşabilecektir. Türkiye projeksiyonlarına bakıldığında ise 2012 yılında rüzgar enerjisinden üretilen elektrik kurulu güç toplam kurulu gücün %1,47'sı olarak 1308MW ve 2012-2025 arasında ise %16 lık büyüme oranı ile rüzgar enerjisinden üretilen elektrik kurulu güç toplam kurulu gücün %2,8'sı olarak 4086MW seviyesine çıkması öngörülmektedir. Yukarıdaki geleceğe yönelik projeksiyonlardan da görüldüğü üzere Dünyada ve Türkiye'de rüzgar enerjisinden elektrik üretimine duyulan ihtiyacın karşılanması için rüzgar türbinlerinde kullanılan generatörlerin üretimi ve tasarımında yeni yaklaşımlar izlemek kaçınılmazdır.

Bu bağlamda yeni geliştirilecek olan generatör teknolojileri için sürekli mıknatıs teknolojisi yeni ve geniş bir alandır. Generatör için enerji verimliliği düşünüldüğünde, sürekli mıknatıs teknolojisine dayalı elektromekanik güç dönüşümü kaçınılmazdır. Sürekli mıknatıslı ileri enerji dönüşümü teknolojisi, yeni makina tasarımlarına olanak sağlamaktadır. Sürekli mıknatıslı senkron makinalar döner ve lineer elektrik makineleri sınıfındadır ve son zamanlarda sürekli mıknatıs karakteristiklerinin gelişimi ve düşük maliyetli güç elektroniği kontrolünden dolayı oldukça sık talep edilmektedirler.

Rüzgar generatörlerinde iki sorun göz önüne çıkmaktadır; birincisi sabit olmayan rüzgar hızları, ikincisi düşük çalışma hızlarında kanat yarıçaplarının artmasıdır. Hız kaynaklı problemlerin çözümü en basit olarak dişli kutusu kullanıp hızın arttırılması ile sağlanabilir. Fakat bu durumda dişli kutusu titreşim ve gürültü üretecek, kayıplar artacak ve işletme ve bakım masrafları yükselecektir. Optimum rotor konfigürasyonu; istenilen yük karakteristiğinde, yüksek güç faktörü, yüksek verimlilik ve yüksek performans elde etmek için önemlidir. Dişli kutusuna ihtiyaç duyulmadığından, dişli kutusunun hız azaltma problemi elimine edilebilir, dolayısıyla işletme ve bakım masrafları oldukça azaltılabilir.

Çalışmada sürekli mıknatıslı senkron generator üstünlükleri ve sürekli mıknatıs çeşitleri verildikten sonra, değişik tip makineler için ağırlık ve maliyete göre özellikle küçük güçlü sürekli mıknatıslı senkron generator için ön tasarımlar yapılacak ve en iyi performansa sahip generator tasarımı için moment dalgalanmalarına etki eden faktörler ortaya konulup, bu momentin en az gürültü ve titreşime sebep olacağı tasarım gerçeklenecek, prototip üretimi sağlanacak ve test düzeneği kurulacaktır.

SUMMARY

In order to provide %10 of the world's electricty requirement using wind power till 2025, in first 3 years each year %25 growth rate, and following years %20 and %15 growth rates till 2012 and between 2012-2025 %15 growth rate for each year till 2025 capacity will be reach to 1070 GW. For Turkey at 2012, installed electricity capacity that produced using wind energy will be 1308MW, %1.47 of total installed capacity. Between 2012-2025 installed electricty capacity that produced using wind energy will be 4086MW as %2.8 of the total installed capacity. As a result of these estimates, in order to meet the electricity requirement that produced using wind power it is necessary for world and Turkey to follow new approaches for generator producing and design that used in wind turbines.

In this context permanent magnet technology is a new and wide area for new developed generators. When the energy efficiency for generator is considered, electromechanical power transformation based on permanent magnet is necessary. Permanent magnet synchronous machines are in the class of rotate and lineer electric machines and these machines are recently very demanded because of development in permanent magnet characteristics and low cost power electronic control. Two problems come to the forefront for wind turbines;

First one is, changeable wind speeds, second one is increasing of turbine blades' at low working speeds. Solution of problems that are originating from speed, can be provided simply by using gear box and increasing speed. In this case gear box will produce vibration and noise, losses will be increased and operating and maintenance costes will be increased. Optiumum rotor configurationis important in order to obtain high power factor, high efficiency and high performance at desired load characteristic. Because of there is no need for gear box, it can be eliminated that the problem increasing of speed of gear box, accordingly operating and maintenance costes can be decreased.

In this study, after permanent magnet synchronous generator's advantages and permanent magnet types are given, for different type machines, especially for low power permanent magnet synchronous generator pre-design will be done according to weight and cost and for the machine design that has best performance, the factors that effected the torque oscillations are put forward and the desgin that has the lowest noise and vibration will be realised, prototype will be produced and test mechanism will be settled down.

Proje No: 2012-04-02-DOP03

YENİ BİR YUMUŞAK ANAHTARLAMALI İZOLELİ PWM DC-DC DÖNÜŞTÜRÜCÜNÜN GELİŞTİRİLMESİ

Prof. Dr. Faruk BAKAN

Doktora Öğrencisi Nihan ALTINTAŞ,

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Anahtarlamalı güç kaynakları, yüksek gerilimli güç kaynakları, akümülatör şarjı, kaynak makinaları vb. endüstriyel uygulamalarda izoleli DC-DC dönüştürücüler kullanılmaktadır. Bu dönüştürücülerde, anahtarlama kayıpları ile güç anahtarlarının parazitik kapasitansları ve transformatörün kaçak endüktansı arasında oluşan parazitik salınımlar kabul edilemez düzeylere erişmektedir. Bu uygulamalarda, modern Yumuşak Anahtarlama (SS) yöntemleri kullanılarak, anahtarlama kayıpları ile güç elemanlarının akım ve gerilim streslerinin etkili bir şekilde azaltılması, böylece devre veriminin veya güç yoğunluğunun yükseltilmesi ve Elektro Manyetik Girişimin (EMI) düşürülmesi gerekmektedir.

Çoğunlukla MOSFET'in kullanıldığı bu tür dönüştürücülerde, güç elemanlarının parazitik kapasitansları ile transformatörün kaçak endüktansı arasında bir Kısmi Rezonans (QR) oluşturulmakta, böylece kaçaklar yararlı hale dönüştürülmekte ve SS elde edilmektedir. Burada, MOSFET iletime girmeden önce kaçak endüktans ile parazitik kapasitanslarda biriken enerjiler deşarj edilerek, MOSFET'in Sıfır Gerilim Geçişi (ZVT) ile iletime ve Sıfır Gerilimde Anahtarlama (ZVS) ile kesime girmesi sağlanmaktadır.

Yumuşak anahtarlama tekniklerinin kullanıldığı dönüştürücülerde MOSFET'in yüksek değerli parazitik kondansatörünü kullanarak anahtarlama kayıplarının önlenmesi amaçlanmıştır. Fakat yüksek gerilimde MOSFET'in iç direncinin yüksek olması, iletim kayıplarını artırmakta ve dönüştürücü veriminin düşmesine yol açmaktadır. Bu nedenle ve ekonomik açıdan, endüstriyel uygulamalarda MOSFET yerine IGBT tercih edilmektedir. Bu durumda ise, IGBT'nin kesime girmedeki anahtarlama kaybının azaltılması için ilave bir bastırma kondansatörünün kullanılması gerekmektedir.

Yayınlarda kondansatör değerine göre IGBT'nin yaklaşık ZVS altında kesime girdiği kabul edilmektedir. Ancak, boşta çalışmada kondansatör deşarjının doğrudan IGBT üzerinden sağlanması durumunda, IGBT'nin bozulma riskinin ortaya çıktığı bilinmektedir. Dolayısıyla, paralel kondansatör değerinin seçimi büyük bir önem taşımaktadır.

Bu projede, kesime girme kaybını azaltmak için farklı anahtarlama hızına sahip IGBT'lere paralel bağlanan bastırma kondansatörlerinin değerlerine göre anahtarlama kayıplarının değişimi incelenecektir.

SUMMARY

Isolated DC-DC converters are widely used in applications such as switch mode power supplies, high voltage power supplies, arc welding machines and battery chargers at high power and frequencies. In this converters switching losses and the parasitic oscillations between leakage capacitance of power switches and transformer leakage inductance reach unacceptable values. In these applications it is required to decrease switching losses and current and voltage stresses of power switches with modern Soft Switching (SS) methods to increase efficiency and power density and to decrease EMI noise.

In this converters, MOSFET is mostly preferred and a Quasi Resonance (QR) is formed between the parasitic capacitance of power switches and transformer leakage inductance, so the leakages are utilized beneficially and SS is obtained. The energy in parasitic capacitance is discharged by using the energy in the leakage inductance. MOSFET is turned on with Zero Voltage Transition (ZVT) and turned off with Zero Voltage Switching (ZVS). In DC-DC converters some problems arises such as variation of duty cycle with load current, hard switching because of insufficient energy in leakage inductance at light loads, high voltage peaks and oscillations on the output diodes, and increase in the conduction losses because of the current flowing in the freewheeling interval. There are lots of studies on these converters and to solve the problems of them in the literature.

Parasitic capacitor of MOSFET naturally prevent switching losses in some technique. Due to the high internal resistance of MOSFET at high voltage levels, the conduction losses increases and the converter efficiency decreases. For this reason and economically, in industrial applications, IGBT is preferred to MOSFET. However, the current tailing problem associated with IGBTs limit their use in high frequency and high power applications. In this case, it is required to use additional snubber capacitors for reducing the switching losses of IGBT in the turn-off process.

In literature, it is assumed that IGBT nearly turn off with ZVS according to the capacitor value. However, at no load condition, the capacitor is directly discharged through the IGBT and there is a risk of failure for IGBT. Therefore, selection of the paralel capacitor value is very important.

In this study, switching losses according to values of parallel capacitor is investigated for different type IGBTs.

Proje No: 2012-04-02-DOP04

TÜRKİYE ULUSAL ENERJİ ŞEBEKESİNE BAĞLANABİLECEK OPTİMUM RÜZGÂR ENERJİ POTANSİYELİNİN BELİRLENMESİ

Prof. Dr. Muğdeşem TANRIÖVEN

Doktora Öğrencisi Ali ERDUMAN,

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2015-01-02

ÖZET

Çevreye zararlı etkileri olan fosil enerji kaynaklarının tükenmeye yüz tutması ve nükleer enerji kullanımımın dünya ülkeleri tarafından riskli bulunması gözleri yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan rüzgâr enerjisine yöneltmiştir. Rüzgâr enerjisi konusunda; ***i.)*** generatör, rotor ve kanat gibi türbin bileşenleri ile ilgili yeni üretim teknolojileri, ***ii.)*** mevcut yada yeni kurulacak rüzgâr enerji sistemlerin kapasite kullanım oranlarının arttırılması, ***iii.)*** çok sayıda rüzgâr türbini içeren şebekeler ve akıllı entegrasyonu, ***iv.)*** rüzgâr türbinlerinin saha yerleşimi ve şebeke bağlantı noktaları bakımından optimal konumlandırılması, en önemli AR-GE alanları arasında yer almaktadır [1,5,11,14,24,27].

Ülkemizde yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımına ilişkin kanunların yürürlüğe girmesi nedeniyle dağıtım ve iletim sistemi üzerinden şebekeye bağlanan yenilenebilir enerji tabanlı dağıtık üretim tesislerinin sayısında önemli bir artış meydana gelmiştir [1, 7, 8, 9]. Aynı zamanda ülkemizin enerji stratejisi planları içerisinde yenilenebilir enerji kaynaklarından rüzgâr enerjisinin toplam üretim içerisindeki payının azami ölçüde yükseltilmesi hedefi yer almaktadır. Bu amaca zıt olarak 25639 sayılı Elektrik İletim Sistemleri Arz Güvenliği Yönetmeliği ne göre "Bir bağlantı noktasında, sistemin kısa devre gücünün en fazla %5'i kadar kurulu güçte rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi bağlantısına izin verilir" denilmektedir. Bu ifade ile elektrik sistemine bağlanacak olan rüzgâr santralleri sınırlanmaktadır. Fakat bu tip bir kısıtlamanın sistem güvenliği açısından bilimsel temeli olmadığı yapılan çalışmalar sonucunda tespit edilmiştir.[2,13]. Ayrıca mevcut yönetmelikler [34,36] gereği; bir bölgede kurulacak rüzgâr türbini; ***i.)*** rüzgâr türbinin nominal gücü, ***ii.)*** bağlantı gerilim seviyesi (iletim veya dağıtım sistemi üzerinden) ***iii.)*** bağlantı noktasındaki gerilim düşümü gibi kriterlere bakılarak karar verilmektedir. Yukarıdaki kriterler sürekli hal ve sorunsuz çalışma durumları için yeterli olarak görülse bile, hızlı değişen rüzgâr profili, arıza durumları, yüklerin devre dışı kalması gibi geçici rejimlerde, enerji kalitesi kıstasları (fliker, harmonik, gerilim düşümü, gerilim dalgalanması, tekrar bağlanma süresi vb.) ve ortak bağlantı noktasındaki kısa devre durumundaki koruma kontrol sistemlerinin davranışı bakımından yeterli koşulları sağlamayabilir. Bu durum, literatürdeki bir çok simülasyon çalışması ile de doğrulanmıştır [15,16,17,20,22].

Değişken meteorolojik verilere doğrudan bağımlı olan rüzgâr santralların ulusal şebeke ile uyumunun sağlanabilmesi için güvenilir üretim düzeylerinin gerek bölgesel gerekse ulusal bazda tespit edilmesi gerekmektedir. Rüzgâr türbinlerin şebekeye bağlantı onayları verilmeden önce, türbin tipleri, gerilim dalgalanmaları, akım ve gerilim harmonikleri, geçici gerilim düşümlerine tepki, aktif ve reaktif üretim dalgalanmaları, şebeke koruması, tekrar bağlanma süreleri ile mevcut yasa, yönetmelik ve standartlardaki bağlantı ve işletim kısıtlarının dikkate alınması gerekmektedir. Bu amaçla şebekeye bağlanması muhtemel rüzgâr santrallarının mevcut ulusal elektrik şebekesi parametreleri ile modellenerek meydana gelebilecek sorunların simülasyon ortamında gözlemlenmesi ilerideki muhtemel problemleri tespit etmek bakımından gereklidir [2,11,13,15,18].

Türkiye'nin 88000 MW rüzgâr gücü potansiyelinin olduğu ve bu potansiyelin OECD ve Avrupa ülkelerine kıyasla çok daha büyük oranları yansıttığı görülmektedir [5]. Ancak ifade edilen rüzgâr enerji potansiyeli teknik kısıtların dikkate alınmadığı saf rüzgâr enerjisi potansiyelini ifade etmektedir. Bu potansiyelin teknik kullanılabilir kapasitesinin doğru tespit edilmesi bakımından yukarıda ifade edilen tüm kısıtların ilgili bölgelerin rüzgâr verileri ile birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Böylece gerçekçi bir şekilde belirlenen kullanılabilir rüzgâr potansiyeli, ülkemizin rüzgâr enerjisi ile ilgili stratejilerini ve yatırım planlarını şekillendirilebilecektir. Proje kapsamında Türkiye Ulusal Enerji Şebekesine Bağlanabilecek Optimum Rüzgâr Enerji Potansiyelinin Belirlenmesi için rüzgâr santralleri, santral içerisinde kullanılacak türbin tiplerini şebeke bağlantı kısıtları ile birlikte değerlendiren algoritma oluşturulacaktır. Bu algoritma ile oluşturulacak simülasyon ve optimizasyon programı birlikte çalışacaktır. Nihai olarak bunun tüm Türkiye ulusal şebekesinde kullanılabilir bir paket programa dönüştürülmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla Türkiye'de yapılmış geniş çaplı bir araştırma henüz mevcut değildir. Yapılacak olan çalışma beş ana başlık altında toplanacaktır. **Birinci aşama:** Kanun, yönetmelik ve standartlara göre kısıtların belirlenmesi ve bu kısıtları belirlemek maksadı ile ilgili algoritmanın oluşturulması. Bu kapsamda; 5346 Sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun, 25639 Sayılı Elektrik İletim Sistemi Arz Güvenilirliği ve Kalitesi Yönetmeliği, 27049 Sayılı Rüzgâr Enerjisine Dayalı Lisans Başvurularının Teknik Değerlendirilmesi Hakkında Yönetmelik, 28001 Sayılı Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik, 27434 Sayılı Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliği ve TS EN 61400-21 Rüzgâr Türbinleri - Bölüm 21: Şebekeye Bağlı Rüzgâr Türbinlerinde Güç Kalitesi Karakteristiklerinin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi standarttı dikkate alınacaktır. **İkinci aşama**: Birinci aşamada hazırlanan bu algoritma, bölgenin rüzgâr hız profili ile birlikte değerlendiren MATLAB tabanlı bir ara yüz programına aktarılacaktır. **Üçün aşama:** Bu aşamada öncelikli olarak bölgenin elektrifikasyon alt yapısı (trafo gücü, iletim hattının empedansı, kısa devre gücü vb.) NEPLAN programı yardımı ile modellenecektir. Daha sonra rüzgâr santrali ve rüzgâr çiftliği tüm bağlantı sistemi ile birlikte MATLAB/Simulink ortamında modellenerek NEPLAN programı içerisine gömülecektir. **Dördüncü aşama:** NEPLAN programında hazırlanan şebeke MATLAB ortamında yazılmış kısıt algoritması ile birleştirilerek farklı rüzgâr türbin tiplerinden oluşan rüzgâr santrallerinin davranışları karşılaştırmalı olarak incelenecektir. Böylece bölgenin rüzgâr potansiyeli dikkate alınarak bağlanabilecek en uygun rüzgâr potansiyeli tespit edilecektir. **Beşinci aşama**: Yukarıda bir bölge için oluşturulan bu ara yüz algoritması, tüm Türkiye'nin iletim ve dağıtım sistemine uygulanabilir hale getirilecek bir simülasyon ortamına dönüştürülecektir. Çalışma sonucunda ülkemizin rüzgâr enerjisinden ne kadar yararlanabileceği, sistem üzerinde muhtemel rüzgâr bağlantı noktalarındaki optimal bağlantı seviyesinin ne olacağı ve

rüzgâr türbinlerin bağlantı onayları verilmeden önce sistem üzerinde ne gibi etkiler yapabileceği gibi kritik soruların cevapları bulunacaktır. Proje süresi 30 ay olarak planlanmıştır. Proje ekibi bir yürütücü ve bir doktora öğrencisi olmak üzere olmak üzere 2 kişiden oluşacaktır.

SUMMARY

That fossil energy sources having harmful effects on the environment is about to run out and the nuclear energy use is found to be risky by the countries in the world have drew attention to the wind energy which is one of the renewable energy sources. Considering the wind energy issues, ***i.)*** new production technologies about the turbine components such as generator, rotor and wing, ***ii.)*** rising rates of capacity use of present or future wind energy systems, ***iii.)*** the networks which include a number of wind turbines and their smart integration, ***iv.)*** area placement of wind turbines and their optimal positioning in terms of network connection points are existent among the most important R&D areas [1,5,11,14,24,27].

In our country, because of enacting the related laws about the use of renewable energy sources for the production of electrical energy, there has been a great increase in the number of renewable energy based distributed energy sources which are connected to the network through distribution and transmission system [1,7,8,9]. Likewise, among our country's energy strategy plans, it is aimed at the rate in the total production of wind energy among the renewable energy sources will be raised to maximum. In contrast to this goal, in Law no 25639 on (Elektrik İletim Sistemleri Arz güvenliği) Regulation, It is said that ' On a connection point, the connection of a wind energy based electricity production plant equal to the installed capacity which is at most 5% of the short circuit power of the system is allowed.' With this expression, wind station capacity to be connected to electrical system is limited. However, as a result of the research conducted, it is found out that such kind of a limitation has no scientific base in terms of system security [2,13]. Furthermore, In accordance with present regulations [34,36], a wind turbine to be built in an area is decided by considering the following: ***i.)*** the nominal power of the wind turbine, ***ii.)*** the level of the connection voltage (either through transmission or distribution system***) iii.)*** the criteria such as voltage drop on the connection point. Although the criteria above seem to be enough for continuous and problem free situations, in temporary states such as fault conditions, rapid change of wind speed profile and the loads' being out of service, there may not be required conditions in terms of energy quality criteria (flicker, harmonic voltage drop, voltage fluctuation and reconnection time etc.) and the behavior of protection systems on the common connection point when there is a short circuit. This condition is also confirmed by a number of simulation studies in literature [15,16,17,20,22].

In order to adapt the wind stations, which are directly dependent on the variable meteorological conditions, to the national network, it is necessary to determine reliable production levels both on a regional and national basis. Before the wind turbines' connection acceptance to the network is done, the components such as turbine types, voltage fluctuations, current and voltage harmonics, reaction to temporary voltage drops, active and reactive production fluctuations, network protection, reconnection times, the connection and operation limitations in present laws, regulations and standards should be taken into consideration. Therefore, it is necessary to observe the probable problems in a simulation by modeling the probable wind stations to be connected to the national network in accordance with the parameters of the present national electricity network in order to find out the future problems that may occur [2,11,13,15,18].

It is seen that Turkey has a 88000 MW wind power potential and this potential reflects much bigger rates when compared to OECD and European countries [5].

However, this wind energy potential includes the pure wind energy potential regardless of the technical limitations. In order to find out the technical usable capacity of this potential correctly, it is necessary to evaluate all the limitations mentioned above together with the wind data of the related regions. By doing so, the usable wind energy determined realistically will be able to shape our country's strategies and investment plans about the wind energy.

With the context of this project, an algorithm which considers the wind plants and turbine types used in the plants with network connection criteria to specify optimum wind energy potential suitable for TURKEY national utility. The simulation and optimization program created with this algorithm will be synergetic. As a result, it is aim is to make these studies into packaged software that can be used for all TURKEY national utility. In line with this purpose, there is not any extensive study in TURKEY yet.

The study is collected under five headings: **First Phase:** Determining the constraints and creating the algorithm according to laws, regulations and norm. Within this scope, these norms will be considered as; "5346 Sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun", "25639 Sayılı Elektrik İletim Sistemi Arz Güvenilirliği Ve Kalitesi Yönetmeliği, 27049 sayılı Rüzgâr Enerjisine Dayalı Lisans Başvurularının Teknik Değerlendirilmesi Hakkında Yönetmelik", "28001 sayılı Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik", "27434 Sayılı Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliği" ve "TS EN 61400-21 Rüzgâr Türbinleri - Bölüm 21: Şebekeye Bağlı Rüzgâr Türbinlerinde Güç Kalitesi Karakteristiklerinin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi". **Second Phase:** The created algorithm in the first phase and wind speed profile of the area will be load to a MATLAB based interference program. **Third Phase:** In this phase, firstly, the electrification infrastructure of the area (transformer power, transmission line impedance, short-circuit power etc.) will be modeled with NEPLAN packaged software. Then, with the all connection system, wind power plant will be simulated by MATLAB/Simulink and also will be loaded to NEPLAN packaged software. **Fourth Phase:** The utility model prepared with NEPLAN will be combined with the constraint algorithm written by MATLAB and the characteristics of the wind power plants designed with different kind of wind turbines will be analyzed comparatively. By this way, the optimum wind potential will be determined considering the wind potential of the area. **Fifth Phase:** The abovementioned algorithm created for a specific area will be updated so that can be used for all transmission and distribution lines of TURKEY. At the end of this project, the answers to the important questions such as to what extent our country can make use of wind energy, what the optimal connection level at the probable wind connection points on the system will be and what effects the wind turbines can cause on the system before the connection approval is given. The duration of the project is planned to be 30 months. The project team will consist of a coordinator, and a PhD student.

Proje No: 2012-04-02-YL01

FARKLI PV TEKNOLOJİLERİNİN GERÇEK ORTAM VERİLERİ KULLANILARAK MODELLENMESİ VE İSTANBUL ŞARTLARINDA OPTİMUM EĞİM AÇILARININ BELİRLENMESİ

Prof. Dr. Muğdeşem TANRIÖVER

Yüksek Lisans Öğrencisi Ramazan AYAZ

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.01.2012 Bitiş Tarihi: 02.01.2013

ÖZET

Alternatif enerji kaynaklarına paralel olarak güneş enerji sistemleri uygulamaları son yıllarda yaygınlaşmıştır. Ülkemiz de konumu itibari ile güneş enerjisi potansiyeli Avrupa'da oldukça iyi bir durumdadır. Bu potansiyeli değerlendirmek üzere günümüzde Enerji Bakanlığı tarafından güneş santrallerinin kurulması teşvik edilmektedir.

Santrallerde kullanılan fotovoltaik(PV) sistemlerin verimleri %15 seviyelerindedir. Bu da her bir PV teknolojisi için farklılık arz etmektedir. PV teknolojilerinin verimlerini etkileyen en önemli faktörler ışınım ve sıcaklıktır. Mevcut PV teknolojilerinin modellenmesinde laboratuar şartlarında (1000 W/m^2, 25°C) alınan veriler kullanılmaktadır. Gerçek ortam şartlarında, bu santraller için mevcut modeller kullanılarak yapılan çalışmalar çok doğru sonuçlar vermemektedir. Önceki çalışmalarımızdan biri olan, İstanbul için yapmış olduğumuz optimum eğim açısı çalışmamızda bu net bir şekilde görülmüştür.

Güneş santrallerinde maksimum enerji çıktısı için hesaplanması gereken en önemli kriter eğim açısı olduğundan optimum eğim açısının belirlenmesinde panel üzerine gelen ışınımın maksimize edilmesi yeterli bir kriter değildir. Böyle bir güneş santrali çalışmasında maksimum verim için her bir faktörün (ışınım, sıcaklık vb.) dikkate alınarak panellerin optimum eğim açısının belirlenmesi gerekmektedir.

Bu tez çalışmasıyla, güncel bir konu olan güneş santrallerini maksimum verimlilikte çalıştırmak amacıyla optimum panel eğim açısını belirlemek üzere bir model oluşturulacak ve İstanbul için örnek eğim açısı çalışması yapılacaktır.

SUMMARY

Parallel to developments in alternative energies, applications of solar energy systems have become widespread in last years. Our country, considering its location, is also in a considerably good situation in Europe. To take advantage of this potential, Ministry of Energy encourages settling up solar energy power plants.

The efficiency of photovoltaic systems used in plants is about 15%. This is different for each PV technology. The most important factors affecting the efficiency of a PV technology are radiation and temperature. During the modelling of current PV techlologies, the data which is obtained under laboratory conditions(1000 W/m^2, 25°C) are used. The studies that are conducted using current models in real environmental conditions do not give reliable results. This was apparently observed in our former study which was about optimum tilt angle for Istanbul.

Since the most important criteria to get maximum energy output in solar power plants is tilt angle; it is not sufficient to maximize the radiation which arrives to the solar panels in determining the optimum tilt angle. In this sort of solar power plant operation, for maximum efficiency, each factor(radiation, temperature vb.) must be considered while determining the optimum tilt angle.

In this thesis study, to get the maximum efficiency in solar power plant systems which is a contemproray subject; a model will be generated to determine the optimum tilt angle and a sample tilt angle study for Istanbul will be carried out.

Proje No: 2012-04-02-YL02

KÖPRÜSÜZ YÜKSELTEN GÜÇ KATSAYISI DÜZELTME DEVRELERİ

Yrd. Doç. Dr. İsmail AKSOY

Yüksek Lisans Öğrencisi Erman SARITAŞ

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.01.2013

ÖZET

Gelişen teknoloji ve yükselen refah düzeyi sayesinde, elektrik cihazların kullanımı giderek artmakta ve daha fazla enerji tüketilmektedir. Aynı zamanda, dünyamızın enerji kaynakları da hızlıca tükenmektedir. Bu sebeple enerjinin daha verimli ve tasarruflu kullanılması gerekmektedir. Ayrıca, günümüzde kullanılan Kesintisiz ve Anahtarlamalı Güç Kaynakları (UPS ve SMPS), Elektronik Balastlar (EB) gibi lineer olmayan alıcıların çektiği harmonikli akımlar şebekeyi bozmaktadır. Bu da aynı şebekeye bağlı olan bilgisayarlar, mikroişlemciler, gibi hassas cihazlarda hata ve bozulmalara sebep olmaktadır. Bu nedenle enerjinin daha kaliteli kullanılması da oldukça önemlidir. Kullanılan enerjinin verim ve kalitesi açısından, ulusal ve uluslararası düzeyde, güç faktörü ve harmonik içerik için sınırlama ve standartlar geliştirilmektedir. İstenen verim ve kalitenin sağlanabilmesi için, cihaz üreticileri Güç Faktörünün Düzeltilmesi (PFC) olarak bilinen farklı teknikler kullanmaktadır. Güç faktörü, oldukça hantal ve pahalı olan pasif filtreler veya oldukça karmaşık ve pahalı olan aktif filtreler ile düzeltilebilmektedir. Ancak, son zamanlarda bu konuda yapılan akademik ve endüstriyel çalışmalar, pek çok avantaja sahip olan yüksek frekanslı AC-DC dönüştürücü temelli PFC devreleri üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Güç Faktörünün Düzeltilmesi kavramı, enerjinin verim ve kalitesinin yükseltilmesi, uluslararası hat gerilimi aralığı ve bütün yük koşullarında standartların sağlanması, çıkış gerilim regülasyonunun hızlı bir şekilde yapılması, yarı iletken güç anahtarlarının yumuşak anahtarlanması, güç elemanları üzerindeki akım ve gerilim streslerinin bastırılması, esneklik ve güvenilirliğin artırılması, maliyetin düşürülmesi gibi konuları kapsar. Bu konularda akademik ve endüstriyel olarak farklı yaklaşımlar ortaya konmuştur.

Bu proje literatürde mevcut olan klasik PFC devresi yerine verimin daha yüksek olacağı köprüsüz PFC devresinin yapılmasını amaçlanmaktadır. Bununla beraber gerçekleştirilen devre, uygulamalarda girişte bir AC-DC dönüştürücü devre olmadan kullanılabilinecektir. Bu sebeplerden dolayı klasik PFC devresine göre daha avantajlı olacağı düşünülmektedir.

SUMMARY

Using of electrical equipment is increasing gradually and more energy is consumed with developing technology and rising life standards. However, world's energy resources are exhausting rapidly; therefore, energy usage should be more efficient and economical. Besides, nonlinear power supplies such as uninterrupted and switching power supplies (UPS & SMPS), electronic ballasts (EB) draws current harmonics, causes deteriorations on the appliances those are connected to same grid such as personalcomputers, medical equipments, and microprocessor systems. Consequently, high quality energy usage is important too. National and international limitations and standards are developing about power factor and harmonics for energy efficiency and quality. Equipment producers use different techniques as known Power Factor Correction (PFC) for providing requested efficiency and quality. Power factor can be corrected with high costly passive filter or high costly and complex active filter. However, academic and industrial studies about this subject are focus on high frequency AC-DC converters based PFC circuits that have more advantages, recently.

Power Factor Correction contains topics of increasing efficiency and quality of energy, providing standards for every load conditions and international line voltage ranges, fast output regulation, softs witching of power semiconductor, decreasing current and voltage streses on power semiconductors, increasing reliability and flexibility, decreasing cost. Different approaches are introduced about academic and industrial applications.

This project purposes bridgeless PFC that has higher efficiency than conventional PFC.Created circuit can also use without AC-DC converter on applications.Because of this reasons, estimated more advantage than conventional PFC.

Proje No: 2012-04-02-YL03

DAĞITIK ENERJİ SİSTEMLERİNİN ENERJİ PİYASASINDAKİ YERİ

Öğr. Gör. Dr. Bora ACARKAN

Yüksek Lisans Öğrencisi İsmail VERIM

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.07.2013

ÖZET

Bu projede şebekedeki varlıkları gittikçe artan dağıtık enerji sistemlerinin (PHEV (elektrikli araçlar), PV güneş santralleri, rüzgar santralleri, mikro türbin uygulaması, biyogaz, yakıt hücreleri, kojenerasyon tesisleri, vb.) enerji piyasasındaki yeri şebeke yapısındaki değişimler ve ekonomik modeller ile incelenecektir.

Dağıtık enerji sistemlerinin yerleşim alanlarında meydana gelecek puant enerji ihtiyaçlarına hızlı ve efektif cevap verebilmeleri, yerleşik enerji sistemlerin aksine özellikli yerleşim alanı gerektirmemesi, çok sayıda, küçük ve kolay kurulabilir olması, bu sistemlerin önemli özellikleridir. Bu özellikler sayesinde enerji piyasasında meydana gelebilecek fiyat değişikliklerinden kolaylıkla faydalanmak mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla bu sistemlerin küçük ölçekli yatırımcıların bile ilgisini çekebilecek, geleceğin karlı yatırım araçlarından olacağını söylemek mümkündür. Mikro ölçekte üreticilerin sisteme dahil olması durumunda şebekeye etkileri ve şebeke yönetimi ile enerji piyasasında bu üreticilerin yeri ve etkisi analiz edilecektir.

SUMMARY

In this project, distributed generation (PHEV (plug in hybrid electric vehicles), PV solar power plants, wind turbines, micro-turbine applications, biogas, fuel cells, cogeneration plants, etc.) which is increasing in network day by day will be examined by changes in network and economic models in energy markets.

Distributed generation systems in residential areas quickly and effectively respond to the needs of the future peak power demands. Contrarily to the large centralized energy facilities they are mass-produced, small, less site-specific and easy to install. With these important features it is possible to take advantage of price changes that may occur in the energy market. Therefore, these systems may be of interest even in small-scale investors, it is possible to say that in the future they would be a profitable investment instruments. Network management system, micro scale energy producers in energy market and their effects on network will be analyzed.

Proje No: 2012-04-02-YL04

İNVERTERLERDE REZONANSLI DC HAT KULLANARAK ANAHTARLAMA KAYIPLARININ AZALTILMASI

Yrd. Doç. Dr. A. Hülya OBDAN

Yüksek Lisans Öğrencisi Irmak Doğan

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrık Mühendıslığı Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.07.2013

ÖZET

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte yarıiletken güç elemanları ve dönüştürücülerde büyük gelişmeler meydana gelmiştir. DC gerilimi, istenilen genlikte ve frekansta tek ya da çok fazlı AC gerilimine çeviren eviriciler yaygın olarak kullanılmaktadır. Endüstride genel olarak yüksek güç yoğunluğu, hızlı geçiş cevabı ve kontrol kolaylığı nedeniyle darbe genişlik modülasyonu (PWM) tekniği tercih edilir. Gerilim ara devreli eviriciler, sürücü sistemleri ve kesintisiz güç kaynakları gibi uygulama alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu uygulama alanlarında çalışma frekansının arttırılması büyük bir avantajdır. Bununla birlikte, sert anahtarlamalı çalışmalarda artan frekansla birlikte anahtarlama kayıpları ve elektromanyetik girişimler de artmaktadır. Artan frekansla birlikte anahtarlama kayıplarının artması sistemin verimini düşürmektedir. Bu sakıncaları ortadan kaldırmak için yumuşak anahtarlama yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Daha yüksek güç yoğunluğu ve daha hızlı geçiş cevabı için çalışma frekansının yükseltilmesi gerektiği, fakat bu durumda yarıiletken elemanların anahtarlama kayıpları ile elektromanyetik girişim (EMI) ve radyo frekans girişimi (RFI) gürültülerinin arttığı bilinmektedir. Frekansın yükseltilebilmesi, kayıp ve gürültülerin düşürülmesi ancak sert anahtarlama (HS) yerine yumuşak anahtarlama (SS) tekniklerinin kullanılmasıyla sağlanabilmektedir.

Sonuç olarak, bu anahtarlama kayıplarının azaltılması, uygun bir kısmi rezonanslı inverter topolojisinin kullanılması ve uygun bir yumuşak anahtarlama tekniğinin uygulanması ile elde edilebilmektedir. Özellikle son yıllarda yapılan akademik ve endüstriyel çalışmalar, bu konu üzerinde yoğunlaşmış bulunmaktadır. Bu çalışmalarda ise, yumuşak anahtarlamanın geniş bir giriş gerilimi aralığında, bütün güç elemanları için ve bütün yük koşullarında sağlanabilmesi üzerinde yoğun araştırmaların yapıldığı görülmektedir.

Bu projede, literatürde mevcut olan kısmi rezonanslı devrelerinin dezavantajlarının çoğunu taşımayan ve bu tür devrelerden istenen özelliklerin çoğunu sağlayan, yeni bir kısmi rezonanslı inverterin geliştirilmesi ve gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Kullanılan enerjinin kalite ve veriminin yükseltilmesi konusunun hem akademik hem de endüstriyel olarak çok önemli ve güncel olması nedeniyle, oldukça özgün olması beklenen bu projeyle, bilim ile teknolojiye önemli bir katkı sağlanması düşünülmektedir.

Tasarım, analiz, simülasyon ve deneysel çalışmaları kapsayan projenin, aşağıda sıralanan aşamalardan oluşması ve 12 ay içerisinde tamamlanması düşünülmektedir.

- Literatür taramasının yapılması, yayınların sınıflanması ve incelenmesi (2 ay)
- Mevcut kısmi rezonanslı inverter topolojilerinin avantaj ve dezavantajlarının belirlenmesi ve karşılaştırılması(2 ay)
- Yeni bir kısmi rezonanslı inverter topolojisinin ortaya konması, analizi, simülasyonu, üstünlüklerinin belirlenmesi (2 ay)
- Kısmi rezonanslı yeni devrenin laboratuvar ortamında gerçekleştirilmesi (2 ay)
- Deneysel sonuçların alınması ile raporlanması ve yorumlanması, çıkabilecek sorunların belirlenmesi (2 ay)
- Çıkabilecek sorunların çözülmesi, çalışmanın tamamlanması ve bitiş raporunun hazırlanması (2 ay)

Proje Yürütücüsü Yrd. Doç. Dr. Hülya OBDAN özellikle,

- Güç elektroniği
- Güç elemanları ve dönüştürücüleri
- Yumuşak anahtarlama
- Elektrik Makinalarının Kontrolu

konularında, bilgi, beceri, deneyim ve çok sayıda ulusal ve uluslar arası yayın sahibidir. Yrd. Doç. Dr. Hülya OBDAN ‘ın yönetim ve denetimi ile desteği ile 12 ayda başarılı bir şekilde tamamlanacağına inanılmaktadır.

SUMMARY

With the development of power semiconductor elements and the major advances in technology have occurred converters. In DC Voltage, desired amplitude and frequency inverters convert single or multi-phase AC voltage is widely used. Industry in general, high power density, fast switching response and pulse width modulation(PWM) technique is preferred due to ease of control. Source voltage inverters, drive systems, and uninterruptible power supplies are widely used in application areas such as. This application is a big advantage in increasing the operating frequency. At the same time, studies hard-switched switching losses and electromagnetic interference are increasing along with increasing frequency. The efficiency of the system reduces the switching losses increase with increasing frequency. Soft-switching techniques to eliminate these drawbacks is required.

Pass more quickly for the answer to a higher power density and operating frequency must be upgraded, but the switching losses of the semiconductor elements in this case, electromagnetic interference (EMI) and radio frequency interference (RFI) noise has been known to increase. Raise the frequency of loss and noise reduction but the hard switching (HS) instead of soft switching (SS) can be achieved using techniques.

As a result, the switching losses, reducing the use of an appropriate quasi-resonant inverter topology can be obtained by applying an appropriate soft-switching technique. Especially in recent years, academic and industrial studies have been focused on this issue. The issue of quality and efficiency of the energy used in both academic and industrial upgrading and the current is very important, because this project is expected to be highly original, thought to provide an important contribution to science and technology.

Project is cover to design, analysis, simulation and experimental studies, composed of following process and planning to complete in 12 months.

- Literature searching, classification and investigation of papers (2 months)
- Determining and comparing of rezonant circuits or topologies advantages and disadvantages (2 months)
- Developing a new rezonant circuit or topology, it's analysis, simulation and determining superiorities (2 months)
- Verify of a new circuit with soft switching and high power factor in laboratory (2 months)
- Obtain and then evaluate of experimental results, detecting problems that may be occured (2 months)
- Solving the problems that may be occured, completing the study and preparing the final report (2 months)

Associate Professor Hülya OBDAN have skills, knowledge, experience and national and international papers following topics,

- Power electronics
- Power components and converters
- Soft switching
- Electric machine control

Project is expected to be completed in 12 months, succefully with Associate Professor Hülya OBDAN supporting at management and control, at research and application, and scholarship holder's practices and efforts.

Proje No: 2012-04-02-KAP01

AYDINLATMA DONANIMLARININ SİNÜSOİDAL VE NONSİNÜSOİDAL BESLEME KOŞULLARINDA TERMAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE ANALİZİ

Öğr. Gör. Dr. Bora ACARKAN

Yrd. Doç. Dr. Aslan İNAN, Arş. Gör. Ahmet Yiğit ARABUL

Elektrik Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Bu projede aydınlatma donanımlarının (geleneksel lambalar -akkor, floresan, kompakt floresan, cıva buharlı, sodyum buharlı, metalik halojenürlü, vb.-, LED ışık kaynakları, starter, ateşleyici, balast, armatür, vb.) ideal sinüsoidal besleme gerilimleri ve nonsinüsoidal besleme gerilimleri (şebeke gerilimi ve harmonikli besleme gerilimi) altındaki termal (ısıl) özelliklerinin değişimi analiz edilecektir. Bu analizle beraber donanımların (özellikle ışık kaynaklarının) aydınlatma performanslarındaki değişimler de incelecektir.

SUMMARY

In this project, thermal variations and properties of lighting equipments (traditional lamps –incandescent lamps, fluorescent, coppact flourescent, mercury vapor, sodium vapor, metal halide, etc.-, LED light sources, starters, ignitors, ballasts, lighting fixtures, etc.) will be analyzed under sinusoidal and nonsinusoidal (network supply voltage and harmonics containing voltages) supply voltages. In additon variations in lighting performance of equipments (espescially lighting sources) will also be examined.

Proje No: 2012-04-02-KAP02

OG TRAFO MERKEZLERİNİN GÜÇ KALİTESİ VE GÜVENLİK ŞARTLARININ ARAŞTIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Aslan İNAN

Öğr. Gör. Dr. Bora ACARKAN, Arş. Gör. Altuğ BOZKURT

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-10-02

ÖZET

Rekabetçi ortamda standartlar ve dağıtım şirketlerinin tüketicilerine daha kaliteli hizmet vermede yeni yolları araştırmada güç kalitesi, önemi artırmaktadır. Güç kalitesi, güç sistem cihazını veya tüketiciyi ciddi oranda etkileyen elektriksel bozukluklar olarak düşünülebilir. Tipik güç kalitesi bozuklukları, kısa-süreli (transientler vb), daha uzun sureli (gerilim düşmesi ve artması) veya uzun sureli (harmonikler vb) olarak sınıflandırılabilir. Bu tür işaret bozuklukları, otomatik çalışma cihazların performansını, PLC'leri, ayarlanabilen hız sürücülerini, bilgisayarları etkiler. Günümüzde bir çok dağıtım şirketi, bu yüzden alçak veya orta gerilim istasyonlarında ulusal veya uluslararası standartları baz alarak güç kalite izleme sistemleri kurmak istemektedirler.

Bu çalışma, OG transformatör merkezlerinde topraklama bakımından güvenlik durumlarını ve Avrupa Birliği güç kalite standartlarının araştırılmasını sunar.

SUMMARY

Power quality is increasing in importance as competition becomes the standard and utilities look for new ways to more quality serve their customers. Power quality can be referred to any electrical disturbances, which adversely affect customer load or power system equipment. Typical PQ disturbances can be short-term (transient surges or impulses), longer-term (swells or sags), or very long-term (harmonics). Such signal disturbances severely affect the performance of the automated equipment, programmable logic controllers, adjustable-speed drives, computers, etc. Utilities need standards that set limits on the amount of distortion. Presently many utilities, therefore, utilize dedicated PQ monitoring devices on low or medium voltage station. based on the national and international power quality standards.

This study presents safety conditions in view of grounding and European Union power quality standards in Medium Voltage Transformer Centers.

Proje No: 2012-04-02-KAP03

SMC MALZEMELİ, 1 KW'LIK SÜREKLİ MIKNATISLI SENKRON GENERATÖR TASARIMI

Prof. Dr. İbrahim ŞENOL

Yrd. Doç. Dr. A.Hülya OBDAN, Yrd. Doç. Dr. Nur BEKİROĞLU,
Yrd. Doç. Dr. Zehra YUMURTACI, Arş. Gör. Engin AYÇİÇEK, Arş. Gör. Selin ÖZÇIRA,
Arş. Gör. Yasemin ÖNER

Elektrik Elektroni Fakültesi-Elektrik Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-10-02

ÖZET

Yenilenebilir kaynakların elektrik enerjisi üretiminde kullanılması için yapılan çalışmaların ülkelerin geleceği için önemi açıktır. Yenilenebilir kaynakları kapsamında yürütülen çalışmalardan biri de son yıllarda dünyada ve özellikle Avrupa'da büyük bir gelişim gösteren rüzgar gücü kullanılarak elektrik enerjisi üretilmesidir. Türkiye'de rüzgar enerjisinden elektrik üretimine duyulan ihtiyacın karşılanması için rüzgar türbinlerinde kullanılan generatörlerin üretimi ve tasarımında yeni yaklaşımlar izlemek ve girişimler yapmak kaçınılmazdır.
Rüzgar generatörlerinde iki sorun öne çıkmaktadır; Birincisi, sabit olmayan rüzgar hızları, ikincisi düşük çalışma hızlarında kanat yarıçaplarının artmasıdır.

Hız kaynaklı problemlerin çözümü basit olarak dişli kutusu kullanıp hızın arttırılması ile sağlanabilir. Fakat bu durumda dişli kutusu titreşim ve gürültü üretecek, kayıplar artacak ve işletme ve bakım masrafları yükselecektir. Optimum rotor konfigürasyonu; istenilen yük karakteristiğinde, yüksek güç faktörü, yüksek verimlilik ve yüksek performans elde etmek için önemlidir. Dişli kutusuna ihtiyaç duyulmadığından, dişli kutusunun hız azaltma problemi elimine edilebilir, dolayısıyla işletme ve bakım masrafları oldukça azaltılabilir. Bu bağlamda yeni geliştirilecek olan generatör teknolojileri için sürekli mıknatıs teknolojisi yeni ve geniş bir alandır. Generatör için enerji verimliliği düşünüldüğünde, sürekli mıknatıs teknolojisine dayalı elektromekanik güç dönüşümü uygun bir yöntem olacaktır.

Literatür incelendiğinde sürekli mıknatıslı senkron generatör tasarımı ile ilgili çözüm teklif edilen çalışmalar ağırlıklı olarak stator oluklarına ya da mıknatıslara eğim verilmesi, mıknatıslara özel şekiller verilmesi ve kaydırılması, yardımcı olukların ya da dişlerin kullanılması konuları üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu çözümlerden bazıları hem radyal hem de eksenel akılı generatör tasarımlarında uygulanabilmektedir. Ancak üretim zorluğu ve maliyet faktörleri göz önüne alınacak olursa, düşük güçlü uygulamalar için düşünülen rüzgar türbinlerinde radyal akılı tasarımın kullanılması kolaylık sağlayacaktır.

Tasarımda yapısal iyileştirme için üzerine çalışılması hedeflenen parametreler; mıknatıs yapılandırılması, rotor yapılandırılması, stator diş yapısı ve uygun kutup yüzey

şeklinin belirlenmesidir. Bu nedenle çalışmamızda; üretim zorluğu ve maliyeti düşük olan radyal akılı generatör için tasarım çözümü olarak kesirli oluklu, segmentli stator yapısı düşünülmüş ve yapılacak optimizasyon çalışmaları ile harmonik ve moment dalgalanma problemlerinin çözülmesi planlanmıştır.

Vuruntu momentinin azaltılması amacına yönelik olarak yapılacak olan tasarım tekniğinde, **kesirli oluk yapısı kullanılacak olmasına rağmen belirli rüzgar hızlarının üzerine eddy kayıplarının artması söz konusu olabileceğinden yapılacak olan tasarımda rotor için yapılacak olan optimizasyon ile bu sorun ortadan kaldırılacaktır. Aynı zamanda makinanın optimizasonunda, Dengesiz manyetik kuvvetler, Sargı sonu Etkileri, Endüktans Etkileri, Hata tolerans davranışı ele alınacaktır.** Ayrıca konsantre sargı kullanımı ile bakır hacmi düşürülerek bakır kayıplarının azaltılması sağlanacak bu bağlamda demanyetizasyon riskinin önüne geçilecektir. Belirtilen amaca uygun vuruntu momentinin minimizasyon tekniklerinin uygulanması, 2 boyutlu sonlu elemanlar analizi (2D FEA) kullanılarak gerçekleştirilecektir.

Literatüre sunulacak çalışamamıza özgün tekniklerin vuruntu momentine, moment dalgalanmasına ve zıt EMK ya etkileri 2 boyutlu sonlu elemanlar (2D FEA) yöntemi kullanılarak ayrı ayrı analiz edilecek ve prototip üretimi ve tasarlanan kontrol algoritması gerçekleştirilecektir. Prototipi üretilen generatörün bilgisayar benzetimleri ile alınan sonuçları, gerçek değerler ile analiz etmek ve doğrulamak için üniversitemiz bünyesindeki laboratuarımızda gerçekleştirilecektir.

SUMMARY

It is obvious that the importance of studies for countries' futures of using renewable supplies in order to produce electricity. In recent years one of the studies within the scope of renewable supplies in the world and particularly in Europe is producing electricity using wind power. In order to meet the need of producing electricity using wind power, it is necessary to use new methods for producing and designing of generators used in wind turbines. Two problems come to the forefront for wind turbines; First one is, changeable wind speeds, second one is increasing of turbine blades' at low working speeds.

Solution of problems that are originating from speed, can be provided simply by using gear box and increasing speed. In this case gear box will produce vibration and noise, losses will be increased and operating and maintenance costes will be increased. Optiumum rotor configurationis important in order to obtain high power factor, high efficiency and high performance at desired load characteristic. Because of there is no need for gear box, it can be eliminated that the problem increasing of speed of gear box, accordingly operating and maintenance costes can be decreased. In this context for generator technologies that will be developed, permanent magnet technology is a new and wide area. When the energy efficiency for generator is considered, electromechanical power transformation that depends on permanent magnet technology will be a proper method.

When literature is reviewed, the studies that offer solutions about design of permanent magnet synchroneous generator, especially focus on sloping stator slots or magnets, shaping magnets and shifting, using auxiliary slots or gears. Some of these solutions can be imlemented for both radial and axial flux generator designs. When the producing difficulties and cost factors are considered, radial flux design will be proper for wind turbines that considered for low power applications.

In order to obtain structural recruitment the parameters that will be worked on are; magnet arrangement, rotor arrangement, determining stator gear structure and proper pole surface. Because of this reason in this study, for radial flux generator that has low producing difficulties and cost, design solution is fractional slotted, segmental stator structure is considered and with optimization studies, harmonic and torque oscillation problems are planned to be solved.

With the design technique that aims to decrease the cogging torque, however fractional slot structure will be used, it is possible the increation of eddy losses above determined wind speed. For the eddy losses, an optimization for rotor will be a solution. In the same time, the optimization of machine will be deal with unbalanced magnetic forces, end of winding effects, inductance effects, failure tolerance behaviour. Besides, by using of concentrate winding, copper volume will be decreased and copper losses will be decreased so demagnetization risk will be prevented. Proper pinking torque minimization techniques will be realised with 2 dimentional finite elements analyse (2D FEA).

In this study that will be present to literature, effects of unique techniques on pinking torque, torque oscillation and back electromotive force will be examined separately with 2 dimentional finite elements method (2D FEA) and prototype producing and designed control algorithms will be implemented. The computer simulations of generator that produced as prototype conclusions and real values will be analyzed and confirmed at university laboratories.

Proje No: 2012-04-02-KAP04

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ HİBRİD RÜZGAR - GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİNDE GÜVENİLİRLİK ANALİZİ: DAVUTPAŞA KAMPÜSÜ ÖRNEK UYGULAMASI

Yrd. Doç. Dr. Oktay ARIKAN

Prof. Dr. Celal KOCATEPE, Prof. Dr. Muğdeşem TANRIÖVER, Arş. Gör. Bedri KEKEZOĞLU, Arş. Gör. Celal Fadıl KUMRU, Arş. Gör. Altuğ BOZKURT, Arş. Gör. Ali ERDUMAN, Arş. Gör. Ali DURUSU

Elektrik Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2015-04-02

ÖZET

Günümüzde enerjiye olan gereksinim ve bunların sağlanmasına yönelik çalışmalar tüm ülkelerin birincil uğraşılarındandır. Fosil yakıtlarının tükenmeye yüz tutması ve çevresel etkileri, insanoğlunu yeni enerji kaynakları bulmaya yöneltmiştir. Özellikle rüzgâr enerjisi ve güneş enerjisinden hızla artan talebin karşılanmasında sıklıkla yararlanılmaya başlanmıştır.

Ülkemiz elektrik enerjisi üretiminin birincil enerji kaynaklarına göre dağılımına bakıldığında, 2008 – 2009 dağılımında % 28,6 kömür, % 2,5 sıvı yakıtlar ve % 49,3 doğal gaz kaynaklı üretim yapıldığı görülmektedir. Türkiye'nin 2009 yılında enerji arzının petrolde ve doğalgazda % 90'ın üzerinde, kömürde ise % 20 oranında olmak üzere, toplamda % 74'lük bölümünün ithalat ile karşılandığı bilinmektedir. Bu oranlar enerji üretiminde büyük oranda dışa bağımlı olduğumuzu göstermektedir. Enerjide dışa bağımlılığı azaltmak ve aynı zamanda Avrupa Birliği(AB) ile uyum çalışmaları kapsamında fosil yakıtların kullanımından kaynaklanan emisyon miktarını düşürmek için su, rüzgâr, güneş ve hidrojen gibi "alternatif" veya "yenilenebilir" enerji kaynaklarının devreye sokulması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. 2020'lerde dünyanın yenilenebilir enerji kaynaklarına bağımlılığı daha da artacak ve 2070'lerde tüm dünyada toplam enerjinin % 60'nın yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanacağı öngörülmektedir. 18 Mayıs 2009 tarihli Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi'ne göre 2023 yılına kadar tüm yerli, kömür ve hidrolik potansiyelimizin kullanılması, rüzgar kurulu gücünün 20,000 MW'a, jeotermal kurulu gücünün 600 MW'a ulaştırılması hedeflenmektedir. 2020 yılında ise elektrik üretimimizin %5'inin nükleer enerjiden sağlanması öngörülmektedir. 2008 yılı itibariyle yerli kaynak potansiyelimize bakıldığında, ülkemiz rüzgar açısından 8.000 MW'lık çok verimli ve 40.000 MW'lık orta verimli potansiyele sahiptir. Ülkemiz güneş enerjisi potansiyeli ise 32,6 Mtep (milyon ton eşdeğer petrol) olarak verilmektedir. Yapılan ölçümlerde ülkemizin %63'ünde 10 ay boyunca, %17'sinde ise 1 yıl boyunca güneş enerjisinden faydalanmak mümkündür. Planlama çalışmalarında, 2020 yılında ülkemiz elektrik enerjisi üretiminin yaklaşık % 4'ünün rüzgar enerjisinden sağlanması öngörülmektedir. Ülkemizde, şu ana kadar hayata geçirilen ve yakın bir gelecekte de gündeme gelecek olan yasal mevzuat düzenlemeleri ile birlikte

yenilenebilir enerji kaynaklarından, özellikle de rüzgâr ve güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretimine yönelik uygulamalar daha da hız kazanacaktır.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yenilenebilir enerji kaynakları arasında rüzgar ve güneş enerji sistemleri ön plana çıkmaktadır. Her iki enerji sistemi de doğada mevcut bulunan büyüklükleri elektrik enerjisine dönüştürmektedir. Söz konusu büyüklüklerin (rüzgar hızı, güneş ışınımı vb.) sürekliliklerinin olmaması bu sistemlerin her zaman maksimum güç üretimi sağlamalarını engellemektedir. Bu nedenle, rüzgar ve güneş enerji sistemlerinden yararlanılacak olan bölgelerde güvenilirlik analizinin gerçekleştirilmesi bir zorunluluk halini almaktadır.

Hedeflenen proje kapsamında rüzgar ve güneş enerjisi kullanılarak belirli bir yükün Davutpaşa kampüsünde ne kadar güvenilirlikle beslenebileceği araştırılacaktır. Oluşturulacak olan prototip üzerinden alınacak veriler ışığında yükün beslenme oranı ve kullanılan yenilenebilir enerji kaynaklarının hangi oranlarda yükü besledikleri ortaya konulacaktır. Kurulan sistem üzerinden farklı yükler beslenerek çalışma karakteristikleri ortaya konulacaktır. Elde edilen sonuçlar göz önüne alınarak Davutpaşa kampüsüne ait güvenilirlik indisleri elde edilecektir.

Proje kapsamında toplanacak veriler analiz edilerek kurulan sistem modellenecektir. Böylelikle gerçek veriler ile simülasyon verilerinin karşılaştırılmasına imkan sağlanacaktır.

Güvenilirlik indislerinin elde edilmesi ile meteorolojik verileri ölçülen bölgelerde kurulacak sistemlerin maksimum yıllık enerji üretimleri bakımından optimum dizaynı sağlanabilecektir. Bu hedefin gerçekleştirilmesi ile ileride kurulması planlanan büyük güçlü sistemlerin ekonomik olarak daha verimli dizayn edilmesine yardımcı olacak sonuçlar ortaya konacaktır.

Proje sonucunda elde edilecek çıktılar, İstanbul'da meteorolojik verileri ölçülen bölgelerde kurulacak tesisler için yol gösterici olacaktır. Proje sonuçları kullanılarak, bölgesel olarak ölçülecek meteorolojik verilerden faydalanılarak en yüksek verimi sağlayacak sistemlerin tasarlanmasına yardımcı olunabilecektir.

SUMMARY

In today's world, the need for energy and the studies for supplying it are among the first pursuits of whole countries. That the fossil fuels are about to run out along with its effects on the environment has lead mankind to look for new energy sources. Especially, the wind and the solar energy have begun to be used frequently in order to meet the rapidly increasing demand.

When looked at the distribution of electrical energy production in our country considering the first energy sources, it is seen that in 2008-2009 distribution, 28,6 % coal, 2,5 % liquid fuels, 49,3 % natural gas based production was made. It is known that in 2009, Turkey's energy demand has been met with an import rate above 90% in petrol and natural gas and 20% in coal, which is an amount of %74 in total. These rates indicate that we are dependent on outside energy sources. In order to reduce the external dependence and the amount of emission caused by fossil fuels as a part of European Union harmonization studies, it becomes a necessity to apply to 'alternative' and 'renewable' energy sources such as water, wind, solar and hydrogen energy. In 2020s, the world's dependence on renewable energy sources will increase more and it is anticipated that in 2070s, 60% of the total energy will supplied with renewable energy sources in the whole world. According to 18th May 2009 Electricity Energy Market And Supply Security Strategy Paper, it aimed at that until 2023 the whole local coal and hydraulic potential will have been used, and installed wind power will be increased to 20.000 MW while this amount will be 600 MW for geothermal power. As for in 2020, it is anticipated that the 5% of our electricity production will be supplied with nuclear energy. Considering 2008, when looked at our domestic resource potential, our country has a potential of 8.000 MW high efficiency, and 40.000 MW normal efficiency in terms of wind energy. As for our country's solar energy potential, it is given as 32,6 Mtep. In the measurements, it has been seen that it is possible to use solar energy in 63% of our country with duration of 10 months and in 17% with duration of one year. In planning studies it is aimed at that in 2020 nearly %4 of our country's electrical energy production will be supplied by wind energy. In our country, with the legal regulation arrangements which have been made up to now and will come up in the near future, the applications for electrical energy production by using renewable energy sources, especially the wind and solar energy, will increase rapidly.

As in all over the World, wind and solar energy systems come into prominence among renewable energy sources in our country. The both energy systems convert the magnitudes that are present in nature into electrical energy. Discontinuity of the mentioned magnitudes (wind speed, sun radiation etc.) prevent these systems from generating maximum power. For this reason, making a reliability analysis in an area where wind and solar energy systems will be used is becoming imperative.

The intended scope of the project, it will be explored that how reliable a specific load in Davutpaşa campus can be supplied by using wind and solar energy. In the light of the data retrieved from the prototype which will be created, the supply rate of the load and each renewable energy sources will be introduced. With supplying different kind of loads by using the installed system, the operating characteristics of the system will be asserted. Considering the obtained results, reliability indexes of Davutpaşa campus will be achieved.

By analyzing the data which will be collected within the scope of the project, the installed system will be simulated. Thus, making comparison of simulation and actual data will be provided.

By acquiring reliability indices, optimum designs of the system which will be built in the areas where meteorological data can be obtained. By achieving this goal, the results which helps to design economically more efficient high power systems which is planned to build will be exposed.

The outputs of the project will be guidance for plants that will be built in Istanbul where meteorological data is measured. By using the project results, it will be helpful to design the most efficient systems with the help of regional measured meteorological data.

Proje No: 2012-04-02-KAP05

ELEKTRİKLİ KARA TAŞITLARI İÇİN ŞARJ ALTYAPISININ ELEKTRİK ŞEBEKESİNİ BOZMAYACAK ŞEKİLDE KONUMLANDIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Arif KARAKAŞ

Doç. Dr. Mehmet UZUNOĞLU, Arş. Gör. Bünyamin YAĞCITEKİN,
Arş. Gör. Ali Rıfat BOYNUEĞRİ

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Günümüzde tüm dünyada toplu ve özel taşımacılığın yanı sıra, ulaştırma sektörlerinin (kara, hava, deniz vb.) çok büyük bir kısmında da içten yanmalı motorlar kullanılmaktadır. Sınırlı kaynaklara sahip olan fosil yakıtlar, içten yanmalı motorlar için birincil enerji kaynağıdır. Bilindiği gibi fosil yakıtlar, zararlı emisyonlara, CO_2 salınımına sebep olmakta ve çevreye büyük oranda zarar vermektedir. Dünya CO_2 salınımının yaklaşık %25'i ulaşım sektöründen ve tüm CO_2 salınımının %16'sı ise tek başına karayolu taşımacılığından kaynaklanmaktadır. Sınırlı kaynaklara sahip olan fosil yakıtların dünyanın belli bölgelerinde bulunması veya üretilmesi, ithalata bağımlı bir ulaştırma sektörü oluşturmakta ve bu da maliyetlerin kontrol edilememesi anlamına gelmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, yukarıda bahsedilen sorunların çözümüne bir alternatif olarak Elektrikli Araçlar (EA) ortaya çıkmıştır. Günümüzde seri üretimlerine başlanan bu araçların, çok yakın bir gelecekte yaygın olarak kullanılması beklenmektedir.

Çağımızda özellikle modern şehirleşmenin artmasıyla birlikte bölgesel olarak popülasyonların yüksek olduğu yaşam alanları oluşmaktadır. Bu durum sonucunda da trafik yoğunlukları ve çevre sorunları gibi arzu edilmeyen durumlar ortaya çıkmaktadır. Özellikle büyük metropollerde kontrol edilemeyen yapılaşma, plansız şehirleşme, nüfusa bağlı olarak kullanılan araç sayılarının fazla olması, buna karşın yolların yetersiz olmasından dolayı trafik yoğunlukları kaçınılmaz bir hal almıştır. Yoğun trafikte konvansiyonel araçların verimlilikleri düşmektedir. Bunun sebebi ise araçların düşük hızlarda kullanılması ve sürekli dur-kalk yapılmasıdır. Araç üreticileri şehir içi konseptine uygun küçük motorlu araçların üretimine başlamış ve kısmen başarılı olmuş olsalar da, halen konvansiyonel araçların verimlilikleri düşük seviyelerdedir. Şehir içi sürüş profillerine uygun ve verimleri yüksek olan elektrikli araçların kullanılması bu problem için uygun bir çözüm olarak düşünülmektedir. Bu bağlamda, verimliliği yüksek, egzozundan zehirli gaz salınımı olmayan ve gürültüsüz çalışan EA'lar, daha yaşanılabilir şehirler oluşturmada bir alternatif sunmaktadır.

Petrol kaynakları bakımından fakir olan ülkeler (Türkiye gibi), gayri safi milli hasılanın büyük bir kısmını ithal edilen petrole ayırmaktadırlar. Bunun yanında,

fiyatlardaki değişkenlik ve arz tehlikesi ise ulaştırma sektörünün petrol zengini ülkelerin kontrolünde olmasına sebep olmaktadır. EA'lar göz önüne alındığında, bu araçlar hareket etmeleri için gerekli olan enerjiyi bataryalarında depolanan elektrikten almaktadırlar. Elektrik ise birçok farklı kaynaktan üretilebilmektedir. Bu durumda EA'ların kullanılmasıyla birlikte petrole bağımlılık ve cari açık azalabilecektir. Bunun yanında yenilenebilir enerji kaynaklarının daha fazla kullanılmasına da imkan verilmiş olunacaktır.

Birçok faydalı yönü olan elektrikli araçların yaygın kullanıma geçebilmesi için aşılması gereken bazı problemler bulunmaktadır. Bunlar; menzil problemi, altyapı yetersizliği, uzun şarj süresi, batarya boyut ve fiyatlarının yüksek olmasıdır. Yukarıda bahsedildiği üzere hareket için elektriğe ihtiyaç duyan bu araçların, maliyetlerin artmaması için, ilk planda mevcut şebeke altyapısını kullanmaları gerekecektir. Ancak yüksek güce ihtiyaç duyan bu araçların mevcut şebeke hattına fazladan yük getirmeden ve enerji kalitesini bozmadan şarj edilebilmesi de önemli bir noktadır. Bu hususun detaylı bir teknik inceleme, ölçüm ve benzetimler yardımıyla çözülmesi gereklidir. Bunun yanında şarj sürelerinin uzun olmasından dolayı araçların uzun süre park halinde bulundukları noktalarda şarj edilmeleri hem kullanıcılar hem de şebeke açısından yararlı olacaktır. Bu bağlamda yerleşke ortamı olan hastane, üniversite, otoparklar vb. yerler ilk olarak değerlendirilmesi gereken yerlerdir. Fakat yüksek araç kapasitesine sahip olan bu yerlerde aynı anda şebekeden yüksek güçlerin çekilmesi sonucunda enerji kalitesi ve altyapıda sorunların çıkması da muhtemeldir.

Bu çalışmada, EA'ların kullanımının hızlı bir şekilde yaygınlaştırılması için belirlenecek pilot bir bölgede gelecek planlamalarının yapılması, doğru planlama ve teknik incelemeler sonucunda sağlıklı bir altyapı hazırlığının yapılmasına katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Ayrıca, EA'ların akıllı şebekeler kapsamında değerlendirilmesi ile birlikte şebekeyle enerji alışveriş potansiyelinin belirlenmesi, pik yüklerin azaltılması ve EA kullanıcılarına ekonomik fayda sağlaması kapsamında değerlendirilmesi de senaryo tabanlı olarak planlanmaktadır.
Proje kapsamında yapılacak olan çalışmada ise YTÜ/Davutpaşa yerleşkesi EA şarj altyapısının gerçek verilere bağlı olarak benzetim ortamında hazırlanması hedeflenmektedir. Davutpaşa yerleşkesinin mevcut araç yoğunluğunun belirlenmesi, araç sürüş alışkanlıklarının çıkarılması, kampüs içi park noktalarının çıkarılması ve bu verileri kullanarak elektrikli şarj istasyonlarının konumlandırılacağı en uygun nokta ve istasyon tipinin elektrik şebekesini de dikkate alarak belirlenmesi hedeflenmektedir. Ayrıca elektrik güç kalitesini bozmadan maksimum sayıda EA'nın şebekeye bağlanması, EA'ların güç kaynağı olarak kullanılması (sürüş profillerine bağlı olarak), EA şarj istasyonlarının çift yönlü çalıştırılmasıyla ekonomik kazanç elde edilme potansiyelinin analizi de bu çalışma kapsamında farklı senaryoların simülasyonu ile oluşturulacaktır. Kampüs yaşam tarzı olan (okul, hastane, üniversite vb.) bölgelerin elektrikli araç kullanımına uygun olduğunun gösterilmesi ve bunun sonuçlarla desteklenmesi amaçlanmaktadır.

SUMMARY

Nowadays, all over the world, internal combustion engine is used by all transport sectors (land, air, sea, etc.) as well as public and private transportation. The primary energy source for internal combustion engines is fossil fuels which have limited reserves. As well known, fossil fuels cause GHG (Green House Gas) emissions especially CO_2 which harmfully effects the environment. The transportation sector release approximately 25% of total CO_2 emission and only the road transportation release 16% of the all CO_2 emissions. Limited reserves of fossil fuels can be found or produced in certain regions of the world, thus fuel costs for transport sector could not be controlled. In addition, fossil fuels are the only sources for conventional engines. With the development of the vehicle technology, electric vehicles (EVs) which are widely expected to be used in the near future are an alternative solution of the mentioned problems above.Nowadays, increasing urbanization causes locally crowded habitats. As a result of this situation, undesirable circumstances such as traffic jams and environmental problems are occurred. Unplanned urbanization causes large number of vehicles to be used in metropolitan areas. As a result of this situation traffic congestion has become inevitable. Due to the low-speed and stop-start, motor efficiency of conventional vehicles is decreased in heavy traffic. Car manufacturers begin to produce vehicles for urban transportation concept with smaller engines. Although they have been partially successful, the efficiency of conventional vehicles is still at low levels. In this context, electric vehicles which are highly efficient, noiseless and do not release GHG emission are appropriate for urban driving profiles. Countries do not have oil reserves (such as Turkey etc.) must import a large amount of oil. In addition, variability in prices and the risk to supply demand are also important problems unless being an oil-rich country. EVs energy required to move is supplied from batteries, which store electricity in a chemical form. Also, electricity is produced from many different sources such renewable sources like wind, solar etc. In this context, Turkey's oil dependency may decrease on transportation sector with the use of EVs. EVs have some problems in widespread using such as, long charging time, high battery costs, insufficient infrastructure deployment, short range etc. In order to avoid the high infrastructure cost of charging, existing power grid need to be used. However, while EVs are being charged, power quality and overload problems may occur on power grid. This matter must be solved with detailed technical analysis, measurements and computer simulations. In this regard, EVs can be charged slowly (level 1 charger), where vehicles parked for a long time that will be beneficial for drivers and power grid. In this context, places such as campus life, hospitals, universities, parks, commercial areas etc. should be considered first. But, these areas have large number of vehicle capacities so that if all vehicles charged at the same time, it can cause power quality problems and power shortage on existing grid. The aim of this study is to achieve the smart deployment of charging infrastructure and future planning for a selected area. In addition, evaluation of EVs in smart grid concept will help to determine the potential of the electricity trading, the peak load reduction and assessment of the scope of EVs economic benefits to users. YTU / Davutpasa campus is selected to prepare the planning of EVs charging infrastructure. Driving habits, vehicle density, parking lots and power grid status in Davutpasa campus are taking into account as actual data for simulating. In addition, the maximum number of EVs connected to grid will be defined with proposed algorithm without disturbing the quality of power grid. Furthermore, in smart grid concept, EVs can

be used as a power source (depending on driving profiles). Consequently, it is also aimed to show that EVs are suitable for using many places such as campus, school, hospital, university, etc.

Proje No: 2012-04-02-KAP06

ENERJİ TASARRUFU VE SÜRDÜRÜLEBİRLİĞİ SAĞLAYACAK BİÇİMDE AKILLI ŞEBEKE ALTYAPISINA YÖNELİK YOL AYDINLATMASI SİSTEMİ - YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ DAVUTPAŞA KAMPÜSÜ UYGULAMASI

Yrd. Doç. Dr. Mustafa BAYSAL

Prof. Dr. Celal KOCATEPE, Yrd. Doç. Dr. Arif KARAKAŞ, Yrd. Doç. Dr. Uğur Savaş SELAMOĞULARI, Yrd. Doç. Dr. Oktay ARIKAN, Arş. Gör. İsmail NAKİR, Arş. Gör. Bedri KEKEZOĞLU, Arş. Gör. Ali Rıfat BOYNUEĞRİ, Arş. Gör. Ali DURUSU

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Ülkemizde tüketilen elektrik enerjisinin yaklaşık %3'lük kısmı yol aydınlatmasında kullanılmaktadır. Ülkemizdeki elektrik enerjisi tüketiminin 2010 yılı itibari ile 209 TWh olduğu gözönüne alındığında yol aydınlatmasında kullanılan enerji miktarının önemi daha iyi anlaşılacaktır. Elektrik enerjisinin üretiminde kullanılan kaynakların yaklaşık %74'ünün ithal kaynaklardan sağlandığı da dikkate alındığında, yol aydınlatması için kullanılan enerjinin daha verimli bir şekilde kullanılmasının gerekliliği ortadadır.

Dünyada hızla gelişmekte olan akıllı şebeke (smart grid) teknolojisinin bir parçası olan yol aydınlatmasında büyük oranlarda tasarruf elde edilebilecektir. Dünyada gerçekleştirilen benzer uygulamalarda bu oranın %35 ila %65 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Elde edilecek bu tasarrufun yanında kayıpların azaltılması ve kurulması gereken yeni santrallere harcanacak olan bütçenin azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca elektik enerjisi tüketimindeki tasarruf sayesinde, %80 civarında fosil yakıta dayalı elektrik enerjisi üretiminde azalma sağlanacak ve buna bağlı olarak karbon salınımında ciddi oranda azalma meydana gelecektir. Böylece uygulamanın çevre üzerinde olumlu etkisi de söz konusu olacaktır.

Projede, Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü'nde seçilecek bir pilot bölgede bulunan yol aydınlatma tesisi için akıllı bir kontrol ve izleme sisteminin kurulması ve bu sistemin kullanımı ile elde edilebilecek enerji tasarrufunun gerçek verilere dayalı olarak bulunması amaçlanmaktadır. Projede elde edilen veri sayesinde bölgesel ve/veya ülke çapında elde edilebilecek enerji tasarrufu daha gerçekçi bir şekilde ortaya çıkarılabilecektir. Akıllı yol aydınlatma sistemlerinin kullanılması ile elde edilen enerji tasarrufunun ekonomik analizi yapılarak hem ülke ekonomisine katkısı hem de enerjide dışa bağımlılığın azaltılmasına etkisi ortaya konacaktır.

Proje kapsamında YTÜ Davutpaşa Kampüsü'nde seçilecek pilot bölgedeki yol aydınlatması direklerinin balast ve armatürleri, projeyi destekleyen firmalardan birisi tarafından değiştirilecektir. Ayrıca, projeye destek veren diğer yazılım firması tarafından geliştirilen yazılım kullanılarak pilot sistemdeki tüm cihazlar izlenebilecek ve kontrol edilebilecektir. Böylece akıllı aydınlatma sisteminin kullanılması ile elde edilebilecek enerji

tasarrufu ortaya konacaktır. Proje kapsamında elde edilecek sonuçlar sadece enerji tasarrufu sağlamayıp, akıllı şebeke teknolojisi sayesinde aydınlatma tesislerinin bir yazılım üzerinden kontrol edilebilmesi sayesinde aydınlatma sistemlerinin güvenirliliğinin artırılmasına, bakım ve satın alma giderlerinin azaltılmasına ve arıza oluşabilecek noktaların önceden tahmin edilebilmesine de imkan sağlayacaktır.

Bu pilot uygulama sayesinde elde edilecek proje çıktıları sadece yol aydınlatması için değil, otoparklar, park alanları, sanayi tesisleri ve üniversite kampüsleri gibi alanların dış aydınlatma sistemleri için de bir yol gösterici olacak ve bu tip projelerin yaygınlaşmasına katkı sağlayacaktır. Proje çıktıları ayrıca Enerji Bakanlığı, TEİAŞ, Kamu ve Özel Elektrik Dağıtım Şirketleri, EPDK, Belediyeler, vb. ile paylaşılarak hızla artmakta olan ülkemiz elektrik enerjisi tüketiminin planlanmasına da katkı sağlayacaktır.

SUMMARY

Approximately 3% of Turkey's electrical energy generation is used in road lightning. The importance of the used electrical energy in road lightning can be better understood when 209TWh electrical energy use by 2010 in Turkey is considered. Therefore, more efficient road lightning systems are necessary considering that about 74% of sources used in electrical energy production are imported.

As part of a smart grid concept, which attracted significant interest in the world, considerable energy savings could be achieved with proper smart control of road lightning. Application examples in the world show that savings could be between 35%-65%. More efficient road lightning systems will result in lower losses and reduced operating cost considering no additional power generation will be needed with more efficient use of produced energy. In addition, the CO_2 emissions and dependence on fossil fuels will be reduced significantly. Therefore, such an application is environmentally friendly.

In this project, an application of smart road lightning system will be setup in a selected pilot region of YTU Davutpasa Campus to evaluate the possible energy saving. The results of the project will provide a baseline for larger projects such as regional and/or country-wide applications of road lightning automation. Projections on economical savings and reducing dependency on foreign sources will be obtained based on the project results.

It is expected that the outcome of the project will lead to similar smart outdoor lightning applications in parking lots, industrial plants, universities, etc. The results will also be shared with Ministry of Energy, public and private electrical distribution companies, EPDK, municipalities, TEIAS, etc. to plan the future energy planning and operation.

The smart road/outdoor lightning control will provide not only energy savings but also improved reliability, reduction in purchasing and maintenance cost, preventing faults through improved monitoring.

Within the project, the ballasts and lightning armatures of the pilot region in YTU Davutpasa campus will be replaced with company sponsored controllable ballasts and armatures. Then, an energy monitoring system will be installed by another sponsor company to monitor and control the pilot road lightning system for energy efficiency. Since the pilot system will always be monitored, faults will be seen instantly and the system reliability will be improved.

Proje No: 2012-04-02-KAP07

ÜÇ FAZLI ŞEBEKEYE BAĞLI İNVERTERLERDE OPTİMUM FİLTRE TASARIMI VE KONTROL PERFORMANSININ İYİLEŞTİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. A. Faruk BAKAN

Doç. Dr. Haluk GÖRGÜN, Doç. Dr. Erkan MEŞE, Yrd. Doç. Dr. Evren İŞEN, Arş. Gör. Gürcan YANIK

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Teknolojinin gelişmesi ve yükselen refah seviyesi ile birlikte tüketicilerin ihtiyaç duyduğu enerji miktarı da sürekli artmaktadır. Bu ihtiyaca paralel olarak alternatif enerji kaynaklarına, özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgi giderek artmakta, rüzgâr ve güneş enerjili güç sistemleri konularında yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Günümüzde yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjinin depo edilmesi yerine şebekeye aktarılması tercih edilmektedir. DC enerjinin AC enerjiye dönüştürülerek şebekeye aktarılması yüksek güçlü uygulamalarda üç fazlı, düşük güçlü uygulamalarda tek fazlı inverterler ile gerçekleştirilmektedir. Şebekeye bağlı inverterler fotovoltaik (PV) ve rüzgâr türbini uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle güneş enerjisi uygulamalarında şebekeye bağlı inverterler PV sistemlerin kalbini oluşturmaktadır. Bu inverterler PV inverter veya şebekeye bağlı inverter olarak da adlandırılmaktadır. Giderek yaygınlaşan PV inverterler konusu akademik ve endüstriyel çalışmalarda önemli bir yer tutmaktadır.

Yenilenebilir enerji, kesintisiz güç kaynakları, AC motor kontrolü, frekans dönüştürücüler gibi uygulamalarda DC kaynaktan AC enerji elde edilmesi amacıyla kullanılan gerilim kaynaklı DC/AC dönüştürücülerin çıkışında L, LC veya LCL filtre kullanılmakta ve kontrol yapısı uygulamaya bağlı olarak gerilim ve akım çevrimleri içermektedir. Örneğin, bir kesintisiz güç kaynağı uygulamasında çıkış katında LC filtre kullanılmaktadır. LC filtre ile inverter çıkış gerilimi süzülerek sinüsoidal bir çıkış gerilimi elde edilmektedir. Çıkış gerilimi regülâsyonu ve sistemin dinamik performansı birçok tasarım kriterine bağlıdır. Anahtarlama frekansı, kullanılan L-C filtre elemanları, örnekleme hızı, geri besleme çevrimleri, modülasyon tipi ve kullanılan kontrolör sistemin muhtelif çalışma şartlarındaki davranışını doğrudan etkilemektedir. Şebekeye enerji aktaran bir inverterin güç devresi, kesintisiz güç kaynağında kullanılan bir inverterin güç devresi ile aynıdır. Kontrol yazılımı ve inverter çıkışındaki filtre elemanları inverterin çalışmasını belirlemektedir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjinin şebekeye aktarılmasında kullanılan gerilim kaynaklı inverter ile şebeke arasına filtre bağlanarak PV inverter

gerçekleştirilmekte ve akım kontrol yöntemleri ile şebekeye enerji aktarımı sağlanmaktadır. Şebekeye aktif güç aktarabilmek için akım ile şebeke geriliminin aynı fazda olması gerekir. İnverter akımı THD değeri PV standartlarında tanımlanan limitler içinde kalmalıdır. İnverter çıkış akımı harmoniklerini azaltmak ve akım kontrolünü gerçekleştirmek için en yaygın kullanılan filtre türü L filtredir. Akımın THD değerinin %5'in altında kalması için endüktans değeri yüksek seçilir. Bu durum sistemin dinamik cevabının yavaşlamasına, hacim ile ağırlığının artmasına neden olur. Düşük değerli filtre endüktansı kullanılması durumunda ise anahtarlama frekansı yükseltilir. Bu durumda anahtarlama kayıpları artar ve verim düşer.

Kontrol kolaylığı sağlaması nedeniyle tercih edilen L filtre kullanımında ortaya çıkan problemleri gidermek ve filtre maliyetini azaltmak için son yıllarda LCL filtre kullanımı konusunda bir eğilim oluşmaktadır. LCL filtre yüksek mertebesi nedeniyle, L filtreye göre inverter akım harmoniklerini daha iyi filtre etmektedir. LCL filtre kullanılarak anahtarlama frekansının azaltılması veya filtre değerinin daha küçük seçilerek maliyet ve kayıpların düşürülmesi hedeflenmektedir. İnverter çıkışında LCL filtre kullanılabilmesi için filtre elemanları değerlerinin ve kontrol parametrelerinin çok iyi belirlenmesi gereklidir. Aksi takdirde en küçük bozucu etki sistemin rezonans frekansında salınmasına, kontrol kararsızlığına ve akım harmoniklerinin artmasına neden olmaktadır. Rezonans problemlerini azaltmak ve kontrolör tasarımını kolaylaştırmak için LCL filtrede endüktans değerlerinin yükseltilmesi endüktanslar üzerindeki gerilimlerin artmasına neden olur. Bu durumda DC bara geriliminin artırılması gerekir. DC bara geriliminin yükseltilmesi ile orantılı olarak anahtarlama kayıpları artar. Bu nedenle endüktans değerleri mümkün mertebe düşürülmeli ve kondansatör değeri yükseltilmelidir. Kondansatör değerinin yükseltilmesi ise reaktif gücün artmasına, endüktans ve yarı iletken güç elemanlarından daha fazla akım geçmesine ve verimin azalmasına neden olur. Kondansatörün düşük seçilmesi durumunda anahtarlama akım bileşenleri etkin bir şekilde filtre edilemez. Dolayısıyla LCL filtre tasarımı gerçek bir optimizasyon konusudur. Seçilen L,C,L elemanlarının değerlerine bağlı oluşan rezonansın önlenmesi ise ayrı bir akademik çalışma konusu oluşturmaktadır. Bu akademik çalışmaların temel hedefi kayıplı pasif bastırma elemanları kullanmadan rezonans problemlerini çözmektir. L filtrede sadece endüktans akımı kontrol edilirken LCL filtrede inverter akımı, kondansatör gerilimi ve şebeke akımının kontrole dahil edilmesi gerekmektedir. LCL filtre tasarımında rezonans, endüktans akımlarındaki dalgalanma, filtre empedansı, anahtarlama frekansındaki akım harmoniklerinin bastırılması ve kondansatörün reaktif akımı gibi bir çok değişkenin kontrolde ve kontrolör tasarımında dikkate alınması gerekmektedir.

Bu projede şebekeye enerji aktaran inverterler için LCL filtre tasarımı ve üç fazlı inverterin kontrol performansının iyileştirilmesi konusunda araştırmalar yapılacaktır. Filtre optimizasyonu, uygun kontrol yönteminin geliştirilmesi ve deneysel olarak doğrulama çalışmaları sonucunda akademik ve endüstriyel açıdan birçok katkı sağlanması hedeflenmektedir.

SUMMARY

Power demands of the consumers are continuously increasing due to the advances in technology. Therefore, interest in alternative energy sources grows rapidly, particularly in renewable energy sources. More academic researches are taken place regarding wind and solar energy sources. Transferring energy to the utility rather than storing is preferred. DC energy from the renewable sources are transferred to the utility by DC-AC converters, single phase inverters at low power applications and three phase inverters at high power applications. Grid connected inverters are used widely in photovoltaic and wind turbine applications. Grid connected inverters are the key elements of solar and wind applications. These inverters are also named as PV inverters. PV inverters are being used more commonly every day and so is a popular subject for both academic and industrial researchers.

In order to obtain AC energy from DC energy, voltage source inverters are used in the applications such as renewable energy, uninterruptable power supplies, AC motor control and frequency converters. L, LC and LCL filters are used at the output side of the inverters where current and voltage loops are used depending on control method and application type. For instance, LC filters may be used in uninterruptable power supplies. Inverter output voltage is filtered to obtain a sinusoidal waveform by a LC filter. Output voltage regulation and dynamic performance of the system depends on many design criteria. Output behavior of the system is affected directly by switching frequency, LC filter elements, sampling time, feedback loops, modulation type and controller. Power circuit topology of a grid connected inverter is the same as an inverter in uninterruptable power supply application. Operation of the inverter is determined by the control software and filter elements at the output side of the inverter.

A voltage source inverter, which is used to transfer energy from renewable energy source to the utility, is implemented by current control techniques and a proper filter is used between the PV inverter and the grid. Currents and voltages are required to be in the same phase to transfer active power to the grid. THD level of the inverter output current must be inside the limits defined by the PV standards. L filter is the most commonly used filter type to control and decrease harmonic content of the inverter output current. L value is selected large enough to maintain a THD level below %5. In such a case, dynamic response of the system slows down and the volume and weight of the system increases. To decrease L value, switching frequency should be increased and in this case switching losses increases and efficiency decreases.

LCL filters are becoming more popular to lower the filter costs and to solve problems related with L filter, which is preferred to obtain a simpler control. LCL filter reduces inverter current harmonics much better than L filter due to the higher order filter type. By using a LCL filter, it is intended to decrease the switching frequency and losses with low value filter elements. In use of a LCL filter, control parameters and filter element values should be determined accurately, otherwise very small distortions may cause ringings at resonant frequency, instability in control and increase in current harmonic content. To reduce resonance problems and to simplify controller design, inductor values in the LCL filter may be increased but this causes higher voltage drops on the inductors thus a higher DC voltage is required. Switching losses also increase proportionally by DC voltage level. Therefore, inductor values should be smaller and capacitor value must be

higher, as much as possible. Higher capacitor values increase the reactive power and current flowing through the semiconductors and decreases efficiency. Switching harmonics in the output current cannot be filtered effectively by a smaller capacitor. LCL filter design is a true optimization subject regarding the problems mentioned above. Eliminating the resonances in the selected filter elements is also another academic research subject. The main purpose is to eliminate the resonance problems without using a passive element, which causes additional losses. The only control parameter in a L filter is the inductor current. In a LCL filter, inverter current, capacitor voltage and grid current should be concerned in the control loop. In controller design for a LCL filter various subjects should be considered such as resonance, current ripple on the inductor current, filter impedance, elimination of current harmonics at switching frequency and reactive currents of the capacitor.

In this project, research will be focused on LCL filter design and control performance improvement of the three phase grid connected inverter. Optimized filter design, developed proper control method and experimental verification outcomes are expected to contribute academic literature and industrial applications.

Proje No: 2012-04-02-KAP08

REZONANS DEVRELİ VE YUMUŞAK ANAHTARLAMALI YENİ BİR TEK AŞAMALI PFC DEVRESİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Prof. Dr. Hacı BODUR

Yrd. Doç. Dr. İsmail AKSOY, Arş. Gör. Erdem AKBOY, Arş. Gör. Gürcan YANIK

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Gün geçtikçe teknolojinin gelişmesi ve toplumların refah düzeylerinin yükselmesine paralel olarak, elektrikli cihazların kullanım alanları artmakta, daha fazla enerji tüketilmekte ve enerji kaynakları da hızla tükenmektedir. Bu nedenle enerjinin daha verimli kullanılması gerekmektedir. Kullanımı gittikçe yaygınlaşan anahtarlamalı güç kaynakları, kesintisiz güç kaynakları, elektronik balastlar v.b. lineer olmayan yükler, çektikleri harmonik akımlar nedeniyle şebekeyi bozmaktadır. Aynı zamanda bu yükler aynı şebekeye bağlı olan bilgisayar, mikroişlemci v.b. hassas cihazların çalışmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle enerjinin daha kaliteli kullanılması da gün geçtikçe daha çok önem kazanmaktadır. Enerjinin verimli ve kaliteli kullanılması açısından, ulusal ve uluslar arası düzeyde sınırlamalar ve standartlar geliştirilmiştir. Bu standartlarda öngörülen güç faktörü ve harmonik değerlerinin sağlanabilmesi için, son yıllarda hem akademik hem de endüstriyel olarak güç faktörü düzeltme (PFC) devreleri üzerinde yoğun bir şekilde çalışılmaktadır.

Güç faktörünün düzeltilmesinde, pasif filtreler yıllarca yaygın olarak kullanılmıştır. Yine aynı amaçla, aktif filtreler üzerinde çalışılmıştır. Son yıllarda, bu konudaki çalışmalar, yüksek frekanslı AC-DC dönüştürücü temelli PFC devreleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Pasif filtrelerin ağır ve hantal, aktif filtrelerin ise karmaşık ve pahalı olmaları nedeniyle, AC-DC dönüştürücü temelli PFC devrelerine olan ilgi hızlı bir şekilde artmaktadır.

Yüksek frekanslı AC-DC dönüştürücü tabanlı PFC devreleri, temel olarak iki ve tek aşamalı olabilmekte, sürekli akım modu (CCM) ve kesintili akım modu (DCM) ile çalışabilmektedir. İki aşamalı PFC devrelerinde, iki adet anahtar ile iki adet kontrol çevrimi bulunmakta ve güç iki defa işlenmektedir. Tek aşamalı olanlarda ise, genellikle tek kontrol çevrimi ile tek anahtar kullanılmakta ve bazen gücün bir kısmı bir defa işlenerek doğrudan çıkışa aktarılmaktadır. Özellikle CCM ile çalışmada, anahtarlama kayıpları ve elektro manyetik girişim (EMI) öne çıkmaktadır. İki aşamalı olanlarda fiyat artmaktadır. Bu nedenle, özellikle düşük güçlü uygulamalarda, yumuşak anahtarlama (SS) ve doğrudan güç transferi (DPT) sağlayan ve DCM ile çalışan tek aşamalı PFC devreleri son yıllarda çok ilgi çekmektedir.

Bu projede, rezonans devre ve yumuşak anahtarlama temelli olan, doğrudan güç transferi sağlayan ve DCM ile çalışan yeni bir tek aşamalı PFC devresi ortaya konulacaktır. Bu devrede, PFC ve regülasyon amaçlı iki anahtar ile tek kontrol çevrimi kullanılacaktır. Birinci anahtar ve rezonans devresi yardımıyla, şebekeden genliği şebeke gerilimiyle orantılı yüksek frekanslı sinüzoidal akım darbeleri çekilerek, PFC ve SS sağlanacaktır. İkinci anahtar vasıtasıyla, yine rezonans temelli olarak, hem DPT hem de gerilim regülasyonu sağlanacaktır. Sunulan devrenin etraflı olarak teorik analizi yapılacak ve bu teorik analiz simülasyon ve deneysel sonuçlar ile doğrulanacaktır.

SUMMARY

As the day goes on, with parallel to technologic developments and advances on wealth levels of societies, use of electrical appliances and energy consumption have increased and energy resources have exhausted rapidly. Therefore, energy should be used more productively. In recent years non-linear loads such as switching mode and uninterrupted mode power supplies and electronic ballasts have been used widely in power applications. These loads distort the mains voltage because of the harmonic currents drawn by them. At the same time, these non-linear loads cause damage and mistake on the sensitive loads which are connected to the same grid such as microprocessors and personal computers etc. For this reason, the qualified usage of the energy has gained more importance. National and international restrictions and standarts have been developed about the qualified and effective usage of electrical energy. In recent years, to fulfil the power factor and harmonics values determined in those standarts, intensive academic and industrial studies have been implemented on power factor correction (PFC) circuits.Passive filters had been used as a power factor corrector for many years. For that purpose, active filters had been studied. In the recent yers, the studies on this issue have condensed on PFC circuits based on high frequency AC-DC converters. Because passive filters are bulky and active filters are expensive and complicated, the attention on the PFC circuits based on high frequency AC-DC converters has been increasing rapidly. Basically, PFC circuits based on high frequency AC-DC converters could be in the structures of single stage and two stages, and could work with continuous current mode (CCM) and discrete current mode (DCM). In two stages PFC circuits, there are two switches and two control loops, and the power is processed twice and transferred to the output. In single stage PFC circuits, there are generally one switch and one control loop, and sometimes some part of the power is processed once and transferred to the output. Especially in CCM, switching losses and electromagnetics interference (EMI) become prominent. Two stages PFC circuits are cost. For the above mentioned reasons, single stage PFC circuits which provide soft switching (SS) and direct power transfer (DPT) have attracted attention in especially low power applications in last years. In this project, a new single stage PFC circuit, which provides DPT and works with DCM and is based on resonant circuit and SS, will be created. In this circuit, two switches and one control loop will be used. By means of first switch and resonant circuit, high frequency current pulses proportional to sinusoidal line voltage will be draw from the mains, and so PFC and SS will be provided. By means of second switch, both voltage regulation and DPT will be provided based on resonance. Theoric analyses of the proposed circuit will be presented and this analyses will be corrected by simulation and experimental results.

Proje No: 2012-04-03-DOP01

ÜÇ BOYUTLU PARABOLİK YANSITICI ANTEN IŞIMA PROBLEMLERİ İÇİN ANALİTİK REGÜLARİZASYON TEKNİĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Prof. Dr. Ahmet Serdar TÜRK

Doktora Öğrencisi Okan Mert YÜCEDAĞ,

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-07-02

ÖZET

Bu çalışmada, modern mikrodalga hava ve kıyı gözetleme radarlarında sıklıkla kullanılan özel ışıma örüntülerinden (kalem huzme, yığın huzme, kosekant-kare, vb) birine sahip bir parabolik yansıtıcı anten ve beslemesinin tasarımı Analitik Regülarizasyon Yöntemi (ARM) kullanılarak yapılacaktır. Işımanın verimli olabilmesi için parabolik yansıtıcının besleme anteni tarafından uygun biçimde mümkün olduğunca aydınlatılabilmesi önem taşımaktadır. Bu nedenle besleme anteni olarak elektronik huzme anahtarlamalı dalga kılavuzu dizisinin kullanılması planlanmaktadır. Yapılan bu anten tasarımı laboratuar ortamında gerçeklenerek ışıma karakteristiği ve verimi ölçümlere dayanarak araştırılacaktır.

SUMMARY

In this project, a parabolic reflector antenna structure which has a special radiation pattern shape (pencil beam, stacked beam or cosecant-squared), especially suitable for modern air or coastal surveillance radars, and its feeder will be designed by using Analytical Regularization Method (ARM). For an efficient radiation, it is important that the parabolic reflector must be illuminated properly. Thus, an electronically switchable waveguide array is planned to use as a feeder. This antenna design will be constructed at our Microwave laboratory and its radiation characteristics and efficiency performances will be investigated by experimentally.

Proje No: 2012-04-03-DOP02

YANSITICI DİZİ ANTEN ANALİZ VE SENTEZİ

Prof. Dr. Filiz GÜNEŞ

Doktora Öğrencisi Selahattin NESİL,

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Baskılı devre teknolojisi ile bir dielektrik tabaka üzerinde oluşturulan yansıtıcı dizi (YD) antenleri, bir parabolik yansıtıcı ile bir düzlemsel faz dizi antenin üstünlüklerinin birleştirildiği özel anten yapılarıdır [1-6]. Bu tür antenler, parabolik yansıtıcılarda olduğu gibi, temel bir besleme ve yansıtma yüzeyi kullanırken; aynı zamanda faz dizileri gibi, bir düzlem üzerine yerleştirilmiş çok sayıda mikroşerit yama ya da açıklık yüzey elemanlarından oluşmaktadır. Her bir anten elemanı gelen dalgaya, reaktif bir yüzey gibi davranıp, "uygun" bir faz kaydırması ile "tam" yansıtarak, ışımanın talep edilen bir (θ_0,φ_0) doğrultusunda maksimum olmasını sağlarlar. Bu şekilde faz dağılımı işleminin çok sayıda eleman ile gerçekleştirilmesi sonucu, YD anten huzme paterni şekillendirme ve tarama işlevlerinde geniş bir esnekliğe sahiptir. Bir diğer önemli husus da, parabolik yansıtıcı antenler eğri yüzeyleri nedeniyle özellikle milimetrik dalga frekanslarında "pürüzsüz" imal edilmeleri zor, hantal yapılardır. Ayrıca, geniş açıda huzme tarama yeteneğinden de yoksundurlar. Düzlemsel aktif faz dizilerinde ise, elektronik huzme tarama sistemleri çok sayıda kuvvetlendirici ve faz kaydırma modülü içermesi nedeniyle son derece karmaşıktır ve maliyeti de yüksektir. Oysa YD antenlerinde, "huzme şekillendirme olanakları", birim eleman geometrisi ve dizilimi optimizasyonu ile düşük bir maliyet ile elde edilebilir.

Bir YD tasarımında temel olarak iki ana problem vardır: Huzme şekillendirme ve band genişliği. Birbirine karşıt olabilen bu iki tasarım talebini karşılayabilmek için elimizdeki temel araç birim hücre tasarımıdır ve mikroşerit YD lerde birkaç serbestlik derecesine sahip karmaşık, modern yama konfigürasyonlarının kullanılmasına ihtiyaç vardır. Aynı zamanda birim hücre optimum parametreleri ve kalibrasyon karakteristiği tayini, "doğru" ve "hızlı" bir "Birim Hücre Modeli"nin oluşturulmasını gerektirir. Optimum faz kayması karakteristiği, en az 360º değişim aralığına sahip olmalı ve elemanın geometrik parametrelerine bağlı gradyantı küçük olmalıdır. Böylece anten yapısının üretim hatalarına göre duyarlılığı azaltılacak ve çalışma bandı genişletilecektir. Birim hücre optimum parametreleri ve kalibrasyon karakteristiği, eleman fazının rezonans frekansı civarında geometri ve dielektrik tabaka parametrelerinin fonksiyon yaklaşıklığını oluşturan yapay zeka modeli kullanılarak optimizasyon ile elde edilir ve daha sonra dizi tasarımında yapılır. Yapay zekâ modelleri, Çok Katmanlı Algılayıcı (ÇKA), Genelleştirilmiş Regresyon Yapay Sinir Ağları (GRYSA), Destek Vektör Makinaları (DVM) modern gibi soft teknikleri ile oluşturulacaktır [16-21]. Burada, model eğitim ve test verisi, kanonik bir

yaklaşım olan, sonsuz adet özdeş elemandan oluşan periyodik "sonsuz dizi" yaklaşımı ile elde edilir [3-13]. Sonsuz dizi yaklaşımı yan duvarları mükemmel manyetik, alt ve üst kenarları mükemmel elektrik olan eşdeğer "Matematiksel dalga kılavuzu" simülatörünü birim hücre ile sonlandırarak ve dikey polarize edilmiş TEM dalga düşürülmesi durumunda ticari HFSS veya CST paket programları ile analiz edilerek uygulanır ve bu TE ya da TM dalgaları için de 40^0 ye kadar iyi bir yaklaşıklık sayılabilir [6-16].

Bu projenin temel hedefi, anten teknolojisinde bir devrim sayılabilecek mikroşerit yama YD anteni ülkemizdeki anten mühendisliği dünyasına tanıtmak, tasarımı ve analizlerini modern bilgisayar modelleme ve optimizasyon teknikleri ile yapmak ve sonuçlarını deneysel çalışmalarınınki ile karşılaştırıp analiz etmektir. Sonuç olarak, tespit edilen belli bir konfigürasyonun mikroşerit yama yansıtıcı dizisi için ön tasarım çalışmaları yapılacaktır. Daha sonra, tasarlanan dizi antenlerin "3-boyutlu Tam Dalga Elektromanyetik" simülatörü ile benzetimi yapılarak ışıma paternleri hesaplanacak ve seçilen tipik tasarımlar üretilmek suretiyle ölçüm sonuçları ile karşılaştırılıp analiz edilecektir.

SUMMARY

Printed board reflector antennas are the antennas which combine advantages of both the parabolic reflectors and the planar phased arrays [1- 6]. These antennas consist of the microstrip patch or aperture element antennas placed on a flat dielectric substrate and are illuminated by a feed antenna. These types of the antennas act as reactive surfaces, and reflect approximately all the electromagnetic waves with a proper phase shift incident upon their surfaces, thus the radiation is maximized in a required (θ0,φ0) direction. Since many elements are involved in the phasing process, the reflectarrays offer a lot of flexibilities in the pattern formation such as beam shaping, single/ multiple beam, beam scanning, reconfigurable beams. On the other hand, parabolic reflectors are difficult to manufacture due to their curved structure, at the same time the feed networks of the phased arrays are complicated and expensive because of the beam forming circuits and amplifier modules. In the microstrip reflectarrays, the beam shaping facilities are low cost, since in the microstrip reflectarrays using the printed dipoles or patches, phase shifting can be achieved by varying geometric dimensions of the elements on a proper dielectric substrate around their resonant dimensions. However the advanced novel element configurations with several degrees of freedom are also needed to satisfy pattern shaping requirements and to enhance the frequency behavior and bandwidth. Management of the different parameters and the need of satisfying requirements that could also be in opposite each other could however make the design of a reflectarray quite complex.

In design of a reflectarray, there are the two main problems: Pattern shaping and bandwidth. Fundamental tool to meet these requirements is a fast and accurate model of the unit cell. Particularly, microstrip reflectarrays employe patches with the novel and complicated geometries. Besides one must have an accurate phase versus element geometry calibration characteristic so that the element is able to provide the necessary phase shift to focus the main beam to a desired (θ0, φ0) direction. In order to obtain the calibration phase characteristic and the corresponding optimum parameters of the element, an optimization is performed using the artificial intelligence model of the element. In order to get optimum phase-shift characteristic, it has to be within a range of at least 360º and has to have a small gradient with respect to the geometry parameters. Thus sensitivity with respect to the fabrication errors will be minimized and bandwidth will be enhanced. Generalized Regression Neural Network (GRNN), Multilayer Perceptron Neural Network (MLPNN) or Support Vector Regression Machines (SVRM) will be employed in the artificial intelligence modeling of the unit cell [16-21]. The training and validation data for the element modeling is obtained using the “infinite array” approach that takes into account the mutual coupling effects and specular reflections from the ground plane itself. The infinite array approach assumes all the elements to be identical and it employees “the mathematical waveguide” simulator terminated by the unit cell consisting of a single element where the HFSS or CST commercial full-wave simulators are employed to obtain the reflection phase information of the element. Here the side and upper and lower walls of mathematical waveguide are the perfect magnetic and electric, respectively and EM analysis is done for the incidence TEM wave that can be considered as a good approximation for the TM and TE waves up to 400 tool [6-16].

As a brief summary, artificial intelligence such as GRNN, MLPNN or SVRM will be used for the design and analysis of the microstrip and waveguide reflectarrays,

respectively, then furthermore the full wave electromagnetic simulations will be obtained using Computer Simulation Technology Microwave Studio (CST MWS), finally experimental verifications will also be done.

Proje No: 2012-04-03-YL01

FARKLI ORTAMLARDAKİ OPTİK HABERLEŞME SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI PERFORMANS ANALİZİ

Yrd. Doç. Dr. N. Özlem Ünverdi

Yüksek Lisans Öğrencisi Mustafa Budak

Elektrik – Elektronik Fakültesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 02.07.2012 Bitiş Tarihi: 02.07.2013

ÖZET

Son yıllarda optik haberleşme konusunda yapılan çalışmalar artmıştır. Optik haberleşme, kaybın az olması, geniş band kapasitesi, veri iletim hızının yüksekliği, optik fiberin hammaddesinin doğada bol miktarda bulunması ve elektromagnetik olaylardan etkilenmemesi gibi avantajları nedeniyle tercih edilmektedir.

Veri haberleşmesi, telefon ağları, ulaşım, tıp ve askeri uygulamalar gibi birçok farklı alanda kullanılan optik haberleşme sistemleri, sinyalin bir noktadan diğer noktaya iletilmesini sağlayan düzeneklerdir. İletilen sinyalin bit iletim hızı, kaybı ve dalgaboyu gibi parametreleri performansında etkilidir. Dolayısıyla serbest uzay, denizaltı ve kara ortamlarında performansı farklılık arz eder. Optik haberleşme, kullanıldığı ortamın türüne göre kablolu ve kablosuz olarak yapılır.

Bu projede, farklı ortamlarda kullanılan optik haberleşmenin kalitesi analiz edilecek ve performansları karşılaştırılacaktır. Analizde, iletim kaybı, veri iletim hızı ve dalgaboyu parametreleri göz önüne alınacaktır. Kaliteli, daha hızlı ve daha güvenli servis sunan sistemler belirlenecek ve bu sistemlerin daha önceki sistemlerle uyumluluğu incelenecektir. Optik ağ yapıları, devre elemanları, modülasyon, çoğullama ve kodlama teknikleri göz önünde bulundurularak OptiSystem simülasyon programı ile değerlendirilecektir.

Optik haberleşme sistemlerinin tasarlanması ve yapılan tasarımlardan elde edilen sonuçların karşılaştırılarak performans analizlerinin yapılması ve incelemelerin, teorik, simülasyon çalışmaları ve proje desteği ile oluşturulacak olan laboratuvar ortamı sonuçlarıyla karşılaştırılarak teknolojinin gelişimine katkıda bulunması hedeflenmektedir. Projenin, akademik ve endüstriyel çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

SUMMARY

In recent years, studies on optical communications have increased significantly. Optical communications is preferred because of their advantages such as small losses, broad band capacities, high data transmission speeds, abundance of the raw material of optical fibers in the nature and insensitivity to electromagnetic interferences.

Optical communication systems, which are used in many areas such as data communications, telephone networks, transportation, medicine and military applications, are setups for transmitting signals between two locations. Parameters such as bit transmission speeds, losses and wavelengths of the signals are important in their performances. Therefore, the performances of communication systems in various environments such as free space, underwater and underground differ significantly. Depending on the environment, wired or wireless optical communications is possible.

In this project, the qualities of optical communications in various media are to be analyzed and their performances shall be compared. In the analysis, parameters such as communication losses, data transmission speeds and wavelengths are to be considered. Systems which provide high quality, faster and more reliable services are to be determined and their conformities with the older systems are to be investigated. Optical network structures and circuit elements are to be evaluated with OptiSystem simulation program by considering their modulation, multiplexing and encoding techniques.

The purpose of this study is to design various optical communication systems and analyze their performances by comparing the results achieved by these, and contribute to the progress of technology by comparing the outcome of the investigations with those of the theoretical, simulation and test studies, which are to be done in a laboratory funded by a project support. The project is expected to contribute to the advancement of academic and industrial studies in the field.

Proje No: 2012-04-03-YL02

MİKROŞERİT HATTIN MOMENT METODU İLE TAM DALGA ANALİZİ

Prof.Dr.Filiz GÜNEŞ

Yüksek Lisans Öğrencisi Ahmet Kenan KESKİN

Elektrik-Elektronik Fakültesi-Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Geniş bantlı RF/mikrodalga kuvvetlendiricisi tasarımı, haberleşme mühendisliğinin en önemli ilgi alanlarından biri olmaya, günümüzde de devam etmektedir. Geniş bir band boyunca düşük gürültülü, yüksek kazançlı ve giriş ve çıkışlarında optimum bir uydurma sağlanmış kuvvetlendiriciler, RF/mikrodalga elektroniği sistemlerinde çok önemli bir yere sahiptir. Özellikle alıcı tarafında ve telsiz sistemlerde kullanılan kuvvetlendiricilerin günümüzdeki başlıca yaygın kullanım alanları arasında Küresel Konumlama Sistemleri (GPS), Kablosuz Yerel Alan Ağı (WLAN), Cep Telefonları (GSM), Radyo Algılama ve Menzil Tayini (RADAR) ve kablosuz internet erişiminde dünyanın en hızlı erişim olanağını sağlayan WIMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) teknolojisi sistemleri sayılabilir. Bunlara ayrıca Kod Bölmeli Çoklu Erişim CDMA (Code Division Multiple Access), OFDM (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing), UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), radyo frekansı ile Tanımlama RFID (Radio-Frequency Identification) gibi sistemlerini de ilave edebiliriz. Bu sistemlerde genel olarak giriş güçü çok düşük seviyelerdedir ve işlem yapılabilmesi için girişteki (İşaret gücü / Gürültü gücü) birden büyük olmalıdır ve çıkışta da girişteki (İşaret gücü / Gürültü gücü) oranının mümkün minimum ölçüde azalması sağlanmalıdır. Bir alıcı sistem genellikle kaskad bağlı bloklar biçiminde karekterize edilebilir, bu durumda sistemin toplam gürültü faktöründe, Frii tarafından formülüze edildiği gibi, ön-katın gürültüsü dominant rol oynamaktadır, bu nedenle ön katta düşük gürültülü kuvvetlendirici kullanılmalıdır.

Sistemlerin yapay zeka ile modellenmeleri günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. **Çok Katmanlı**/ **Radyal tabanlı Yapay Sinir Ağları** (YSA), **Destek Vektör Makinaları** (DVM) gibi bir çok yapay zeka algoritmaları mevcuttur. Bu algoritmalar ile **yüksek dereceli nonlineer giriş-çıkış ilişkileri ayrık veriden** öğretilip, sürekli bir domene yaygınlaştırılarak sistem modellemesinde kullanılabilmesidir. Bu makineler, bilhassa mikrodalga dalga kılavuzları ya da antenler gibi analitik olarak modellenemeyen sistemler için, Elektromagnetik simülasyon ile elde edilen ayrık eğitim veri sürekli domene yaygınlaştırılarak modellemeler yapılabilir ve bu modeller sistem tasarım optimizasyonunda kulanılabilir. Ancak burada ayrık eğitim verisinin optimum bir insan emeği ile elde edilmesi probleminin çözülmesi vardır. Bu amaç için, Şerit / Mikroşerit dalga kılavuzlarının DVRM **modeli eğitiminde**, iki ayrı veri kaynağı kullanılacaktır: Mikroşerit amprik formülleri "**kaba**" veri kaynağı ve 3-D Simülatörü verileri de "**hassas**" veri kaynağı olarak uygulanacaktır. Böylece kaba model kadar hızlı ve hassas model

kadar yüksek doğruluklu Mikroşerit SVRM analiz ve sentez modeli elde edilecektir. Bu SVRM mikroşerit modeli optimizasyon algoritması içinde kullanılarak, belirlenen performans objektiflerine uygun mikroşerit kuvvetlendiricisi tasarımı gerçekleştirilecektir.

Bir mikrodalga kuvvetlendiricisi tasarımı, sistem parametrelerinin yüksek dereceli nonlineer fonksiyonlar biçiminde hesaba alınabildiği bir optimizasyon işlemidir. Genel olarak bir optimizasyon işleminin üç temel ögesi vardır: Optimizasyon Değişkenleri Uzayı, (ODU), Gerçekleştirilebilir Hedef Uzayı (GHU) ve Optimizasyon Algoritması. Günümüzde geliştirilmiş gradyant kullanan ya da kullanmayan bir çok hızlı ve verimli soft teknikler optimizasyon algoritması olarak işlev görmekte olmasına karşın, Gerçekleştirilebilir Hedef Uzayı (GHU) tayin etmek, probleme özgüdür ve optimizasyon işleminin başarı ile sonuçlanabilmesi için olmazsa olmazdır. Literatürde, mikrodalga kuvvetlendirici optimizasyon işleminde genelde, varsayılan bir çalışma bandı boyunca kazancı (G_T) maksimize etmek hedef alınırken, gürültü faktörü (F), giriş uyumsuzluğu (V_i), çıkış uyumsuzluğu (V_{out}) gibi performans ölçü **kıstasları** ve **ara- ilişkileri** hesaba alınmaz. Böyle bir RF/mikrodalga kuvvetlendirici tasarımı ya başarısızlıkla sonuçlanır yada kuvvetlendirici transistoru potansiyelinin altında bir performans icra etmiş olur.

Bu projede **ilk adım**, ön-katta kullanılabilecek bir geniş bandlı, düşük gürültülü, yüksek kazançlı ve düşük giriş ve çıkış VSWR ı olan bir kuvvetlendirici katı için, Gerçekleştirilebilir Hedef Uzayı (GHU) oluşturmaktır. ikinci adimda GHU ların belirlediği kaynak Z_S ve yük Z_L sonlandırmalarının frekans domenindeki değişimlerini, ön-, çıkış- ,ve ara-kat uydurma devreleri ile dağılmış/ toplu parametreli elemanlar kullanarak elde edecek şekilde sentez işlemi yapılacaktır. Uydurma devrelerinde, dağılmış parametreli elemanlar, şerit/ mikroşerit hatlar ile gerçekleştirilecektir. Projenin son aşaması, tasarımı yapılan kuvvetlendiricilerinin gerçekleştirilmesi ve uygulama ile teorik performans ölçü sonuçları karşılaştırılması olacaktır.

Tasarlanacak devrelerde çalışma bandı olarak transistörün elverdiği bütün bir potansiyel bandı kullanılacaktır. Böylece bir yüksek kaliteli transistör kullanılarak, basit bir konfigürasyon ile ultra geniş bandlı (3-8GHz) kuvvetlendiriciler tasarlamak mümkün olabilecektir.

Yapılması planlanan çalışma, gerek aktif mikrodalga eleman karakterizasyonu gerek geniş bandlı mikrodalgakuvvetlendiricisi tasarımının her biri, proje yürütücüsü ve araştırma ekibinin özgün olarak ortaya koyduğu bilimsel çalışmalar kullanılarak gerçekleştirilecektir. Böylece, bu çalışma bütün bir kapsamı ile özgün bir çalışma olup, mikrodalga devre analiz, sentez ve teknolojisi için yenilikler ve gelişmeleri içerecektir

SUMMARY

Design of RF/microwave amplifier is still among the major interests of communication engineering. RF/microwave broadband amplifiers with low-noise, high-gain and having optimum mismatching at both input and output ports are very significant in the RF/microwave electronics systems. Among these systems, Global Positioning Systems (GPS), Wireless Local Area Network (WLAN), GSM, RADAR, Worldwide Interoperability for Microwave Access (WIMAX) can be considered. In addition, Code Division Multiple Access (CDMA), Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (OFDM), Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), Radio-Frequency Identification (RFID) **also** utilize broadband low-noise RF/microwave amplifiers. All of these systems generally accepts input signals at very low-power **level**. In order to process upon this input signal, ratio of the signal power to the noise power at the input port must be greater than unity and amount of degradation at the output port must be at the **minimum level** . A receiver can be considered to consist of cascaded blocks,and to the Frii formulation, the noise of the front-**end** block has dominant effect on the total system noise performance. Therefore, the front –block must have a low-noise amplifier with **as possible as low noise, high gain and low input and output VSWR**.

Design of the RF/ microwave amplifier can be considered as a highly nonlinear optimisation process. As is well-known, an optimisation process can be considered in the three parts: Optimisation Variable Space, Target Space and Optimisation Algorithm. Nowadays many highly developed algorithms which utilize gradient or non- gradient are available to be used in optimisation processes efficiently, in spite of this to build a feasible target space depends on characteristics of the problem and is inevitable for the applicability of the determined variables. In the current literature, optimisation of a microwave amplifier generally has been considered as a single-objective process and its targets are maximisation of the gain over a preassummed operation bandwidth. In the other hands, the other performance measures such as noise figure, input mismatching (V_i), output mismatching (V_{out}) have not been taken into account. Such a process either fails or uses the transistor under its potential performance.In this project, firstly the compromise relations between the performance **measure** parameters will be built for the transistor depending on its position within the network; in the second stage the feasible target space is determined based on these inter-relations which include the source Z_S and load Z_L termination variations in the frequency domain; in the third stage these source and load termination variations are synthesized with matching circuits having the elements **of** the distributed/ lumped parameters. In the final stage, the designed amplifier will be realized and comparison will be made between the theoretical and practical results.In this project, one- , and multi- (two- and more -)stage amplifiers are planned to realize by applying the above- mentioned stages. Briefly, potential performance characteristics of the employed transistors will determine performances of all the amplifier circuits to be designed. Thus, this facilitates us to design the ultra- wide band low- noise and high gain amplifier circuits using the performance limitations of even only a single high tech. transistor. Every stages of this Project will be based upon the original works of the researchers published in the citation index RF/ Microwave journals in last ten years, and research will also continue at every stage of this Project that results in the new, original papers.

Proje No: 2012-04-03-KAP01

RAYLI SİSTEMLERİN KONTROL MEKANİZMASINDA KULLANILAN KABLOLU VE KABLOSUZ HABERLEŞME TEKNOLOJİLERİNİN PERFORMANS ANALİZİ VE UYGULAMALARI

Yrd. Doç. Dr. Özlem ÜNVERDİ

Aydın ÜNVERDİ, Özen ÜNVERDİ

Elektrik Elektronik Fakültesi, Elektronik ve Hberleşme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Her geçen gün yaygınlaşarak iletişim teknolojileri arasında kilit noktada yer alan optik haberleşme sistemleri, optik fiberlerin hammaddesi olan silisyumun doğada bol miktarda bulunabilir olması, az yer kaplaması, elektromagnetik alanlardan etkilenmemesi, güvenilirliği, maliyetinin düşüklüğü, var olan sistemlerle uyumlu çalışabilmesi ve özellikle band genişliğinin büyüklüğü nedeniyle kapasitesinin fazla olması ve iletim kaybının azlığı gibi avantajları dikkate alınarak, diğer haberleşme sistemlerine göre tercih edilmektedir. İletim ortamı olarak dielektrik yapıdaki optik fiberlerin kullanıldığı fiber optik haberleşme sistemleri, veri haberleşmesi, telefon ağları, tıp ve askeri uygulamaların yanında raylı sistemler başta olmak üzere ulaşımda da kullanılmakta ve kablosuz haberleşme teknolojileri ile uyum içinde çalışmaktadır.

Bu projede, raylı sistemlerin aydınlatma, alarm, ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC, Heating, Ventilating and Air Conditioning) bilgilerinin izlenmesi ve kontrol edilmesini sağlayan mekanizma incelenecek ve bu mekanizmada kullanılan kablolu ve kablosuz haberleşme teknolojileri analiz edilecektir. Kablolu haberleşme teknolojileri kapsamında, güvenilir, hızlı ve geniş bandlı olması nedeniyle raylı sistemlerin kontrol mekanizmasında kullanılan optik haberleşme sistemleri irdelenecektir. Optik fiberlerde iletilen TE, TM, EH ve HE modlarının özellikleri göz önünde bulundurularak, tek modlu ve çok modlu olmak üzere basamak indisli ve yumuşak geçişli optik fiberlerin kayıp analizi yapılacak ve işaretin dalgaboyu ve fiberin uzunluğuna göre kaybın değişimi deneysel olarak incelenecektir. Optik sensör, optik doğrultu kuplörü, optik modülatör, optik kuvvetlendirici, optik izolatör, optik filtre, optik rezonatör, optik sirkülatör, optik polarizör ve optik dedektör gibi optik devre elemanlarının yer aldığı sistemin performansı değerlendirilecektir. Gerek optik fiberlerin, gerek optik devre elemanlarının tasarımı ve gerekse raylı sistemlerde kullanılan optik haberleşme sistemlerinin projelendirilmesi sırasında dikkat edilmesi gereken faktörler belirlenecektir.

Projede, kablosuz haberleşme kapsamında, verici ve alıcı olarak kullanılan antenler ve elektromagnetik dalga propagasyonu değerlendirilecektir. Akıllı ulaşım sistemlerinde, gerçek zamanlı (real-time) olarak trafik akışı, hava durumu, acil durum, yer belirleme ve hız limitinin kontrol mekanizmasında yararlanılan ve kablosuz iletişim teknolojileri arasında yer alan GPS (Global Positioning System, Küresel Konumlama

Sistemi) teknolojisi ışığında verici ve alıcı katları incelenecek ve serbest uzay haberleşmesi araştırılarak mod analizi yapılacaktır. Antenlerin gücü, kazancı, doğrultuculuk kazancı, verimi, ışıma diyagramı, yarım güç huzme genişliği ve ışıma direnci gibi parametreleri belirlenecektir.

Kablosuz haberleşme teknolojilerinden optik haberleşme sisteminde kullanılan optik fiberlerin ve optik devre elemanlarının, kablosuz haberleşme teknolojilerinden ise GPS teknolojisindeki anten ve elektromagnetik özelliklerin araştırılacağı ve kablolu ve kablosuz haberleşmenin birlikte kullanıldığı raylı sistemde performansların analiz edilerek veri kalitesinin artırılmasının sağlanacağı bu proje, analitik çalışmaların laboratuvar uygulamaları niteliğinde olacaktır.

SUMMARY

Optical communication systems, which have acquired a key position among communication technologies by spreading each and every day, are preferred against the other communication systems because of their advantages such as the availability of silisium, the raw material of optical fibers, in abundance in the nature, their compactness, insensitivity to electromagnetic fields, reliability, low cost, capability of operation with existing systems, and especially high capacity and low transmission losses due to their broad bandwidth. Fiber optic communication systems where dielectric optical fibers are used as the transmitting media are utilized in transportation as well, the leading sector being the railroad vehicles, besides data communications, telephone networks, medical and military applications, and they operate in harmony with wireless communication technologies. In this project, the mechanism which provides the assessment and control of information regarding illumination, alarm, and heating-ventilation and air conditioning, HVAC, in railroad vehicles is to be examined, and the wired and wireless communication technologies used in this mechanism are to be analysed. Within the wired communication technologies, optical communication systems which are used in the control mechanism of the railroad vehicles are considered because of their reliable and fast operation in a broad band width. Loss analysis of step indexed and smooth transition optical fibers is to be performed, by considering the properties of single and multiple TE, TM, EH and HE modes, and the change of loss as functions of the signal wavelength and the length of the fiber is to be determined experimentally. The performances of systems which contain optical circuit elements such as optical sensors, optical directional couplers, optical modulators, optical amplifiers, optical isolators, optical filters, optical resonators, optical circulators, optical polarisers and optical detectors are to be assessed. The factors which require close attention during both the design of optical fibers and optical circuit elements as well as the development of optical fiber systems to be used in railroad vehicles are to be determined.

In the project, within the wireless communication concept, emitting and receiving antennas and electromagnetic wave propagation are to be studied. Transmitting and receiving sides are to be examined, guided by Global Positioning System technology, GPS, which is among the wireless communication technologies, and used in intelligent transportation systems, real-time guidence in traffic, weather broadcast, emergency signalling, location determination and speed limit control mechanisms, and modal analysis of free space communications is to be performed. The parameters such as the power, gain, rectifier gain, efficiency, radiation diagram, half power beam width and radiation resistance of antennas are to be calculated.

This project, where optical fibers and optical circuit elements which are used in optical communication systems of wired communication technologies and antennas and electromagnetic properties in GPS systems of wireless communication technologies are investigated and enhancement of data quality is to be assured by analysing the performance of wired and wireless communications which are used simultaneously in railroad vehicles, shall essentially be made up of laboratory applications of the findings of analytical studies

Proje No: 2012-04-03-KAP02

GENEL AMAÇLI KONİK KESİT FONKSİYONLU SİNİR AĞININ VE EĞİTİM İŞLEMİNDE KULLANILAN OPTİMİZASYON ALGORİTMALARININ FPGA ÜZERİNDE GERÇEKLENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Burcu ERKMEN

Arş. Gör. Oğuzhan YAVUZ, Arş. Gör. Ali Rıza YILMAZ

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

İleri yönlü yayılım ve eğitim algoritmalarındaki yoğun işlem yüküne sahip yapay sinir ağlarının donanım olarak tümdevre veya gömülü sistem üzerinde gerçeklenmesi, hızlı ve ağın yapısına uygun paralel tasarımlar sağlamasından dolayı yazılım uygulamalarına gore tercih edilmektedir. Projede veri uzayının dağılımına ve verilen problemin karmaşıklığına bağlı olarak otomatik karar sınırları oluşturan Konik Kesit Fonksiyonlu Yapay Sinir Ağlarının (CSFNN : Conic Section Function Neural Network) ileri yönlü yayılım işlemlerinin ve eğitim sürecinin gömülü sistem üzerinde tasarımı gerçekleştirilecektir. Çok Katmanlı Algılayıcıların (MLP: Multi Layer Perceptron) ve Radyal Tabanlı Fonksiyon Ağlarının (RBF: Radial BasisFuction) yayılım kurallarını tek bir ağda kendine özgü yayılım kuralı ile birleştirebilen CSFNN, veri kümesinin dağılımına göre karar sınırlarını n boyutta hiperdüzlem ve hiper küre arasında hiperbol parabol şeklinde değişebilmektedir.

Esnek tasarım özelliklerine, programlanabilir ara bloklara ve paralel işlem yeteneğine sahip Alan Programlanabilir Kapı Dizileri (FPGA: Field-Programmable Gate Array), zaman ve maliyetten önemli kazanımlar sağlaması nedeniyle yoğun paralel yapıya ve işlem yüküne sahip CSFNN için kullanılacak en uygun platformdur. CSFNN eğitim ve test süreçlerinin, tasarımı hedeflenen gömülü sistem üzerinde tamamen sayısal olarak gerçekleştirilmesi sağlanacaktır. Literatürde geniş kullanım alanı bulan yapay arı kolonisi, diferansiyel evrim algoritması, öğretme ve öğrenme tabanlı optimizasyon algoritması, benzetilmiş tavlama, tabu arama algoritmaları, Gravitasyonel Arama Algoritması, Parçacık Sürü Optimizasyonu algoritmaları CSFNN ağının eğitim sürecinde uygunluk fonksiyonu olan ortalama karesel hatayı minimize edecek şekilde ağırlık, merkez ve açı değerlerinin güncellenmesinde kullanılacaktır. Optimizasyon algoritmalarının çeşitliliği çalışma sırasında arttırılabilecektir. Uygulanacak problem için yazılım ortamındaki sınıflandırma performansı yüksek, hızlı ve karmaşık olmayan yapısı ile donanım üzerinde gerçeklemeye uygun bulunanlar FPGA üzerinde gerçeklenecektir.

Ağ üzerindeki ileri yayılım algoritmalarının ve eğitimde kullanılacak optimizasyon algoritmalarının sistem üzerinde tasarımı, farklı sınıflama problemlerine uygulanabilir biçimde, genel amaçlı nöral ağ mimarisine uygun biçimde tasarlanacaktır. Tasarımda belirlenen maksimum ağ boyutlarını aşmayacak şekilde, sayısal kontrol blokları ağın boyutlarını probleme bağlı olarak değiştirebilecektir. Genel amaçlı olarak tasarlanacak CSFNN donanımına görüntü ve medical veri kümeleri uygulanacak ve farklı ağ boyutları

için gömülü sistemin performansı değerlendirilecektir. İleri yönlü CSFNN ağının tasarımında ve optimizasyon algoritmalarının FPGA üzerinde tasarımında, hesaplamalarda sağladığı hassaslıktan dolayı kayan noktalı sayı formatı kullanılacaktır.

SUMMARY

Feed forward propagation and training algorithm with heavy processing load of artificial neural networks on the hardware implementation of the integrated circuits or embedded system is preffered that of their software based counterparts due to rapid and parallel hardware designs suitable for the structure of the network. In this project, feed forwad computation and training process of Conic Section Function Neural Network, which is capable of making automatic decision boundaries depending on the data distribution and complexity of applied problem, will be realized on embeded system. Conic Section Function Neural Networks (CSFNN) combine the propagation rules of Radial Basis Functions (RBF) and Multilayer Perceptrons (MLP) on a single neural network with a unique propagation rule. Decision boundaries would be intermediate types of decision boundaries such as ellipses, hyperbolas or parabolas in between hyperplane and hypersphere depending on the data distribution for n-dimensional input space.

FPGA that has a flexible design features, programmable intermediate blocks and parallel processing capability is the most appropriate platform for CSFNN with massively parallel structure and the processing load,since it provides significant gains in time and costs. CSFNN training and testing processes will be carried out in completely digital on the targeted embedded system design. Artificial bee colony algorithm, differential evolution algorithm, teaching and learning-based optimization algorithm, simulated annealing algorithm, tabu search algorithms, gravitational search algorithm and particle swarm optimization algorithms, all of them has wide usage in the literature, will be used in updating weight, center and angle values by minimizing the (MSE) mean squared error of CFSNN during the training process. Variety of optimization algorithms may be increased during the study. The algorithms, having high-speed classification performance and non-complex structure that is suitable for hardware implementation, will be implemented on an FPGA for the applied problem.

The Feed-forward algorithms and the optimization algorithms on the training process is designed on the platforms for the different classification problems in accordance with a general purpose neural network architecture. The control blocks can change the size of the network according to the problem, not to exceed the maximum network size of the design. The designed CSFNN system for general purpose is applied to the image and medical dataset and the performance of the embedded system is evaluated for the different network size. Since The floating-point arithmetic provides sensitivity of calculations, this arithmetic is used for the design of the feed-forward CSFNN and the optimization algorithms on FPGA.

Proje No: 2012-04-04-YL01

DÖRT ROTORLU HAVA ARACININ İRTİFA DENETİMİ İÇİN DOĞRUSAL OLMAYAN DENETLEYİCİ TASARIMI VE UYGULAMASI

Doç. Dr. Haluk GÖRGÜN

Yüksek Lisans Öğrencisi Tuğçe OFLAZ

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Günümüzde insansız hava araçlarının kontrolü birçok araştırmacının ilgilendiği bir konudur. Gerek askeri gerekse sivil alanda belirli görevleri yerine getirmek üzere kullanılan insansız hava araçları (İHA), bazı aerodinamik parametrelerin ve model belirsizliklerinin sistem üzerinde etkili olması nedeniyle lineer olmayan kontrol uygulamalarında önemli bir yere sahiptir. Yapılacak olan bu çalışmada, sistemden istenen cevaba uygun olarak seçilen bir Lyapunov fonksiyonunu temel alarak, La Salle Değişmezlik Prensibine göre gerekli denklem takımları ve parametreler çözülerek, sistemin global asimptotik kararlılık şartına yakınsamasına çalışılacaktır. Kontrolör tasarımı ile hava aracının belirli bir irtifadaki oyantasyonunu sağlanacaktır. Elde edilen tasarım, nümerik simülasyonlarla analiz edilerek, dört rotorlu hava aracına uygulanacaktır.

SUMMARY

Flight control of unmanned aerial vehicle (UAVs) is an area that poses interesting problems for control researchers. Civil and military applications of autonomous flying vehicles have been steadily increasing over the last few years. Unmanned vehicles are important when it comes to performing a desired task in a dangerous and/or unaccessible environment. UAVs are highly nonlinear systems because of the aerodynamic parameters and model uncertainty. In this paper, an orientation controller structure is proposed for quad rotor aircraft. In order to achieve almost global asymptotic stabilization, a Lyapunov function which is the most suitable for the system is chosen.

Orientation analysis is performed based on a Lyapunov function and asymptotic convergence is proven by means of La Salle's invariance principle. The proposed controller is implemented by numerical simulations on quad rotor aircraft and results are presented

Proje No: 2012-04-04-YL02

SAHADA PROGRAMLANABİLİR KAPI DİZİLERİ(FPGA) TABANLI ROBOT KONTROLÜ

Doç. Dr. Haluk GÖRGÜN

Yüksek Lisans Öğrencisi Şirin AKKAYA

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Robot manüpülatörlerinin eksen sayısının artmasıyla birlikte, robotun hareket yeteneği de artmaktadır, fakat bununla beraber robot manüpülatörünün denetimi de zorlaşmakta ve denetim algoritması daha karışık hale gelmektedir.Bu projede endüstride kullanılan 5 eksenli bir robot manüplatörünün FPGA tabanlı kontrolü üzerine çalışılacaktır.

FPGA (Alan Programlanabilir Kapı Dizileri) istenen fonksiyona göre iç yapısı kullanıcı tarafından değiştirilebilen donanım programlanabilir entegre devrelerdir.Tasarım sırasında büyük esneklik sağlaması ve paralel işlem yapabilme kabiliyeti sebebiyle FPGA'ler günümüzde oldukça yaygınlaşmıştır. Savunma Sanayi, sayısal işaret işleme, telekominikasyon, tıbbi görüntüleme ve otomativ sanayi kullanılan bazı alanlardır. Ülkemizde Aselsan A.Ş. tarafından bir çok çalışmada kullanılmaktadır. FPGA kullanmanın diğer nedenlerinden biri de yazılımsal ve donanımsal olarak kolay programlanabilir olması, kapasitesi, hızı ve bir çok fonksiyona izin vermesidir. Kompakt ve güvenilirdir, maliyeti düşüktür, kolay ve hızlı bir şekilde yeniden programlanabilmektedir. Bütün özellikleri düşünüldüğünde FPGA servo motor kontrolü için iyi bir platformdur.

FPGA'ları programlamak için HDL(Donanım Programlama Dili) kullanılır. Bunların en yaygın olanları VHDL ve Verilog'tur. Çalışmada FPGA programlamak için VHDL dili uygun görülmüştür. Çeşitli firmalarca FPGA üretilmesine rağmen, Xininx ve Altera dünya pazar payının büyük kısmını elinde bulundurmaktadır. Her iki firma da FPGA programlama için ücretsiz yazılımlar sunmaktadır. Altera firması FPGA tasarımı için QUARTUS yazılımını geliştirmiştir.Resmi sitesinden program ücretsiz olarak paylaşmaktadır. Ülkemizde Altera FPGA daha fazla tercih edilmekte olduğundan çalışmamız için uygun görülmüştür. Bu programlama dili kullanılarak tasarlamış olduğumuz sayısal sistemin fonksiyonel olarak istenileni gerçekleştirdiğini doğrulamak için MODELSIM simülasyon programı ile simüle edilerek hata analizi yapılacaktır.

Gömülü sistemler dijital yolla robot kontrol sistem algoritmalarına kolaylıkla çözümler sağlamaktadır. FPGA yazılım ve donanım arasındaki bağlamda yer almaktadır. Bu esneklik özelliği ile dijital devrelerin yeni uygulamalamalarda kullanılması sağlamaktadır.Sonuçta FPGA altındaki donanım değiştirilmeksizin farklı özel fonrsiyonlar denenerek yeniden programlanabilir. Bu da bize robot kol üzerinde herhangi bir donanımsal değişiklik yapmadan farklı kontrol algortmaları deneme imkanı vermektedir.

Geliştirilen sistemde robot kolunu hedeflenen yörüngeye ya da bir noktadan diğer noktaya gitmesi eyleminde hareket etmesi gereken manüpülatör eksenine ait motoru sürmek için PWM (Darbe Genişlik Modülasyonu) sinyali üretilir. Yani sistem robotun hareket yönünün x-y koordinat değerlerini belirlenince ya da dış ortamdan bu veri kontrol sistemine girilince, bu değerler için gerekli eklem açıları robotun ters kiematik denklemleri çözülerek elde edilir. Bulunan açılar düz kinematik denklemlerde yerine konularak elde edilen sonuçların robotun çalışma alanı içinde olup olmadığı kontrol edilir. Elde edilen açılar doğru ise, servo motorlar için açı sinyal genişliği hesapları ile gerekli darbe genişlikleri hesaplanır ve ilgili eksen denetleyicilerine gönderilir. Eksen denetleyiciler girişlerindeki sinyal genişlik değerlerini okurlar ve bu genişlik değerlerine sahip kare dalga çıkışlar üretirler. Bu sinyaller robotun eklemlerinde yer alan motorların kontrol uçlarına iletilir, böylece robotun istenilen koordinatlarda konumlanması sağlanır.

SUMMARY

In addition to increasing to axis of robot arms, the ability of move of robot increases, too, but the control of robot arm is more harder and the control algorithm is complex. We will study in this Project "FPGA Based Five Axes Robot Arm Controller".

FPGA(Field Programmable Gate Array) is a kind of programmable integrated circuit, that the last user can program or change its inside structure. It is too common todays, because it provides great flexible program and have parallel processing capability. Defending systems, Digital signal processing, Telecomunication, Medical Imaging and automotive are the same areas that used FPGA. The other reasons for using FPGA as a software and hardware is easy to program, capacity, speed and it allows multifunction. Compact and reliable, low cost, easily and quickly re-programmed. With these features, FPGA is a good platform for servo motor control.

HDL (Hardware Description Language) is used to program FPGAs. The most common HDL softwares are Verilog and VHDL. We use on the Project VHDL, bacause it is appropriate for our study. Although, there are many firms produced FPGA, Altera and Xininx are the best. Both companies offer free software for FPGA programming. Quartus-II Software is developed by Altera Company. The company shares the software program free on the official website. In Turkey Altera FPGA is more common than Xininx FPGA, so we will use Altera FPGA. When we programmed the FPGA to control five axes robot arm, firstly it will try on simulation program, MULTISIM. Then we can check our mistakes.

Embedded systems provide solutions easily for control systems algorithm to control robot arm. FPGA is so flexible for this application. This feature helps us to FPGA to use different application. FPGAs have re-programming structure without change nothing on the control board. And this feature helps us to use different control algorithm.

In our system, the control unit produces PWM (Pulse Wide Module) to drive the related DC servo motor. In other words, when the control system give new coordinate, x,y, the robot must know right angle valuable to revolve servo motors. The inverse kinematic equation that belong to robot arm in FPGA calculate the right angle. Than the results are checked via to kinematic equation. If they are right, to drive DC servo motors, the angels are turned PWM signals. Ultimately, Robot arm moves to right coordinate.

Proje No: 2012-04-04-KAP01

HIZ KESTİRİMİ İÇİN GÖZLEYİCİ TASARIMI VE ÇIKIŞ GERİ BESLEMELİ DENETLEYİCİ TASARIMI VE UYGULAMALARI

Doç. Dr. Haluk GÖRGÜN

Araş.Gör.Dr.Türker TÜRKER-Araş.Gör.Özgür AKTEKİN-Araş.Gör.Yavuz EREN

Elektrik Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Hız kestirimi problemi uzun yıllardır üzerinde çalışılmasına karşın halen araştırmacıların yoğun ilgisini çekmektedir. En yaygın olarak araştırma yapılan konular arasında Sabit Mıknatıslı Doğru Akım (SMDA) motorları [1],[6],[9] ve Fırçasız Doğru Akım(FDA) motorları[7],[8],[10] gelmektedir. SMDA motorları ile kullanım kolaylıkları nedeniyle çok yaygın bir alanda karşılaşılmaktadır. FDA motorları ise küçük boyutları, yüksek güçleri ve sessiz çalışabilme gibi özellikleriyle kullanım alanları hızla yaygınlaşmaktadır. Doğru parametrelerle elde edilmiş bir matematiksel model üzerinden hız hesaplanmasında herhangi bir sorun görünmemekle beraber, uygulamada modelin parametre bağımlı olması parametre belirsizlikleri veya yük, hız, ısı gibi sebeplere ortaya çıkan parametre değişimleri hatalı kestirim veya hesaplamalara neden olmaktadır. Bunun yanında, sensörlü sistemlerde hız dolaylı olarak bir algılayıcı üzerinden (enkoder, ivme ölçer, takogeneratör gibi) ölçülmeye çalışılmaktadır. Algılayıcılar ya sisteme doğrudan bir gürültü eklemekte ya da hız bilgisini elde ederken yapılan sayısal hesaplamalardan kaynaklı gürültüler ortaya çıkmaktadır. Bu gürültülerin, etkisini ortadan kaldırmak için çeşitli filtre yapıları kullanılmaktadır. Ancak farklı çalışma koşullarında oluşan gürültünün frekansı, dağılımı ve genliğinde oluşan değişimler her bölgede doğru hız kestiriminin önüne geçmektedir. Benzer şekilde sensörsüz hız kestirim yöntemlerinde de farklı çalışma koşullarına(hız,yük, ısı vb değişimlere) kestirim doğruluğu değişiklik göstermektedir. Bu projede SMDA motoru ve FDA motoru için farklı hız, yük, gürültü koşullarında hız kestirim yapabilen uyarlamalı bir yapı tasarlanarak, hız kestirimleri üzerinden çıkış geri beslemeli denetleyici tasarımı yapılması ve deneysel olarak gerçeklenmesi hedeflenmektedir.

SUMMARY

Even though speed estimation has been studied for a long time, many researchers are still interested in that subject. Permanent Magnet DC Motors(PMDCM) and Brushless DC Motors(BLDCM) are in the mostly researched topics. PMDC motors are seen in a wide range of area due to their ease of usage. Besides, BLDC motors have an rapidly increasing usage scenes, because of their properties such as: small size, high power production and silence while working. Even though there is seen any problem in the calculation of speed by using a mathematical model derived using the true parameters, the model being parameter dependent in application, estimation and calculation errors occur by parameter uncertainties' or load, velocity, temperature etc. caused parameter changes. In Addition, since in the system with sensors velocity is tried to be calculated in directly by the help of a sensor or transducer (encoder, accelerometer, takogenerator etc.). These sensors are just directly adding noise to the system or noise shows up while acquiring the speed data, numerical calculations which are done during the velocity measurement. In order to remove the effect of the noise several filter structures are applied to these systems. However, the frequency, distribution and amplitude of the noises occurring in different operating conditions prevent correct speed estimation for all regions. Similarly, estimation accuracy is changeable in the sensorless speed estimation[6] because of the different operating condition (changes on load, velocity, temperature etc.).In this project, designing an adaptive structure for PMDC motor and BLDC motor speed estimation and synthesis of an output feedback controller by using estimated speed and application of observer and compensator on experimental setup is aimed.

Proje No: 2012-04-04-KAP02

İNSANSIZ KARA ARAÇLARININ KOORDİNASYONU

Prof. Dr. Galip CANSEVER

Yrd.Doç.Dr.Akın DELİBAŞI, Araş.Gör.Onur AKBATI

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Günümüzde robot teknolojileri hızla ilerlemektedir. Bu teknoloji içinde otonom araç sistemleri de oldukça önemli bir yer teşkil etmektedir. Çok sayıda otonom aracın aynı bölge içinde çarpışma olmadan hareket etmesi uzun süredir bu konuyla ilgili çalışan kişiler için problem olmuştur.

Literatürde bu tipteki sürü araç sistemleri için yapılan çalışmaların genelde çok sayıda aracın aralarındaki mesafeyi koruyarak tek bir istikamette hareket etmesi olarak ele alındığı görülmektedir. Bu çalışmalarda üzerinde durulan faktörler ise; araç sürüsünün önüne engel çıkması, araçların birbirleri ile haberleşmesi, haberleşmedeki gecikmelerin sistem üzerinde etkisi, araçlar arasındaki mesafeyi ayarlamak için oluşturulan algoritmalar ve toplu olarak sistemin kararlığı gibi çalışmalar yapıldığı görülmektedir.

Bu proje çalışmasında çok sayıda aracın aynı alanı paylaşarak farklı görevleri yerine getirmesi esnasında oluşacak olan sorunlara çözümler aranmaktadır. Bunun için her araç diğerleri hakkında bir risk tahmininde bulunmaktadır. Bu tahmin doğrusunda kendisi için en uygun olan güzergahı dinamik olarak belirlemektedir. Böylece bu tipteki uygulamalara ihtiyaç duyulan alanlarda kullanılabilecek bir metot ve teknoloji ortaya çıkacaktır.

SUMMARY

Today robotic technologies are growing very fast. As one of these technologies, systems consisting of unmanned ground vehicles (UGV) is one of the most important topics. To keep many of these UGVs moving in the same region without colliding is one of the biggest problems for the people studying on this subject.

Many studies over this subject are mostly for keeping vehicles in some predefined distance between each other while moving in one direction. Most of situations in these studies are object avoidance, communication of vehicles, communication delays and overall stability of the system.

In this project work, we are looking for the solution for the problems that will occur UGVs with different missions sharing the same region. For this purpose each vehicle is calculating a risk factor for each other and defining the new suitable path dynamically. By this way the methodology and technology that is needed in such applications will be covered.

Proje No: 2012-04-04-KAP03

OTOMATIK TREN KORUMA VE OTOMATIK TREN İŞLETME ALGORITMALARININ GELIŞTIRILMESI

Yrd. Doç. Dr. İlker ÜSTOĞLU

Yrd. Doç. Dr. Özgür T. KAYMAKÇI, Yrd. Doç. Dr. Arif KARAKAŞ

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Günümüz raylı sistemlerinde araçlar insan hatalarını azaltmak ve verimi arttırmak amacıyla otomatik sürüş ve otomatik koruma sistemleri ile donatılmaktadır. Ülkemiz önümüzdeki yıllar içinde raylı ulaşım alanında ciddi yatırımlar içine girecektir. Bu yatırımlar arasında yeni hatların inşası, sinyalizasyonu ve yerli araç üretimi yer almaktadır. Özellikle hızlı tren işletmeciliğinde atılması gereken adımlar oldukça fazladır. Bu da ister istemez otomatik koruma ve otomatik sürüş sistemlerini zorunlu kılar. Her sistem prensipte aynı işlevi yerine getirse de ülke gerekleri ve işletme esaslarına göre farklılıklar arz edebilir. Bu proje kapsamında yerli araç üretiminde önemli bir bileşen olacak otomatik tren koruma ve otomatik tren işletme sistemleri araştırılacak ve bu alanda kullanılabilecek ulusal isterleri karşılayan algoritmalar geliştirilecektir. Geliştirilen algoritmalar yazılımsal ve donanımsal olarak test edilecektir.

SUMMARY

Today's railway vehicles are equipped with automatic operation and automatic protection systems in order to reduce human errors and improve efficiency during operation. Our country will invest a lot in the field of rail transportation in the coming decades. Construction of new lines, design of interlocking systems and domestic vehicle design and production are among these investments. Especially for high-speed train design and operations there are a lot of steps to be taken, that inevitably requires automatic protection and automatic driving systems. Each system in literature and in the market fulfills approximately the same basic functions, but operating principles of one country’s requirements may vary. In this project automatic train protection and automatic train operation subsystems, important components of domestic vehicle production, will be investigated and developed. Algorithms are developed to meet the safety and the national requirements. The developed algorithms will be tested on software and hardware platforms.

Proje No: 2012-04-04-KAP04

HIZLI TRENLERDE ANKLAŞMAN TABLOSUNUN DOĞRULUĞUNUN MODEL KONTROLÜ ILE BELIRLENMESI VE ANKLAŞMAN SISTEM TASARIMI

Yrd. Doç. Dr. Özgür Türay KAYMAKÇI

Yrd. Doç. Dr. İlker ÜSTOĞLU, Yrd. Doç. Dr. Arif KARAKAŞ

Elektrik-Elektronik Fakültesi, Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Raylı ulaşım sistemlerinin kullanımı ve yeni raylı sistemlere olan ihtiyaç, ülkemizde ve tüm dünyada giderek artmaktadır. Ülkemizde ilk kez 1856 yılında 130 km'lik İzmir-Aydın hattının İngiliz şirketi tarafından yapılmasıyla kurulan raylı ulaşım, artık tüm Türkiye'yi sarmıştır. Ülkemizde raylı ulaşım ihtiyacını gidermek üzere önümüzdeki 10 yıl içerisinde sadece İstanbul'da toplam 12 milyar dolar yatırım amaçlanmaktadır. Ülke genelinde hızlı trene olan ihtiyaç ve bunun için yapılan projelerde de artış vardır. Bu gelişmenin de bilimsel çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

Raylı ulaşım sistemlerinde hata, kabul edilemeyecek kadar büyük sonuçlar yaratır. Dünya genelinde kazalar sonucu, bir çok can ve mal kaybı yaşanmıştır. Bu kazaların olmasını önlemek için, trenlerin güzergahlarının bir listesi olan ve bu güzergahların açılması için belli kuralları barındıran anklaşman tabloları oluşturulur. Anklaşman tabloları oluşturulurken, istasyonun büyüklüğüne göre işlemin karmaşıklığı artar; fakat bu tabloların hatasız olması elzemdir. Bu durum hızlı trenler için daha da önemlidir. Çünkü hızlı trenlerin kazaları sonucunda kayıplar daha ağır olmaktadır. Bunun için literatürde otomatik olarak anklaşman tablosu üretimini yapan yazılımların oluşturulduğu bazı çalışmalar bulunmaktadır. Fakat bu yazılımlar sonucu üretilen anklaşman tablolarının tersten sağlamasının yapılması gerekmektedir. Demiryollarının güvenli olabilmesi için, yazılım geliştirme gereksinimlerinin anlatıldığı, CENELEC standartlarından EN50128 standardı referans alınır. Bu standartta, demiryollarının güvenlik seviyesi SIL4 olarak belirtilmekte ve yazılım geliştirmede model kontrolü yüksek derecede önerilmektedir. Bu çalışmada, anklaşman tablosunun doğruluğu model kontrolü yöntemiyle kontrol edilecektir. Böylece hatada güvenlikli bir anklaşman tablosu oluşturulmuş olup kazaların önüne geçilecektir.

Model kontrolü yöntemi biçimsel bir yöntemdir. Öncelikle sistemin bazı yöntemlerle (Otomat, Petri ağları vb.) bir modeli oluşturulur. Sonrasında ise sistemden beklenen şartlar, zamansal lojik ile ifade edilerek, modelin bu şartları sağlayıp sağlamadığı kontrol edilir. Kontrol sırasında model kontrolü yazılımı modelin alabileceği bütün durumları hesaplar ve sonrasında ise istenen özelliğin sağlanıp sağlanmadığını bu durumlar uzayı içinde kontrol eder. Eğer sağlanmamış bir özellik bulunursa, bu özelliğin sağlanmadığı durum veya durumlar yazılım tarafından karşı cevap olarak verilir. Bu karşı

cevap yorumlanarak modelde veya sistemin kendisinde değişiklikler yapılır ve sistemin bütün özellikleri sağlanana kadar kontrol sürdürülür. Sonuç olarak süreç veya güvenlik için istenilen özelliklerin hepsini sağlayan bir sistem elde edilmiş olur. Model kontrolü için bir çok yazılım üretilmiştir. Bu yazılımlardan bazıları SPIN, UPPAAL ve akademik olarak birçok çalışmada kullanılan NuSMV yazılımlarıdır. Bu çalışmada, akademik olarak daha çok tercih edilen NuSMV yazılımının kullanılması düşünülmektedir.

Diğer kullanılan kontrol yöntemlerinden model kontrolörünün daha avantajlı olmasını sağlayan, simulasyon ve devreye alma benzeri kontrol yöntemlerinden farklı olarak, bu yöntemin daha tasarım aşamasında yapılabilir olmasıdır. Bu da hatanın daha erken tespitine ve kontrol için harcanacak zamanı ve maliyeti oldukça azaltmaktadır. Ayrıca insanlar tarafından yapılan kontrollerden farklı olarak bu yöntemde gözden kaçan hata olasılıkları bulunmaz, çünkü bütün olası durumlar kontrol sırasında hesaplanır. Bu yüzden de model kontrolü oldukça güvenli bir kontrol yöntemidir. Yöntemin tek zorlu yanı yeterli derecede matematik ve mühendislik bilgisinin bulunması gerektiğidir.

Projede, örnek bir hızlı tren raylı sisteminin anklaşman tablosunun bir modeli oluşturulup, anklaşman tablosunun doğruluğu, model kontrolü ile kontrol edilecektir. Bu işlemler yapılırken modelin oluşturulması ve modeli kontrol etmek için kullanılan zamansal lojik ifadelerin oluşturulması için belli bir algoritma bulunması amaçlanmaktadır. Bu sayede aynı adımlar izlenerek başka sistemlerin de kontrolü yapılabilecektir. Son olarak anklaşman sistemi için geliştirilen algoritmalar bir raylı ulaşım donanım simülatöründe test edilecektir.

SUMMARY

The usage and need for railway systems is ever increasing in Turkey as well as the rest of the world. The first railway to be built in Turkey was the Izmir-Aydın line, by an English company in 1856, and ever since railway systems have been constructed throughout the country. The Turkish government is set to invest $12 billion for the next ten years in railway systems just for the province of Istanbul. An increase in demand for high-speed rail systems, has led to an increase in railway projects to match those demands. It is of great importance that this development of new railway systems be supported by scientific studies.

Failures in railways systems can cause catastrophic results and are thus intolerable. Train accidents throughout the world have resulted in passenger deaths as well as monetary loses. Interlocking tables are needed to make a list of routes to be taken by trains, and rules are necessary for opening relevant routes to avoid such accidents. The complexity of creating an interlocking table increases with station size. It is crucial that these tables are error free and this is ever more so true for high-speed rail systems as outcomes resulting from such errors are more drastic and deadly. There are already studies about creating interlocking tables in literature, however they need to be checked to see if they are safe or not. In order to ensure the safety of the railway systems, the EN50128 module of CENELEC safety standards is taken as reference. This standard lays out the rules for developing safety checking software, and demands a SIL4 safety integrity for railway systems. Model checking is highly recommended by CENELEC. In this study model checking will be used to verify the safety of interlocking tables, and thus safe interlocking tables will be generated to prevent railway accidents.

Model checking method is a formal method. First the model of the system is created through such methods as Automaton, Petri-net etc. Next, the requirements of the system are converted into temporal logic formulas and these requirements are checked to see if the model meets the requirements. While verifying the model, the model checking software checks every possible reachable state of the model and the requirement that is not satisfied is shown as a counter example. The counter example is then analyzed and the system or the model is changed to have a system which satisfies the desired requirement. The model checking continues until all of the requirements are met. As a result, a system with all required specifications is obtained. There are many software used for model checking, SPIN, UPPAAL and NuSMV to name a few. NuSMV especially is used a lot in scientific studies and for this reason we plan to use NuSMV for this research as it is the primary model checking software.

In contrast to other verifying methods like simulation, testing, etc, model checking offers the advantageous benefit of detecting errors at the design state. This results in cost reduction as well savings on time spent on the project. Also while verifying, the probability of making manmade mistakes like an oversight error, is zero, if the model is created concurrently. This is because the model checker calculates every possible reachable state and this is why model checking is one of the most reliable verifying methods. The only challenging aspect of this method is that it requires decent knowledge in mathematics and engineering.

For this project, an interlocking table of a high speed rail system will be modeled then the model will be verified with a model checking method. After all an algorithm will

be generated for modeling the system and converting required specifications into temporal logic formulas. By doing so, the same steps can be carried out to verify other high speed rail systems. Finally, the algorithms for the interlocking system are realized and tested in a hardware simulator for rail transport.

Proje No: 2012-05-01-YL01

ZEMİN REAKSİYON MODÜLÜNÜN UZAYAN ELEMANLAR İLE BELİRLENMESİ

Yrd. Doç. Dr.Havvanur KILIÇ

Yüksek Lisans Öğrencisi Babak ROUZEGARİ

İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Günümüzde piezoelektrik seramikler tahribatsız test metotlarında kullanılmaktadır. Piezoelektirk motorlar ve sensörler icat edildiğinde ilk olarak elektrik aletlerinde kullanılmasına karşın, daha sonraları bilim adamları bunları geoteknik mühendisliğine adapte edebilme yollarını bulmuşlardır. Çeyrek yüzyıldan fazla bir süredir piezoelektrik seramikler zemin numuneleri içindeki dalga yayılım hızının ölçülmesinde başarıyla kullanılmaktadır. Piezoelektrik dönüştürücüler ile yapılan özel tasarımlar, kayma ve sıkışma dalgaları şeklindeki titreşimli sinyalleri iletmek için kullanılır. Bu nedenle kayma ve sıkışma dalgaları elastik özellikler hakkında bazı ipuçları verebilmekte olup küçük kayma birim deformasyon modülü (G_{max}) kayma dalgası hızına bağlı ve küçük kayma birim deformasyonlarındaki sıkışma modülü (M_{max}- small-strain constrained modulus) ise sıkışma dalgasına bağlı olmaktadır.

Shirley ve Hampton (1978) bu yöntemi getirdiklerinden bu yana pek çok araştırmacı piezoelektrik aletleri kullanarak S (kayma) ve P (sıkışma) dalga hızlarını belirlemek için farklı yollar denemişlerdir. Extender elemanlar bir tip piezoelektrik transdüserler olup basınç dalgası hızını belirlemede kullanılırlar. Bu transdüserler laboratuvar deney cihazlarında yaygın olarak kullanır olmaktadırlar. Extender elemanlar piezoelektrik özellikleri sayesinde iki şekilde çalışabilirler, bunlar motor ve sensördür. Numune içinde extender elemanlar, motor olarak kullanıldıkları zaman basınç dalgası oluşturabilirler ve sensör olarak kullanıldıkları zaman ise basınç dalgasını alabilirler.

Bu araştırmanın amacı extender elemanlar kullanarak kumun basınç dalgası hızını tespit edebilmek için laboratuvarda bir deney düzeneği geliştirmektir. Araştırmacılar için piezoelektrik transdüserlerin deney kurulumunda kullanımı genel bir problem oluşturmaktadır. Zayıflama nedeniyle uzun mesafede dalga hızları enerji kaybedebilmektedir. Ayrıca kum numunelerinin tanecikli yapısı sebebiyle (zemin / extender eleman teması) bu tanelerin piezoelektrik transdüserler ile kenetlenmesini (kuplaj) sağlamak zor olmaktadır. Diğer taraftan numune özellikleri deney ölçümlerini etkilemektedir. Bu etkiler nedeniyle verileri yorumlamak için bir bilgi birikimi ve deneyim gerekmektedir. Extender elemanlarla yapılan deneylerin yorumlanmasında hala birçok zorluk olmaktadır. Çözüm olarak bu elemanların kullanımı ile ilgili daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Tezde üç eksenli deney düzeneği aparatlarına eklenmiş extender elemanlar kullanılarak kuru kum numunesinin basınç dalgası hızı tespit edilerek başlangıç sıkışma modülü belirlenecek aynı zamanda bu sıkışma modülünden başlangıç kayma modülü değerine de geçilebilecektir. Daha sonra Laboratuarımızda mevcut olan dinamik basit kesme aleti kullanılarak orta ve büyük kayma birim şekil değiştirme seviyeleri için modül azalım eğrileri belirlenecektir. Böylece aynı sıkılık ve gerilme koşulları altında yapılan bu deneylerin sonuçları birleştirilerek kuru kum numunelerine ait modül azalım eğrileri elde edilebilecektir

SUMMARY

At the present, piezoelectric ceramics are used in such nondestructive methods. Although piezoelectric motors and sensors were first discovered to utilize in electrical devices, later on scientists found ways of adapting them in geotechnical engineering. For more than a quarter century piezoelectric ceramics have been successfully utilized to measure velocities of waves propagating through soil specimens. Special designs with piezoelectric transducers are used to transmit vibrating signals in the form of shear and compressional waves. The reason for this is shear and compressional waves can give some hints about the elastic properties of the medium where they travel; the small strain shear modulus (Gmax) is related to shear wave velocity and small strain constrained modulus (Mmax) is related to compressional wave velocity.

Since Shirley and Hampton (1978) introduced this method, many researchers tried different ways of using piezoelectric instruments to determine S-wave and P-wave velocities. Extender elements, a certain type of piezoelectric transducers, are used to determine compression wave velocity. It is becoming widely used in laboratory testing equipments. Owing to their piezoelectric properties extender elements can operate in two ways, both as a motor and a sensor. When used as a motor, extensderss can create compression waves and when used as a sensor, they can receive compression waves in the specimen.

In this study, series of laboratory tests will be conducted in order to determine small-strain constrained modulus of dry sand. Small-strain shear modulus of dry sand are empirically determined by using small-strain constrained modulus. Additionally, shear modulus of dry sand at moderate and large strain levels will be determined by performing direct simple shear tests. Shear modulus of dry sand at small, moderate and large strain levels will be evaluated in order to determine shear modulus degradation curves

Proje No: 2012-05-01-YL02

BÜYÜK ÖLÇEKLİ KESME KUTUSU İLE KIRMATAŞ ZEMİNİN KAYMA MUKAVEMETİ PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

Yrd. Doç. Dr.Havvanur KILIÇ

Yüksek Lisans Öğrencisi Emrah TÜRER

İnşaat Fakültesi-İnşaat Mühemdisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Zeminlerin kayma mukavemeti geoteknik mühendisliğinin en önemli konularından biridir. Sığ veya derin temellerin taşıma kapasitesi, şev stabilitesi analizleri, istinat duvarı tasarımı gibi konularda zeminin kayma mukavemeti parametrelerinin belirlenmesi gereklidir. Yapı ve şevler maksimum yükleme şartlarında yüklendiği zaman, duraylı ve göçmeye karşı sağlam kalabilmelidir. Bundan dolayı, bu yapıların tasarımında sınır denge yöntemleri ve gerilme deformasyon analizlerine dayanan sonlu elemanlar analiz yöntemleri kullanılabilir ve bu yöntemlerde zeminin nihai veya sınır kayma mukavemeti parametrelerinin tanımlanması gereklidir.

Bu proje kapsamında YTU Geoteknik Anabilim Dalı Laboratuarında mevcut olan büyük ölçekli kesme kutusu deney aletinin eksikliklerini giderebilmek için revizyonu yapılacaktır. Bu amaçla hidrolik yükleme sistemi, kesme kutuları ve elektronik kumanda sistemi gözden geçirilecektir. Bu revizyonlardan sonra, büyük ölçekli kesme kutusu deneyinden elde edilen kayma mukavemeti parametreleri ile standart kesme kutusu deneyinden belirlenen değerlerin karşılaştırması yapılacaktır. Deney sonuçlarından belirlenecek olası farklılıkların nedenleri araştırılacaktır

SUMMARY

The shear strength of a soil mass is the internal resistance per unit area that the soil mass can offer to resist failure and sliding along any plane inside it. One must understand the nature of shearing resistance in order to analyze soil stability problems, such as bearing capacity, slope stability, and lateral pressure on earth-retaining sturctures.

In this project, the revision of large scale shear box test will be done in order to get rid at at same deficiencies related with the device. For this purpose, the hydraulic loading system, shear box units and electronic control panel system will be checked and revised. Following these revisions, the shear strength parameters obtained from large scale shear box test will be compared with the ones obtained from conventional shear box test device. The reasons will be investigated if discrepancies appear between test results.

Proje No: 2012-05-01-GEP02

TAŞ KOLONLARDA İYİLEŞTİRME ORANLARI VE ZEMİN-YAPI ETKİLEŞİMİ

Öğr.Gör. Dr. Cem AKGÜNER

Doç.Dr.Mehmet BELİRGEN,Yrd.Doç.Dr. Saadet Arzu BELİRGEN, Yrd.Doç.Dr.Pelin TOHUMCU, M.Refik KURTOĞLU

İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Yumuşak zeminler üzerinde inşa edilecek yapılarda taşıma gücü, aşırı deformasyon ve diğer duraylılık problemlerini (yanal yayılma, yerel göçme gibi) çözmek için çeşitli iyileştirme yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden standart taş kolonlar Türkiye'de son yıllarda kullanımı giderek artan bir zemin iyileştirme türüdür. Bu çalışmada ilk olarak 1.1 metre x1.35 metre (çap x boy) boyutlu silindirik tankların içine yüksek su muhtevasında hazırlanmış kil ve kum karışımından oluşan zemin yerleştirilecektir. Daha sonra bu yumuşak zemin belirli yük kademelerinde (25 kPa, 50 kPa ve 100 kPa) konsolide edilecektir. Konsolide edilen zemin üzerinde, daha önce YTÜ İnşaat Fakültesi Geoteknik Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilen tez çalışmalarında da yararlanılmış olan çerçeve kullanılarak standart taş kolon imalatı ve plaka yükleme deneyleri gerçekleştirilecektir. Proje kapsamında, analitik ve nümerik olarak daha hassas değerlendirmeye imkân verecek ölçümler yapılması amacıyla kumlu kil yatağının çeşitli noktalarına yerleştirilecek, boşluk suyu basıncını ve gerilmeleri ölçecek aletler satın alınması planlanmıştır. Böylece herhangi bir iyileştirme yapılmamış yumuşak zemin ile taş kolon ile iyileştirme yapılması sırasında ve düşey yükleme deneyleri aşamalarında zeminde oluşacak basınçların ve boşluk suyu basınçlarının değişimi, yükleme-yer değiştirme değerleri ölçülebilecektir. Bu ölçümlerle yumuşak zemindeki iyileştirme oranlarını (kolon ve yakın çevresindeki zeminin oluşturduğu hücrenin taşıma gücünün artmasını ve oturma miktarının azalmasını) değerlendirmek mümkün olacaktır. Taş kolonların yapımı öncesi ve sonrası kil yataktan blok örnekler alınarak, zeminin mukavemet parametrelerinin (c, Ø) ve elastise modüllerinin belirlenmesi için üç eksenli basınç deneyleri (CD, CU, UU), bender elemanlarla deneyler, serbest basınç deneyleri ve basit kesme deneyleri, taş kolonun hemen etrafında gerçekleşen iyileşmeleri görmek için Humboldt GeoGauge rijitlik/üniformluk ölçer, cep penetrometresi ve veyn aletleriyle değerlendirmeler yapılacaktır.

SUMMARY

Various improvement methods have been developed for structures constructed on soft soils to solve bearing capacity, excessive deformation and other stability problems such as lateral spreading and local failure. In this study, a mixture of clay and sand at a high water content will be placed in cylindrical tanks that have a diameter of 1.1 meters and a height of 1.35 meters. Then this soft soil will be consolidated at 25 kPa, 50 kPa and 100 kPa pressures. Standard stone columns will be constructed and plate loading tests will be conducted on the consolidated soils utilizing the loading frame that has been previously used for thesis work at the YTÜ Civil Engineering Department Geotechnical Engineering Division. Within this project, gages to measure soil and pore-water pressures are planned to be purchased, which will be placed at various locations throughout the sandy clay soil, so that more precise analytical and numerical evaluations of the measurements can be made. Thereby, a comparison of the changes in soil and pore pressures and of the load-displacement behavior will be made between an unimproved soft soil and one that is improved with a stone column during the construction and axial loading stages. The improvement ratio, i.e., the increase in the bearing capacity of the cell which consists of the stone column and its nearby zone, may be determined with the aid of these measurements. Block samples will be taken from the sandy clay soil before and after the construction of stone columns and soil shear strength parameters (c, Ø) and modulus of elasticity will be obtained through triaxial tests (CD, CU, UU), bender elements, unconfined compression and simple shear tests. Furthermore, Humboldt GeoGauge rigidity/uniformity testing, pocket penetrometer and veyn testing will be conducted to determine the improvement around the stone column.

Proje No: 2012-05-01-GEP03

YUMUŞAK ZEMİNLER İÇİNDE OLUŞTURULMUŞ GEOPİER KOLONLARININ DAVRANIŞININ LABORATUAR MODEL DENEYLERİYLE İNCELENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Pelin ÖZENER

Araş.Gör.Selçuk DEMİR

İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Zemin iyileştirme yöntemlerinden biri olan darbeli kırma taş kolonlar (geopier), yumuşak zeminler üzerinde yer alan yapıların taşıma kapasitelerinin arttırılması ve oturma miktarının azaltılmasında son zamanlarda tüm dünyada ve ülkemizde sıklıkla kullanılan ve tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir. Ülkemizde pek çok bölgede var olan yumuşak killi zeminlerin üzerine yapılacak yapıların inşası sırasında uygulama alanı bulan bu yöntemle ilgili olarak, literatürde birçok araştırma bulunmaktadır. Bu araştırma projesi kapsamında, geopier kolonların yumuşak zeminlerin iyileştirilmesine olan etkisi deneysel çalışmalar yardımıyla araştırılacaktır. Bunun için 110cm çapında ve 125cm yüksekliğinde silindirik tank içerisinde yumuşak bir kil zemin tabakası oluşturulacaktır. Oluşturulan yumuşak kil tabakası içerisinde YTÜ Zemin Mekaniği Laboratuarında geliştirilmiş olan darbeli kırma taş kolon (geopier) imalat makinesi ile 10cm çapında tekil geopier kolon imal edilecektir. Geopier kolonların etrafına ve kil tabakasına belirli derinliklerde gerilme ölçerler (stress cells) yerleştirilerek, geopier kolonların yüklenmesi sırasında uygulanan yükün ne kadarının zemin, ne kadarının geopier kolon tarafından karşılandığı araştırıştırılacak ve bir iyileştirme oranı belirlenmeye çalışılacaktır.

SUMMARY

The application of rammed aggregate piers (also known as Geopier columns) is increasingly being preferred as an economical soil improvement approach for shallow foundations, base for fills, and soil retaining walls. There are many researches under taken on this method which is frequently employed at sites that comprise of thick compressible clay layers. In this research project, the effect of geopier columns on soil improvement of soft soils will be investigated by means of experimental studies. For this purpose, a clayey sand deposit will be formed in a tank which has a height of 125cm and a diameter of 110cm. A single geopier column of 10cm in diameter will be constructed with a geopier construction machine which has been previously developed in YTU Soil Mechanics Laboratory. Both the geopier column and the surrounding soil depoist will be instrumented by stress cells placed at several depths and measurements will be collected during the loading of geopier column in order to be able to understand how the load is shared between geopier column and surrounding soil. As a result of the study, an improvemet ratio will be defined to understand the effect of geopier column on improvement of soft clays.

Proje No: 2012-05-01-KAP01

24 EKİM 2011 VAN DEPREMİ SONRASI MEYDANA GELEN YAPISAL HASARIN YEREL ZEMİN KOŞULLARINA GÖRE İRDELENMESİ

Doç. Dr. Ali KOÇAK

Prof. Dr. Yusuf AYVAZ, Prof. Dr. Mustafa YILDIRIM, Doç. Dr. Metin SOYCAN, Yrd. Doç. Dr. M. Şükrü ÖZÇOBAN, Yrd. Doç. Dr. Ali COŞAR, Öğr. Gör. Dr. M. Ergenekon SELÇUK, Arş. Gör. Dr. Murat TONAROĞLU, Öğr. Gör. Başak ZENGİN

İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2015-11-15

ÖZET

Türkiye' de meydana gelen hemen her deprem sonrası can ve mal kayıpları beklenenden yüksek olmaktadır. Oluşan deprem büyüklüğü ile yapı hasarları arasında beklenen oran olmamaktadır. Yapı hasarlarının fazla oluşuna kısmen yapı kalitesi ve büyük oranda da zemin büyütme faktörleri etkili olmaktadır. Bu çalışmada 24 Ekim 2011 tarihinde Van İli' nde meydana gelen Tabanlı-Van Depremi sonrası meydana gelen yapı hasarları incelenecek, hasarların eşşiddet haritası çizilerek zemin – hasar ilişkisi irdelenecektir.

SUMMARY

In Turkey, losses of life and property after almost all earthquakes are much bigger than anticipated. The magnitude of an earthquake the structural damages do not have the expected correlation. Partly the quality of construction and mostly soil amplification factors affect the high number of structural damages. In this study, the structural damages following the October 24th, 2011 Tabanlı-Van earthquake will be examined and the soil-damage relationship will be determined by maps showing where damages are equivalent.

Proje No: 2012-05-01-KAP02

VAN İLİ VE ÇEVRESİNİN DEPREM KAYNAKLI ZEMİN BÜYÜTME FAKTÖRLERİNİN VE DEPREM DALGALARININ İRDELENMESİ

Yrd. Doç. Dr. M. Şükrü ÖZÇOBAN

Prof. Dr. Mustafa YILDIRIM, Doç. Dr. Ali KOÇAK, Öğr. Gör. Dr. M. Ergenekon SELÇUK, Arş. Gör. Dr. Murat TONAROĞLU, Öğr. Gör. Dr. Cem AKGÜNER

İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2015-11-15

ÖZET

İnşaat Mühendislerinin karşılaştığı en önemli problemlerden bir tanesi, mühendislik yapıları için en tehlikeli doğa olaylarından olan depremlerdir. Gerek can ve gerekse mal kayıplarına yol açarak insan yaşamında hem manevi hem maddi yaralar açması nedeniyle, depremler; özellikle oluşum mekanizmaları ve tanımlayıcı parametrelerinin belirlenmesi odaklı araştırmalar ile bilimadamları tarafından uzun yıllardan beri çalışılmaktadır.
Bununla birlikte, deprem nedeniyle yapılarda oluşan hasarın en önemli sebeplerinden biri zemin koşullarıdır. Bu nedenle arazi zemin koşullarının deprem nedeniyle oluşan sarsıntıya olan etkisinin, dolayısıyla yapılara olan etkisinin araştırılması inşaat mühendisliği açısından son derece önemlidir.

Bu amaçla, bu çalışmada Van İli ve çevresinde 2011 yılı içerisinde meydana gelen yıkıcı deprem, bu deprem sırasında meydana gelen deprem dalgalarının zemin katmanlarından geçerken uğradığı değişim ve bu değişimin bölgedeki yapılara olan etkisi ayrıntılı olarak çalışılarak konuya ışık tutulmaya çalışılmıştır.

SUMMARY

Earthquakes are one of the major problems that civil engineers have to deal with and one of the most dangerous natural occurrences for engineered structures. Earthquakes cause losses of life and property leading to monetary and mental traumas; therefore, many investigations have been conducted by researchers to date to understand the mechanisms that cause them and their identifying parameters.
One of the main reasons for earthquake damages is the soil conditions. Therefore, it is of paramount importance to research the effect of local soil conditions to earthquake tremors and structures itself.

In this study, the devastating 2011 earthquake in Van and its surrounding areas, the changes that the earthquake waves undergo as they pass through soil layers, and the effect of this change to the structures in the area will be researched in detail.

Proje No: 2012-05-01-KAP03

DEPREM BÖLGELERINDE MEYDANA GELEN ALTYAPI HASARLARININ İNCELENMESI

Yrd. Doç. Dr. Ali ÇOŞAR

Prof. Dr. Mustafa YILDIRIM, Doç. Dr. Ali KOÇAK, Yrd. Doç. Dr. M. Şükrü ÖZÇOBAN, Öğr. Gör. Dr. M. Ergenekon SELÇUK, Arş. Gör. Dr. Murat TONAROĞLU, Öğr. Gör. Başak ZENGİN, Öğr. Gör. Dr. Cem AKGÜNER

İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2015-11-15

ÖZET

Yerleşim yerlerindeki altyapı sistemlerinin sağlıklı şartlarda sürdürülebilmesi gerekmektedir. Özellikle doğal afet durumlarında içme suyu ihtiyaçlarının karşılanabilmesi, pis suların çevreye ve insanlara zarar vermemesi için altyapı tesislerinin çalışır durumda olması gerekir. Oysaki ülkemizde meydana gelen her depremde altyapı tesisleri ve boru hatları ciddi hasarlar görmektedir. Bu nedenle altyapı boru hatlarının projelendirilmesinde depremde oluşabilecek hasar durumları da dikkate alınmalıdır. Özellikle yakın dönemdeki depremlerde (17 Ağustos 1999 Gölcük, 12 Kasım 1999 Düzce, 1992 Erzincan, 1995 Dinar, 2011 Van) bu hasarlar belirgin bir şekilde görülmüştür.
Yeraltı boru hatlarının deprem sonrası hasarları incelendiğinde boruların malzeme özellikleri, zemin-boru etkileşimleri, borunun bağlantı noktaları ve detaylarında oluşan hasarlarda rol oynamaktadır.
Bu çalışmada özellikle deprem riski olan bölgelerde bulunan yeraltı boru hatları incelenecektir. Bu bölgelerde deprem sonrası oluşan hasarların nedenleri saptanmaya çalışılacaktır. Ayrıca Deprem Sonrası yerleşim bölgelerinde alt yapıda oluşan hasarların zemin sınıfına bağlı olarak hasar durumu araştırılacaktır.

SUMMARY

It is necessary that the infrastructure systems in urban areas are functioning in a healthy way. Infrastructure facilities need to be operating especially during disaster conditions, where drinking water requirements and waste water should be disposed of without adverse environmental and health effects. However, in Turkey, the infrastructure facilities and pipelines suffer heavy damages at every earthquake. Therefore, the damages that may occur during an earthquake should be taken into consideration when infrastructure pipelines are designed. These damages have been observed especially in recent earthquakes such as August 17th, 1999 in Gölcük, November 12th, 1999 in Düzce, 1992 Erzincan, 1995 Dinar, and 2011 Van).
It can be seen that material properties, soil-pipeline interactions, connection points and details of pipes play an important role when post-earthquake damages are analyzed.

In this study, the infrastructure pipelines in areas of high earthquake risk will be investigated and reasons for damages will be determined. Furthermore, the relationship between damage patterns after an earthquake in infrastructure systems in settlements and soil classification will be researched.

Proje No: 2012-05-01-KAP04

DİPSEL TARAMA ÇAMURLARININ GEOTEKSTİL TÜPLER YARDIMIYLA SUSUZLAŞTIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Saadet Arzu BERİLGEN

Doç. Dr. Gürdal Kanat, Öğr. Gör. Dr. Cem Akgüner,
Yüksek Lisans Öğrencisi Begüm Turan

İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Ülkemizde son yıllarda deniz ve derelerin kirlenmesine çözüm getirilmesi bakımından dipsel çamurlar taranmakta, elde edilen yüksek su muhtevasına sahip bu zeminler önceden belirlenmiş alanlara depolanmakta veya tekrar denize bırakılmaktadır. Rezervuarlara pompalanan çamurların kısa süre içerisinde etkin olarak ve içeriğindeki çevreye zararlı kimyasal maddeler en aza indirgenerek susuzlaştırılabilmesi ülke ekonomisine ve çevre sağlığına büyük katkı sağlayacaktır. Literatürde yapılan çalışmalar dipsel tarama çamurlarının bu yöntemle susuzlaştırılması sonrasında deşarj edilen suyun genellikle tekrar kullanılacak veya ilave iyileştirme yapılmadan doğal ortama bırakılabilecek kalitede olduğunu göstermektedir. Tüp içerisine doldurulan malzemede %65'e varan hacim küçülmeleri çok kısa süreler içinde (kendi halinde konsolidasyona bırakılması durumuyla karşılaştırılınca) oluşmaktadır.

Bu çalışmada İstanbul ve çevresinde yapılan deniz ve dere tabanı tarama çalışmalarında elde edilen tarama çamurlarının geotekstil tüpler ve katkı maddeleri yardımıyla en etkin şekilde nasıl susuzlaştırılabileceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Literatürde deniz ve dere tabanlarından elde edilen yüksek su muhtevasına sahip bu tip zeminlerin, geotekstil malzemeden hazırlanmış tüpler içinde susuzlaştırılmasına dair davranışını laboratuvar ve arazide araştırmaya yönelik birçok farklı deney düzeneği bulunmaktadır. Bu proje kapsamında literatürdeki örneklere benzer olarak hazırlanmış bir deney sisteminde geotekstil tüp içerisindeki çamura katkı maddeleri eklenmeden ve farklı oranlarda değişik katkı maddeleri eklenerek çamurun geotekstil tüp içerisindeki davranışı incelenmeye çalışılacaktır. Geotekstil tüp içerisine yerleştirilmiş çamurdan drene olan su miktarları anlık (bir dakika), on dakika ve bir günlük sürelerle kaydedilerek susuzlaştırma zamanı, ilk durumdaki katı madde miktarı ve susuzlaştırma işlemi sonucundaki katı madde miktarı belirlenerek birbiriyle karşılaştırılacak böylece kurulan sistemin filtreleme etkinliği belirlenecektir. Ayrıca geotekstil tüpler ile susuzlaştırma yöntemi kullanılarak susuzlaştırılan zemin numuneleri üzerinde (filtre keki) değişen indeks özelliklerinin belirlenmesine yönelik zemin indeks deneyleri ve mukavemet parametrelerindeki değişimi belirlemek amacıyla mukavemet deneyleri (veyn) yapılması planlanmaktadır.

SUMMARY

Basal muds are being dredged in Turkey as a remediation to the pollution of seas and creeks and the soils, which have high-water contents, are deposited in predetermined areas or are released back to the seas. Effective dewatering of the pumped muds in reservoirs within a short period and minimizing its chemical contents is an important contribution to the economy and environmental health. Previous studies have shown that discharged water from dredged material following such a dewatering can be re-used or released in to the environment without further treatments. Material placed in geotextile tubes experience volume losses that reach 65% within a very short time when compared to self-weight consolidation.

In this study, the most effective dewatering approach utilizing geotextile tubes and additives for the material dredged from the sea and creek beds in and around Istanbul will be researched. In the literature, there are many experimental apparatus to investigate the dewatering behavior of such high water content soils obtained from the base of seas and creeks with tubes made from geotextiles. In this project, the behavior of dredged material without additives and treated with varying amounts of additives placed in geotextile tubes will be researched using a apparatus similar to those suggested in the literature. The effectiveness of the designed system will be determined by recording the amount of drained water from the mud within geotextile tubes instantaneously (at one minute), at ten and one day intervals to compare solid matters before and after dewatering. Furthermore, the changes in the properties of the soil samples dewatered by the geotextile tubes (i.e., filter cakes) will be determined through index tests and vane shear strength tests.

Proje No: 2012-05-02-DOP01

KENTSEL ATMOSFERDE PCB KONSANTRASYONLARININ GAZ İLE PARTİKÜLLERDE FRAKSİYONEL DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Arslan SARAL

Doktora Öğrencisi Sadullah Levent KUZU,

İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Çok klorlu bifeniller olarak isimlendirilen PCBler, ticari olarak değişik klor seviyelerinde birden fazla izomer içeren kompleks karışımlar olarak üretilmişlerdir. Elektrik endüstrisinin ihtiyacı doğrultusunda transformatör ve kapasitörler için daha güvenli (mineral yanabilir yağdan) soğutma ve izolasyon sıvısı olarak üretim düzeyleri artmıştır. PCBler, elektrik ve elektronik bileşenlerin kaplamasında kullanılan esnek PVC'lere ısı ve yangın direncini artıran katkı malzemesi olarak kullanılmıştır.

PCB'ler ilk olarak 1881 yılında bozunmaya karşı dirençleri, termal ve mükemmele yakın izolasyon özellikleri sebebiyle sentezlenmiştir. 1929 yılında Aroclor ismi altında ilk ticari kullanımı ABD'de başlatılmıştır. Bunun ardından daha birçok ülke çeşitli ticari isimler altında PCB bileşikleri üretip, piyasaya sürmüşlerdir.

PCB'ler hem kullanım hem de bertaraf yolu ile çevreye girmiş bulunan kalıcı organik bileşiklerdir. PCB'lerin çevresel taşınımı karışık ve küresel ölçeklidir. PCB'lerle ilgili kamu, kanun ve bilimsel kaygılar, muhtemel kanserojen etkileri ve çevreye olan etkilerini gösteren bilimsel araştırmaların ardından ortaya çıkmıştır. Bu sebeple ticari olarak kullanımı arzu edilmeyen ürünlerdir. Yaklaşık 50 yıldır süre gelen araştırmalar, kapsamlı düzenlemeler ve 1970'lerden bu yana üretimi ile ilgili etkin bir yasak olmasına rağmen PCB'ler halen çevrede bulunmaktadır ve ilgi odağı olmaya devam etmektedir.

Düşük buhar basınçları sebebiyle PCB'ler hidrosfer başta olmak üzere toprağın organik kısmında ve organizmalarda birikmektedir. Hidrofobik özelliklerine karşın okyanuslardaki muazzam su hacmi hala önemli miktarda PCB çözebilme potansiyeline sahiptir. Ancak, PCB kirliliğinin merkezleri olan en şehirleşmiş bölgelerden Kuzey Kutup Dairesi'ne kadar atmosferde düşük miktarlarda bulunmaktadırlar. Hidrosferin ana rezervuar olmasına karşın atmosfer, özellikle 1 ile 4 klor içeren konjenerlerin küresel taşınımında esas yol olarak hizmet etmektedir.

PCB'ler atmosferde hem gaz hem de partikül fazda bulunmaktadırlar. Partikül maddeler ince ve kaba mod partiküller olarak sınıflandırılmaktadırlar. Bu iki farklı modu ortaya çıkaran faktör oluşum mekanizmalarıdır. Kaba partiküller mekanik yollarla ortaya çıkmaktayken, ince partiküller çekirdekleşme ile oluşmaktadır. İnce boyutlu partiküller atmosferde uzun mesafeli taşınabilmektedirler. Buna karşılık kaba partiküller daha kısa bir mesafede çökelmektedirler. PCB'lerin boyut dağılımını incelemek üzere yüksek

hacimli basamaklı ayrıştırıcı kullanılacaktır. Bu projenin asıl amacı yerel ölçekte hava toprak arası geçişlerin izlenmesi, bunların kaba partikül boyutunda belirlenmesi ile beraber uzun mesafeli taşınım ile ince partikül boyutunda bölgeye gelen PCB türleri ve miktarlarının ortaya çıkarılması olacaktır. Böylece küresel ölçekli dolanıma sahip olan bu kirletici türünün bölgesel ölçekle beraber daha gerçekçi bir dolaşım rotası ortaya konmaya çalışılacaktır. Boyutlarına ayrılmış partiküler madde üzerinde PCB türlerinin analizi, yerel ve global ölçekli PCB'lerin belirlenmesini sağlayıp, katılım oranları ortaya konacaktır. Örnekleme periyodu ile eş zamanlı olarak geriye dönük hava kütle yörüngeleri (back trajectory) yaklaşımı ile elde edilecektir. Yörünge analizinin yapılacağı meteorolojik parametreler bu proje kapsamında çalıştırılacak olan bir meteorolojik model ile üretilip, daha kapsamlı ve gerçekçi bir bölgesel taşınım değerlendirilmesi yapılabilecektir.

Toprak, PCB'lerin hem kaynak hem de giderim mekanizması olarak görev almaktadır. Yerel kaynaklardan PCB katılımı topraktaki türlerin belirlenmesi ve ara geçişlerin ortaya çıkarılması ile elde edilebilecektir. Kaba boyuttaki partiküler maddelerin rüzgarın yer yüzünden süpürerek aldığı tozlardan oluştuğu göz ününe alınırsa, bu partikül modundaki türlerin yerel kaynaklı olarak ifadesi doğru olacaktır.

Örnekleme yönteminin diğer bir üstünlüğü ise akciğerde alveoler bölgede biriken partikül fazındaki PCB miktarını belirlemek mümkün olacaktır. Bu noktada solunum yolu ile maruziyet ortaya konmuş olacaktır.

Toprak, gaz ve partikül fazından elde edilen numuneler ön işleme tabi tutulduktan sonra konsantrasyonlarının belirlenmesi açısından GC-MS cihazında analize tabi tutulup, gerekli konsantrasyon ve geçişler hesaplanacaktır.

Sonuç olarak, PCB dolanımıyla ilgili kapsamlı bir çalışma uluslar arası literatürde yayınlanacaktır. Elde edilen veriler modellenip geleceğe yönelik tahminlerde bulunulacaktır.

SUMMARY

PCBs, originally termed "poly chlorinated biphenyls," were commercially produced as complex mixtures containing multiple isomers at different degrees of chlorination. Manufacturing levels increased in response to the electrical industry's need for a "safer" (than flammable mineral oil) cooling and insulating fluid for industrial transformers and capacitors. PCBs were also commonly used as stabilizing additives in the manufacture of flexible PVC coatings for electrical wiring and electronic components to enhance the heat and fire resistance of the PVC.

PCBs were first synthesized due to their resistance to degradation, thermal and nearly perfect isolation properties in 1881. In 1929, first commercial use of PBCs in the name of Aroclor initialized in USA. Then, many other countries produced PCB compounds under a variety of commercial names and launched to the market.PCBs are persistent organic pollutants and have entered the environment through both use and disposal. The environmental transport of PCBs is complex and nearly global in scale. The public, legal, and scientific concerns about PCBs arose from research indicating they are likely carcinogens having the potential to adversely impact the environment and, therefore, undesirable as commercial products. Despite active research spanning five decades, extensive regulatory actions, and an effective ban on their production since the 1970s, PCBs still persist in the environment and remain a focus of attention. Due to their low vapour pressure, PCBs accumulate primarily in the hydrosphere, in the organic fraction of soil, and in organisms. Despite their hydrophobicity, the immense volume of water in the oceans is still capable of dissolving a significant quantity of PCBs. However, a small volume of PCBs has been detected throughout the atmosphere, from the most urbanized areas that are the centers for PCB pollution, to regions north of the Arctic Circle. While the hydrosphere is the main reservoir, the atmosphere serves as the primary route for global transport of PCBs, particularly for those congeners with one to four chlorine atoms.In the atmosphere, PCBs are present both in gaseous and particulate phase. Particle matters are grouped as fine and coarse mode particles. The difference that makes these two modes is the formation mechanisms. Coarse mode particles are generated through mechanical means while fine mode by nucleation. Fine particles can be transported long range in the atmosphere. In the contrary, coarse ones are settled in a short range. To resolve size distribution of PCBs high volume cascade impactor is going to be utilized. Main goal of this project is monitoring of air-soil PCB exchanges on a local scale, determination of these in the coarse particulate mode and discovery of PCB congeners in the fine particulate mode a long with the long range transport to determine quantities. Thus, together with the regional scale circulation of the pollutants, it would be possible to reveal more realistic global-scale transportation. Determination of PCB congener differentiation through size segregated particulate matter would help to detect local and external PCB congeners and contribution ratios. Model of air masses are going to be achieved along with the sampling period by back trajectory approach, synchronously. Meteorological parameters which will be used in the trajectory analysis will be generated through a meteorological model in the scope of this project. A more comprehensive and realistic assessment of regional transport is going to be made. Soil acts as both sink and source of PCBs. Entrainment from local sources is going to be put forth by detecting PCB congeners from soil and calculating their air-soil interchange fractions. Since coarse mode particles are generated from wind blown dusts, PCB species present in the coarse particle fraction is generated from local sources.

Another advantage of the sampling method is, it would be able to detect the amount of PCB which could deposit in the alveolar region in the lungs. At this point, it would be possible to observe potential exposure by respiratory system.Samples, gathered from soil, gaseous and particulate phase are first going to be extracted. In the following step concentrations are going to be determined in GC-MS device. Additionally, phase exchanges between soil and air are going to be calculated.As a result, a comprehensive study of PCB circulation will be published in international cited publications. Results will be used to generate a prediction model.

Proje No: 2012-05-02-DOP02

EVSEL KATI ATIKLARIN VERMİKOMPOST YÖNTEMİYLE STABİLİZASYONU

Yrd. Doç. Dr. Ömer APAYDIN

Doktora Öğrencisi Yasemin BAYER

İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Bu çalışmanın amacı evsel katı atıklardan vermikompost metoduyla kompost üretilmesi ve üretilen kompost kalitesinin belirlenmesidir. Çalışma kapsamında evsel katı atıkların vermikompost yöntemiyle kompostlaştırılması neticesinde üretilecek olan kompost kalitesi ve işletme şartları karşılaştırmalı olarak ele alınacaktır. Kompostlaştırma için 14 adet reaktör kullanılacaktır. Reaktörler 3kg atık kapasitesine sahip olacaktır. 5 reaktörde ön ayrışmaya tabi tutulan evsel organik katı atıklar, 5 reaktör de ön ayrışmaya tabi tutulmamış evsel organik katı atıklar vermikompostlaştırma işlemine tabi tutulacaktır. 4 reaktörde evsel organik katı atıklar klasik kompostlaştırma işlemine tabi tutulacak ve bu reaktörler kontrol reaktör olarak gözlemlenecektir. Çalışma süresince reaktörlerden oluşan sızıntı suyu numunelerinde analizler gerçekleştirilerek kompost prosesi takip edilecektir. Kompostlama işlemi tamamlandıktan sonra oluşan kompost kalitesinin belirlenebilmesi amacıyla Fermantasyon Derecesi (Rottegrad), Fitotoksisite (Bitkiye Uygunluk), Hijyen (Salmonella) ve ağır metal (bakır, kurşun, kadmiyum, nikel, çinko, krom) analizleri gerçekleştirilecektir.

SUMMARY

The purpose of this study is the production of compost out of municipal solid (MSW) vaste through the method of vermicomposting. Within the scope of this study, the quality of municipal solid waste compost that is to be produced as a result of composting process through the method of vermicomposting and the conditions of treatment are going to be compared. 14 reactors are going to be used and each of them is going to have 3 kg of waste capacity. In five reactors, municipal organic solid waste that has undergone a predecomposition in other five reactors, municipal organic solid waste that has not undergone a predissociation are going to be vermicomposted. In four reactors, municipal organic solid waste are going to be composted through classical methods and these reactors are going to be observed as control reactors. Throughout the study, some analyses are going to be carried out on the samples of leachate that comes through the reactors and the process of compost is going to be observed. In order to determine the quality of compost that is produced after the completion of composting process, the analyses including fermenting degree (rottegrad), cytotoxicity, hygiene (salmonella) and heavy metal (copper, lead,cadmium, nickel, zinc, chrome) are going to be implemented.

Proje No: 2012-05-02-DOP03

ARITMA ÇAMURLARININ MİKRODALGA YÖNTEMİYLE BERTARAFININ ARAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Yaşar AVŞAR

Doktora Öğrencisi Fatih Fehmi GEDİK,

İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-07-02

ÖZET

Endüstriyel tesislerin arıtma ünitelerinden kaynaklanan çamurlar, içerdikleri yüksek miktarda su muhtevası ve diğer bazı tehlikeli kimyasal maddeler nedeniyle çevre açısından ilgilenilmesi gereken bir problemdir. Bu olumsuzluklar nedeniyle bu çamurların kontrollü olarak bertaraf edilmesi gerekmektedir. Ülkemizde kullanılan en yaygın bertaraf yöntemi ise depolamadır. Fakat hiçbir işleme tabi tutulmamış çamurun taşınması ve düzenli depolanması, katı madde oranının çok düşük olmasından dolayı pek akılcı bir yaklaşım değildir.

Mikrodalga uygulaması ile çamurda hem hacim azalması hem de fiziksel ve kimyasal değişimler söz konusu olmaktadır. Mikrodalga ile kurutma neticesinde, düşük taşıma masrafları, kurutulmuş çamurun daha iyi depolama ve pazarlama imkanları (gübre yada toprak iyileştiricisi olarak kolayca pazarlanabilmekte ve düzenli depolama ve yakma tesislerinde kabul görmektedir) ortaya çıkmaktadır.

Bu proje kapsamında endüstriyel arıtma tesislerinden kaynaklanan arıtma çamurlarına mikrodalga yöntemi uygulanacaktır. Bu yöntemle bu tarz çamurların susuzlaşma ve geri kazanım gibi daha az maliyetle bertarafına yönelik mikrodalga uygulamasının verimliliği araştırılacaktır. Buna ilaveten mikrodalga sonrası çamurun eluat analizleri ile sızma deneyleri de gerçekleştirilecektir.

SUMMARY

Industrial treatment plant sludges which contain high water content and some other environmentally hazardous chemicals must be addressed in terms of environment. Because of these threats, the sludge must be disposed of in a controlled manner. The most widely used disposal method is storage in our country. However, transportation and storage of the untreated sludge is not reasonable approach in terms of low solid matter proportion of it.

With the microwave application, decrease of sludge volume and physical and chemical changes can be possible. With the microwave dewatering of sludges give possibility lower transportation prices, better storage and marketing facilities (it can be easily marketed as a fertilizer or soil improver and accepted to landfills and incinerators).

The scope of the project is to apply the microwave irradiation to the treatment sludge originated from industrial wastewater treatment plants. With this method, efficiency of a microwave application to this kind of sludges in terms of less cost disposal study in terms of dewatering and recycling of it. In addition to these studies, eluat analysis of the sludge which is apllied to microwave irradiation will also be searched.

Proje No: 2012-05-02-DOP04

KENTSEL ALANLARDA KALICI ORGANİK KİRLETİCİLERİN (PCDD/F) ATMOSFERİK KONSANTRASYONLARININ ARAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Arslan SARAL

Doktora Öğrencisi Gülten GÜNEŞ,

İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Bu çalışma kapsamında araştırılacak olan dioksin/furanlar kalıcı organik bileşiklerin bir grubu olup C, H, O ve Cl içeren renksiz, kokusuz aromatik bileşiklerdir. Bu bileşikler kimyasalların geniş bir grubunu oluşturmakta ve 210 farklı PCDD/F (75 PCDD, 135 PCDF) bileşiği bulunmaktadır. Bu toksik bileşikler kimyasal proseslerin ürünleri olarak oluşmakta ve bu kimyasal prosesler doğal olaylardan (volkanik patlamalar, orman yangınları) antropojenik proseslere (atık yakma tesisleri, kağıt endüstrisi, kimya endüstrisi, metal endüstrisi, kimyasal madde üretimi, motorlu araçlar) kadar geniş bir aralıkta çeşitlenmektedir. Bu bileşiklerin insan ve çevre sağlığı açısından en önemli etkileri çok düşük konsantrasyonlarda dahi toksik olmaları, çeşitli kanser türlerini tetiklemeleri ve atmosfere salındıktan sonra hava hareketleri ile uzun mesafelere taşınarak bu tür kirleticilerin oluşmadığı alanlara da transfer edilebilmeleridir. Bu bileşikler aynı zamanda toprak, su, sediment gibi çevresel sistemlerde depolanmakta ve besin zinciri yoluyla canlılarda yüksek konsantrasyona ulaşıp ciddi sağlık sorunlarına neden olmaktadırlar.

Bu çalışma kapsamında araştırılacak olan dioksin/furanlar kalıcı organik bileşiklerin bir grubu olup C, H, O ve Cl içeren renksiz, kokusuz aromatik bileşiklerdir. Bu bileşikler kimyasalların geniş bir grubunu oluşturmakta ve 210 farklı PCDD/F (75 PCDD, 135 PCDF) bileşiği bulunmaktadır. Bu toksik bileşikler kimyasal proseslerin ürünleri olarak oluşmakta ve bu kimyasal prosesler doğal olaylardan (volkanik patlamalar, orman yangınları) antropojenik proseslere (atık yakma tesisleri, kağıt endüstrisi, kimya endüstrisi, metal endüstrisi, kimyasal madde üretimi, motorlu araçlar) kadar geniş bir aralıkta çeşitlenmektedir. Bu bileşiklerin insan ve çevre sağlığı açısından en önemli etkileri çok düşük konsantrasyonlarda dahi toksik olmaları, çeşitli kanser türlerini tetiklemeleri ve atmosfere salındıktan sonra hava hareketleri ile uzun mesafelere taşınarak bu tür kirleticilerin oluşmadığı alanlara da transfer edilebilmeleridir. Bu bileşikler aynı zamanda toprak, su, sediment gibi çevresel sistemlerde depolanmakta ve besin zinciri yoluyla canlılarda yüksek konsantrasyona ulaşıp ciddi sağlık sorunlarına neden olmaktadırlar.

Yapılması planlanan bu çalışmada İstanbul'da dioksin/furan ve poliklorlubifenil gibi kalıcı organik bileşiklerin imisyon ölçümleri yapılacak ve mevcut durum hakkında bilgi edinilecektir. Çalışma kapsamında İstanbul'da şehir merkezi, sanayi bölgesi ve arkaplan

olarak belirlenecek üç farklı noktada hava örneklemeleri yapılacak şehir havasında bulunan dioksin/furan ve PCB konsantrasyonları gaz ve partikül fazı olmak üzere iki ayrı fazda belirlenecektir.

Çalışma sırasında, 24 saatlik örnekleme periyodu boyunca yaklaşık olarak 325-400 m^3 ortam havasını örnekleyebilen yüksek hacimli hava örnekleyicileri (high-volume sampler) kullanılarak, kuartz filtre ve poliürethan köpük adsorbantı ile örnekler toplanacaktır. Belirli debide çekilen hava partikülleri tutmak için öncelikle kuartz filtrelerden, gaz fazındaki bileşikleri tutmak içinde poliürethan köpük adsorbanttan geçirilecektir. Örneklerin analizi için EPA Method 9-A'da belirlenmiş olan yüksek seçiciliğe ve ayırma gücüne sahip gaz kromatograf (high resolution gas chromatography) ve kütle spektrometresi (high resolution mass spectrometry)'ne dayanan analitik prosedürler uygulanacaktır

SUMMARY

Dioxin and furans are colorless, odorless aromatic compounds containing C, H, O and Cl. Dioxins and furans constitute a large group of chlorine containing organics of which about 210 different PCDDs and PCDFs exist (75 PCDD, 135 PCDF). Of this number of species, 17 species are termed to be the most toxic ones. These toxic compounds form as by-products of chemical processes that range from natural events (volcanic eruptions, forest fires) to anthropogenic processes (waste incineration plant, paper industry, chemical Industry, metal industry, chemical manufacturing, motor vehicles). Since these compounds are highly toxic chemicals they have serious effects on health. Once released into the atmosphere they may be transferred to very long distances with air movements and may also cause severe health problems at those distant places where no significant like source exists. These compounds are also stored environmental systems such as soil, water, sediment and through the food chain reaching high concentrations in living organisms are cause serious health problems.

Planned in this study, persistent organic pollutants such as dioxin/furan immission measurements be done and will learn about the current situation. This study aims the determination of dioxin/furan concentrations in the gas and particle phases in urban, industrial and suburban areas in the city of Istanbul. Beside the determination of ambient concentrations of these species in gas/particle phases, risk assessment will also be planned to be performed in the light of our local legislations and literature studies. In this study, a 24-hour sampling period during the approximately 325-400 m^3 of ambient air samples will be using high volume sampler and examples, will be collected in glass fiber filters and polyurethane foam. For the analysis of samples, EPA Method 9-A, have been identified, high resolution gas chromatography) and mass spectrometry (high resolution mass spectrometry) with the relevant analytical procedures will be used.

Proje No: 2012-05-02-YL01

FİTOREMEDİASYON YÖNTEMİ (BİTKİ) İLE SUCUL SİSTEMLERİN İYİLEŞTİRİLMESİ

Prof. Dr. Beyza ÜSTÜN

Yüksek Lisans Öğrencisi Günel ALİYEVA

İnşaat Fakültesi-Çevre Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2011-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Endüstriyel atık deşarjı ve doğal oluşumlardan kaynaklanan ağır metal kirleticilerinin sulak ortamlardan uygun yöntemlerle giderilmesi gerekmektedir. Doğal ortamların iyileştirilmesi ilgili yöntemler arasında doğal arıtım yöntemlerinin dışındakilerin; yüksek mühendislik harcamalardan, ortamın ekoloji yapısına ve çeşitliliğine ve biyoaktiviteye zararından dolayı uygulaması tercih edilmemektedir. Doğal sistemlerin iyileştirilmesi için önerilenlerin başında gelen Fitoremediasyon (bitki ile iyileştirme) yöntemi ise, hem ekonomik hem de doğaya verdiği zararların diğer yöntemlerle kıyaslandığında daha az olmasından dolayı son yıllarda bilimsel çalışmalarda giderek daha çok denenmektedir(1, 2,3). Fitoremediasyon, kirlenmiş alanların temizlenmesi için kullanılan doğrudan doğal sisteme uygulanan, teknolojik bir iyileştirme yöntemidir. Bu yöntemle ekosistem için tehlikeli kirleticileri sucul ortamda indirgemek, taşımak veya asimile etmek için bitkiler kullanılır. Bu yöntemin düşük kirletici konsantrasyonlarda bile etkili olması tercih edilmesini arttıran özelliklerindendir.

Dünya genelinde sulak ortamların fitoremediasyonunun zengin deneme geçmişi vardır, fakat tam ölçekli uygulamalar için bu durum geçerli değildir. Değişen çevresel şartlarda bitkilerin farklı davranışları fitoremediasyon potansiyelini değerlendirmeyi zorlaştırır. Bu yüzden tam ölçekli saha uygulamaları birkaç öneri - mekanizma sayısıyla kısıtlıdır.

Zengin, Z.Ş., (2008) yapmış olduğu çalışmada; metallerin akuatik sistem içindeki davranışlarını ve bitkilerin metalleri bünyelerine alma davranışlarını inceleyerek fitoremediasyon yönteminin doğada da kullanılabilir olduğunu vurgulamıştır (1).

Bu çalışmada sahada fitoremediasyon yöntemi uygulanarak sulak alanlardaki ağır metal kirleticilerinin bitki bünyesine alımı ve sucul ortamın kendini iyileştirme çabasına katkı verilmesi amaçlanmaktadır. Uygulama alanı olarak Sazlıdere Dere'nin Küçükçekmece Lagünü'ne döküldüğü bölge düşünülmüştür.

Araştırma yapılacak Sazlıdere deltasından alınan su, sediment ve sediment arası boşluk suyu numunelerinde ağır metal kirliliğine rastlanmıştır (TÜBİTAK 105Y116). Son 10 yılda yapılan izlemeler sonucunda, bu kirliliğin azaltılması için söz konusu delta sedimentinde mevcut olan metallerin doğal yöntemlerle uzaklaştırılması önerilmiştir (105Y116).

Çalışmada Lagün ve derelerdeki sedimentin ağır metal özellikleri göz önüne alınarak ekolojik sisteme zarar vermeyeceği düşünülen bitkiler kullanılarak arıtımın gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

SUMMARY

Heavy Metal- pollution causing by industrial discharges, has to remove from aquatic systems by using appropriate techniques. Nearly all techniques related to purification of contamination in natural aquatic systems can not prefer because of their high cost and their deleteriously effects on ecological system and on bioactivity, but the natural techniques. Especially Phytoremediation Technique among all recommended techniques gets to prefer as research technique depending on less deleterious effects on natural systems and cheaper than the others (1,2,3). Phytoremediation Technique is a natural technique applied on contaminated fields. At that technique, plants have been used for reduction, removing, assimilation of toxic inorganic or organic pollutants from ecosystem. This natural technique also prefers much more than the other techniques related to its high efficiency at low pollutant concentration.

Background of Phytoremediation Technique experiences for all over the World gets for a long time but the application of the experiments on the natural systems. While applying of Phytoremediation Technique on the nature behavior of plants can change related to characteristics of natural systems, i.e. metal uptaking capacity of the plant been experiment before under the lab condition. That's why, a lot of research for Phytoremediation Technique can be found much more than application of the technique on nature

Zengin, Z.Ş., (2008) experimented that metal uptaking capacity of four plants and indicated that Phytoremediation Technique can be applied on natural fields (1).

In this master's study, researchers try to gets heavy metals be uptake by using plants and increasing of assimilation capacity of nature via Phytoremediation Technique. The connection field of discharging of Sazlıdere to Küçükçekmece Lagoon. At the recent researches, Heavy metal pollution has been detected in the watershed; in water, in pore water and in sediment structure (TÜBİTAK 105Y116). Scientists have recommended for recent 10 years that the watershed should be purified via natural techniques (105Y116).

Aim of this research is purification of Küçükçekmece Watershed by Phytoremediation Technique considering of natural system protection and depending on heavy metals characteristics of sediment- water system.

Proje No: 2012-05-02-YL02

İSTANBUL HAVASININ MİKROP (BAKTERİ VE MANTAR) KALİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Hürrem BAYHAN

Yüksek Lisans Öğrencisi Sümeyye AYDIN

İnşaat Fakültesi-Çevre Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

İstanbul nüfus yoğunluğunun ve sanayileşmenin fazla olduğu bir kenttir. Hava kirlenmesi modern yaşantımızın kaçınılmaz bir bileşeni olup, insanoğlunun biyolojik ve ekonomik gereksinimleri arasında bir çelişkiyi ortaya koyar. Hava, yeryüzündeki hayatın devamı için en önemli öğelerden birisidir ve zorunlu biyolojik fonksiyonlar için hava kalitesinin düzenlenmesi ve iyileştirilmesi gerekir.
Havanın içerisinde var olan yabancı maddeler (örneğin toz-toprak parçaları, bitki tozları, yün ve pamuk lifleri, vb), toz zerrecikleri halinde rüzgar ve hava akımı gibi yollar ile havaya karışır. Mikroorganizmalar ise bu yabancı maddelere bağlı olarak ya da serbest halde havada bulunabilir. Havada bulunan mikroorganizmalardan bahsedildiğinde ilk akla gelen küf, maya ve bakterilerdir. Bunların yanısıra havada çeşitli virüslerde bulunabilir. Ancak tespitleri için özel metotlar, genellikle göz ardı edilir.

İstanbul'un 3 farklı ilçesinde yapılacak olan bu çalışmada dış ortam havasının mikrobiyel florasının belirlenmesi ve bunu etkileyen faktörler (meteorolojik olaylar, sanayileşme, kentleşme, nüfus, trafik gibi unsurlara) çerçevesinde değerlendirme yapılacaktır.

SUMMARY

Istanbul is a city of more than population density and industrialization. Air pollution is an inevitable component of modern lives and exposes a contradiction between human biological and economic requirements. Air, one of the most important elements for the continuation of life on Earth , regulation and improvement of air quality required for essential biological functions.
Located in foreign substances in the air (for example, powder-to-ground parts of the plant powder, wool and cotton fibers, etc.) with the wind and the air flow paths, such as dust particles in the air. Microorganisms are connected to these foreign substances or can be found in free form in the air. Microorganisms; molds, yeasts and bacteria in the air. In addition to these various viruses can be found in the air.

However, special methods for the detection, are usually ignored.

In this study, three different districts of Istanbul, which will be determination of the microbial flora of the external ambient air and factors affecting (meteorological events, industrialization, urbanization, population, factors such as traffic) will be evaluated.

Proje No: 2012-05-02-GEP01

PARASETAMOL İÇEREN İLAÇ ATIKSUYUNUN CANLI DNA'SI ÜZERİNDEKİ GENOTOKSİK ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Emel KOÇAK

Yrd. Doç.Dr. Kaan YETİLMEZ SOY, Yrd. Doç. Dr. F.İlter TÜRKDOĞAN AYDINOL, Araş. Gör. Gamze DALĞIÇ, Araş. Gör. Gökhan Önder ERGÜVEN

İnşaat Fakültesi,Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Önerilen bu çalışmada, öncelikli olarak parasetamol üreten büyük ölçekli bir ilaç fabrikasından alınacak olan proses çıkış suyunun genotoksik etkisi *Escherichia coli* PQ37 canlısının aktivitesi esas alınarak SOS Chromomest yöntemi kullanılarak tespit edilecektir. Buna ek olarak, bu sudaki yüksek KOI'yi gidermek amacıyla diğer bir projede çeşitli ileri oksidasyon prosesleri (Fenton, UV, foto-Fenton ve ozon) uygulanmış çıkış suları kullanılarak arıtım sonrası potansiyel genotoksik etki benzer yöntemle araştırılacak olup bu farmokolojik suların çevresel ortama potansiyel genotoksik etkileri değerlendirilecektir

SUMMARY

In this study, genotoxic effect of the effluent produced by a large-scale pharmaceutical industry will be determined by using SOS Chromomest method based on the activity of Escherichia coli PQ37. In additon to this, genotoxic effect of effluent which was treated by advanced oxidation methods (fenton, UV, foto-fenton and ozone) to remove COD in another project will be investigated by similar methods and the potential genotoxic effect of this pharmaceutical wastewater on environment will be determined

Proje No: 2012-05-02-KAP01

Y. T. Ü. YILDIZ KAMPÜSÜNDEKİ TARİHİ ESERLERDEKİ TAŞ MALZEMENİN BİYOLOJİK BOZUNMASININ TESPİT EDİLMESİ

Prof. Dr. Yaşar NUHOĞLU

Yrd. Doç. Dr. Hürrem Bayhan, Arş. Gör. Dr. Emel Koçak, Arş. Gör. Neslihan Manav, Arş. Gör. Gökhan Önder Ergüven, Çevre Müh. Aysun Özdemir

İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; Y.T.Ü. Yıldız Kampüsü çevresinde bulunan tarihi eserlerdeki taş malzemenin bozunmasında etkin olabilecek mikroorganizmaların belirlenmesi ve taş malzeme üzerindeki biyolojik bozulmaya katkıları araştırılacaktır.

Bu araştırmada; Yıldız Kampüsü çevresinde yer alan 4 tarihi eser (Çukursaray, Rektörlük, Güvercinlik ve Mimarlık fakültesi) ile Yıldız Sarayı ve Hamidiye Camiinden, bozulmuş ve bozulmamış taşlardan örnekler alınarak mikrobiyolojik olarak analiz edilecek, örnekler üzerindeki mikroorganizmaların taşların bozunmasında aktif rol alanları tespit edilecektir. Çalışmalar esnasında ufalanmış çok küçük taş parçacıkları alınarak kesinlikle tarihi eserlere en ufak bir zarar verilmeyecektir.

Çalışmalarda taşların mineralojik bileşenleri XRD ve SEM-EDS analiz yöntemleri ile analiz edilerek taşların minerolojik bileşenleri belirlenecek, mikroorganizmaların taş yüzeyinde kolonizasyon şekli ortaya konularak taşların mineralojik bileşenleri ile mikroorganizmaların metabolizmaları arasındaki ilişkiler tespit edilmeye çalışılacaktır.

SUMMARY

The aim of this research is to determine and investigate the contribution of the biodeteriorative effects of microorganisms onto stone materials around Yıldız Campus at Yıldız Technical University.

The deteriorated and undeteriorated stone samples have been collected from total six historical monuments such as the Çukursaray, Rektörlük, Güvercinlik the faculty of Architecture, Yıldız Palace and the Hamidiye mosque around Yıldız Campus at Yıldız Technical University, and it is determined the detrimental affects of the microorganisms onto biodeterioration of stone materials. The researches are based on very small particles of broken stone of historical monuments to avoid of destruction of the stone monuments.

The stone samples are investigated by XRD and SEM-EDS analysis for the mineralogical components and the settlement of microorganisms on the stone surfaces. The relationship among microorganisms and the stone surfaces are also determined in relation to the biodeterioration of the historic building stones.

Proje No: 2012-05-02-KAP02

ATIKSULARIN ELEKTROKİMYASAL YÖNTEMLER İLE DEŞARJ EDİLEBİLİR KALİTEDE ARITILMASI VE HİDROJEN GAZI ÜRETİM KAPASİTELERİNİN BELİRLENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Uğur KURT

Yüksek Çevre Mühendisi Fatih İLHAN, Yüksek Çevre Mühendisi Kübra ULUCAN, Yüksek Çevre Mühendisi Senem YAZICI

İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Çevre kaynaklarının korunması açısından çeşitli faaliyetler sonucunda oluşan ve göl, akarsu, deniz gibi yaşamsal kaynaklara deşarj edilen atıksuların kalitesi oldukça önemlidir. Bu atıksular suyun insani amaçlı olarak kullanılması ile Evsel Atıksu olarak, Katı Atık Depo Sahası Sızıntı Suyu olarak, üretim amaçlı proseslerden Endüstriyel Atıksu olarak, deniz taşımacılığından gemi sintine ve balast suları olarak ve daha bir çok şekilde çevre kaynaklarını kirleten potansiyeller olarak karşımıza çıkmaktadırlar.

Sızıntı suları gibi dirençli yapıda ve yüksek konsantrasyondaki kirletici formları bünyesinde bulunduran atıksuların da konvansiyonel yöntemlerle deşarj limitlerine ulaşması mümkün olamamaktadır. Son dönemde yaygın olarak uygulanan membran arıtma yöntemleri de tıkanma ve konsantre sorunları nedeniyle problemin nihai çözümünü sağlayamamaktadır.

Endüstriyel atıksulara (Deri end., Tekstil end., v.b.) baktığımızda ise, gerek toksisiteleri ve gerekse yukarıda saydığımız her bir özelliğe sahip olmaları nedeniyle arıtılabilirlikleri noktasında sorun yaşatmaktadırlar.

Gemilerin sintine suları içerdikleri yüksek yağ-gres, petrol türevleri ve tuz nedeniyle deniz gibi alıcı ortamlarda temel kirlilik kaynaklarından birini oluşturmaktadır.

Yukarıda bahsi geçen tüm atıksu tipleri için, partiküler ve/veya koloidal yapıda, toksik ve/veya dirençli formda kirletici içermeleri, yüksek debilerde oluşmaları, çözünmüş madde konsantrasyonlarının yüksekliği, enerji potansiyellerinin var olması ve bilindik arıtma yöntemleri ile arıtılmalarında sorunlar yaşanması genel karakteristikler olarak tanımlanabilir.

Bu bağlamda elektrokimyasal arıtma yöntemleri hızları, elektrokoagülasyon uygulamaları ile atıksuların yapılarındaki partiküler /koloidal kirletici formları, elektrofenton uygulaması ile de dirençli, toksik organik bileşenleri arıtmadaki başarıları ile ön plana çıkmaktadır. Elektrokimyasal yöntemler bir yandan atıksuların kalitesini iyileştirirken, diğer yandan da hem atıksuların içerdikleri enerji potansiyellerinin değerlendirilmesine,

amonyak ve uçucu asit bileşenlerinin geri kazanılmasına, hem de kendi özelliğinden olan hidrojen gazı gibi temiz bir enerji kaynağının üretilmesine imkan tanımaktadır.

Bu proje kapsamında yukarıda bahsi geçen her bir atıksuyun elektrokimyasal yöntemlerle deşarj edilebilir kalitede arıtılabilirlikleri araştırılırken, kirletici formlardan geri kazanılabilen bileşen kesri(amonyak, uçucu asit gibi), değerlendirelebilen enerji potansiyelleri(yağ ve petrol türevleri gibi) ve elektrokimyasal uygulamaların hidrojen gazı üretim kapasiteleri belirlenmeye çalışılacaktır.Diğer taraftan arıtma çıktılarından olan arıtma çamurunun karakterizasyonu yapılacak, çamurun su bırakma kapasitesi belirlenecektir.

Elektrokimyasal arıtma proseslerinin performansı kesikli sistemde elektrot tipleri (Al,Fe), akım yoğunluğu, iletkenlik, elektrotlar arası mesafe, elektroliz süresi ve oksidant dozu (H2O2) gibi değişken işletme şartlarında pH,KOİ, AKM, iletkenlik gibi temel kalite parametrelerinin ölçümleri ile optimize edilecek, her bir atıksuyun ham ve optimum koşullarda arıtılmış suları deşarj parametreleri açısından karakterizasyonu yapılacaktır.

Belirlenen optimum işletme şartları sürekli sistemde uygulanarak arıtma performansının devamlılığı deşarj parametreleri ölçümleri ile takip edilirken, arıtma çıktıları olarak gaz toplama ve çamur biriktirme işlemleri de eş zamanlı olarak yapılacaktır.

SUMMARY

The quality of wastewater from various activities is quite important for protection of environmental sources such as sea, lake and streams. Wastewaters are formed as domestic wastewater by using waters as humane aim, as leachate from sanitary landfill, industrial wastewater from industrial production processes, ship bilge and ballast waters from sea transportation and many more from other pollutant sources. All of them have pollutant potential for environmental sources.

Leachate consists in high concentration of organic substances which have refractory and toxic structures. Nowadays, generally applying membrane techniques on leachate form insolvable problems such as fouling and it's concentrate.

Industrial wastewaters (leather, textile etc.) have same type problems such as toxicity, refractory organic structures, high hydraulic load etc.

Ship's bilge and ballast waters are one of the basic pollutants of sea and ocean. It composes of oils and greases, petroleum derivatives and dissolved salts.

The general characteristics for all of these wastewater types are that, they have particular and/or colloidal pollutant forms, toxicity and/or refractory organic structures, high hydraulic load, high dissolved salt concentration, energy and recoverable substances potential and non-treatable by conventional treatment methods.

Electrochemical treatment methods have ability to solve all of these problems. They are fast and can achieve to treat strength wastewater with toxicity, refractory organics, colloidal and suspended solids. Furthermore, they allow both qualified wastewater and recovery of energy and production of hydrogen gas.

In this project, while treatment in dischargeable quality of the wastewaters will be investigated, the ratio of recoverable forms such as ammonia, volatile acids and energy potential in wastewaters and dewatering capacity of the sludge will be tried to determine.

The performance of electrochemical processes in discontinue systems for electrode types, current density, electrode distances, electrolysis time and oxidant dose will be optimized with measuring of pH, conductivity, COD and SS control parameters.

Obtained optimum conditions will be applied on continue system and while sustainability of the process efficiency will being controlled with measuring of dischargeable parameter values, gasses and sludge as treatment outputs will be deposited, simultaneously.

Proje No: 2012-05-02-KAP03

SAĞLIK SEKTÖRÜ ATIKSULARININ KARAKTERİZASYONU VE MİKROBİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Doç. Dr. M. Sinan BİLGİLİ

Yrd. Doç. Dr. Gamze VARANK, Arş. Gör. Selin TOP, Arş. Gör. Elif SEKMAN

İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Hastanelerde önemli miktarda su tüketimi gerçekleşmektedir. Minimum evsel su tüketimi 100 L/kişi gün iken hastanelerde genel olarak yatak başına su tüketimi günde 400-1200 L arasında değişmektedir. Bu yüksek miktarlardaki tüketim yüksek miktarda atıksu oluşumuna sebep olmaktadır.

Hastane atıksularından kaynaklanan en önemli problemlerden bir tanesi kanalizasyon sistemine arıtılmadan deşarj edilmeleridir. Hastane atıksuları özellikle kan, vücut atıkları, ilaçlar, kimyasallar, tıbbi cihaz atıkları, radyoaktif maddeler nedeniyle evsel atıksulardan farklılıklar göstermektedir. Farmasötik, kimyasal, dezenfektan, aktif maddeler, pigmentler, boyalar, reaktifler, ve ilaçlar hastanelerde yaygın bir şekilde kullanılmaktadırlar. Pek çok ilaç hastalar tarafından metabolize edilmeden atılmakta ve atıksuya karışmaktadır. Dezenfektanlar da kullanıldıktan sonra atıksuya karışmaktadır. Biyolojik olarak ayrışamayan maddeler atıksu arıtma tesislerinden çıkarak yüzeysel sulara karışabilmekte, arıtma çamurunun toprakta kullanılması sonucu ise yer altı suyuna karışabilmektedir.

Ülkemizde konu ile ilgili yapılmış olan az sayıda çalışmada hastane atıksularının karakterizasyonu klasik parametreler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Ancak bu atıksular yukarıda da belirtildiği gibi evsel atıksulardan farklı bileşenler içerebilmektedirler. Bu sebeple hastane atıksularının fizikokimyasal özelliklerinin yanında, mikrobiyolojik özelliklerinin de belirlenmesi gerekmektedir. Ülkemizde hastane atıksuları ile ilgili olarak gerek miktar ve karakterizasyon açısından gerekse arıtma çalışmaları açısından yapılmış çalışmalar oldukça sınırlıdır. Genel olarak hastanelerdeki mevcut altyapı evsel ve hastanelere özgü atıksuların miktarlarının ayrı ayrı tesbit edilmesini güçleştirmektedir. Yapılacak olan bu çalışma ile, hastanelerde oluşan atıksuların ayrıntılı karakterizasyonu gerçekleştirilecektir. Karakterizasyon çalışmaları kapsamında atıksuların fizikokimyasal (pH, iltkenlik, klorür, Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ), Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOİ), Toplam Organik Karbon (TOK), Askıda Katı Madde (AKM), Toplam Kjeldahl Azotu (TKN), amonyak azotu, ortofosfat, absorplanabilir organik halojenler (AOX), ağır metaller (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn, Pt), toplam fenol ve mikrobiyolojik (toplam koliform, *Enterococci, Staphylococci, Salmonella, Shigella* ve *Staphylococcus aureus*) özellikleri belirlenecektir. Böylece ülke genelinde kullanılabilecek verilerin elde edilmesi

sağlanacaktır. Bu bağlamda gerçekleştirilecek bu ayrıntılı karakterizasyon çalışması ülkemiz için bir ilk, literatürde ise az sayıdaki çalışmadan biri olma özelliğine sahiptir.
Çalışma sonucunda hastanelerden kaynaklanan atıksuların ayrıntılı bir karakterizasyonu gerçekleştirilmiş olacaktır. Böylece ülkemizde bir eksiklik olarak görülen hastane atıksularının yönetimi konusunda önemli bir adım atılmış olacaktır. Çalışmadan elde edilecek veriler hastane atıksuları ile ilgili ileride yapılacak çalışmalar için de önemli bir kaynak oluşturacaktır.

SUMMARY

Wastes generated by healthcare services have been considered as hazardous and dangerous wastes because of being permanent not just in domestic wastes but also in air, water and soil and causing ecological imbalance. Therefore, there must be particular precautions in generation, handling, storage and disposal of this kind of wastes. The waste amount in healthcare services is increasing rapidly each passing day as well as in all other businesses. However, processing in necessary precautions and applications for the elimination of hazard risk caused by this increase is not at the same rate. The first type of waste coming to mind is generally solid waste when talking about medical waste or hospital waste. Although it has been several studies related to collection, temporary storage, handling and disposal of solid wastes generated by hospitals, there are only a few studies related to liquid wastes generated by hospitals or hospital wastes. There is an important amount of water consumptions in hospitals. While minimum domestic water consumption per person is 100 L/day, water consumption per bed in hospitals is generally ranged between 400-1200 L. This high amount of consumption causes high amount of wastewater.

One of the most important problems caused by hospital wastewaters is discharge to the sewage system without any treatment. Hospital wastewaters differ from other domestic wastewaters especially due to blood, body parts, drugs, chemicals, medical device wastes, radioactive materials. Pharmaceutical, chemical, disinfectant, active substances, pigments, dyes, reagents, and drugs are widely used in hospitals. Many drugs excrete without metabolized by patients and mix in wastewater. Also disinfectants mix in wastewater after their usage. Non biodegradable substances discharged from wastewater treatment plant mix into surface waters and mix into underground water as a result of using treatment plant sludge on soil.

Characterization of hospital wastewaters was conducted using classical parameters in a few performed studies related to this subject in our country. However, this kind of wastewaters may have different components than domestic wastewaters as mentioned above. Therefore, in addition to physicochemical characterization of hospital wastewaters, it is necessary to determine microbiological and toxicological characterizations.

In our country, there are very limited number of studies related to characterization of hospital wastewaters. Present infrastructure of hospitals generally makes harder to determine the quantity of domestic and hospital-specific wastewater separately. The quantity and detailed characterization of wastewater generated by hospitals will be assessed in the first stage of this study. Besides physicochemical properties of wastewater, microbiological properties will also be determined as a part of characterization studies. Thus, data which can be used all over the country will be

provided. In this context, this detailed characterization study will be the first for our country and one of the few studies in literature.

After the study, a detailed characterization of wastewater from hospitals will have been carried out. Thus, an important step about hospital wastewater management which is seen as a lack in our country will be taken. Also, data obtained from this study will be an important resource for the future research related to hospital wastewater.

Proje No: 2012-05-02-KAP04

SİKLON GEOMETRİSİ VE GİRİŞ-ÇIKIŞ GAZ HIZLARININ SİKLONLARDAKİ PARTİKÜL MADDE TOPLAMA VERİMİ VE BASINÇ KAYBI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN DENEYSEL VE NÜMERİK OLARAK İNCELENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Selami DEMİR

Doç. Dr. Arslan SARAL, Yrd. Doç. Dr. Kaan YETİLMEZSOY, Arş. Gör. S. Levent KUZU, Arş. Gör. Fatih İLHAN, Arş. Gör. Neslihan MANAV DEMİR

İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Hava kirliliği kontrolunda, atık gazlardan partiküler maddeleri ayırmak için kullanılan siklonlar, basit geometrileri, inşa maliyetlerinin düşük olması ve işletme sırasında basınç kayıplarının yüksek olmaması nedeniyle kurutucular, tozlu üretim prosesleri ve yanma proseslerinden gelen atık gazların arıtımında çok geniş bir kullanım alanına sahiptirler. Basit yapılarına rağmen, siklonlardaki akış dinamikleri oldukça komplike boyutlarda gerçekleşmektedir. Geçtiğimiz yıllarda siklonlardaki akım ve basınç karakterisitikleri ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmış olsa da, bu çalışmalar genellikle akışkan mekaniğinin çok ileri düzey uygulamalarını ihtiva etmekte; özellikle katı ve gaz fazların birarada ve etkileşim halinde olduğu siklonların içindeki akım karakteristiklerini modellemek için kullanılan bilgisayar modelleri oldukça büyük bilgisayar gücü ve kalifiye eleman ihtiyacını gerektirmekte ve bu modellerin uygulanması pratikte mümkün olmamaktadır. Çevre mühendisliği uygulamalarında ise genellikle daha basit yaklaşımlara ihtiyaç duyulmakta; siklon geometrisinin performans üzerindeki doğrudan etkilerinin tahmin edilmesinde kullanılabilecek çok daha basit modeller daha faydalı olmaktadır. Yapılacak olan çalışmada temel hedef, siklon geometrisinin ve siklondaki gaz giriş-çıkış hızlarının siklondaki partikül tutma verimi ve basınç kaybı üzerindeki etkilerinin incelenmesidir. Bu kapsamda yapılacak çalışmalarda, belirlenen standart siklon tasarımları kullanılacak olup bir baz tasarım seçilecektir. Bu baz tasarım üzerinde modifikasyonlar yaparak deneysel çalışmalar yürütülecek ve elde edilen verilerle bir optimizasyon yapılacaktır. Önerilen proje kapsamında ayrıca, deneysel olarak elde edilecek veri seti esas alınarak siklon tasarımında spesifik bir çıktı parametresinin (örn: partikül tutma verimi, basınç kaybı, vb.) tahminine yönelik olarak uygun bir yapay esaslı modelleme tekniği (örn: yapay sinir ağları (YSA), bulanık mantık (fuzzy-logic), uyarlamalı sinirsel bulanık çıkarım sistemleri (ANFIS), vb.) veya non-lineer regresyon analizi esaslı bir yöntem gibi bilgisayar esaslı modelleme çalışmaları yapılacaktır. Modelleme çalışmalarından elde edilecek sonuçlar, deneysel ve teorik sonuçlar ile çok sayıda farklı istatistiksel parametre için mukayese edilecek ve seçilen çıktı parametresinin en uygun model yapısı belirlenecektir.

SUMMARY

Due to their simple geometry and construction as well as cost-effective operation, cyclones that are widely used for particulate control in air pollution control applications are very popular in the treatment of flue gases from dryers, powder manufacturing processes and combustion processes. Despite their simple construction, flow dynamics in the cyclone separators are quite complex. Although there are a number of research studies conducted in last years, these studies involve advanced-level applications of fluid mechanics. Especially the models that are used for modeling cyclone flow characteristics with solid and gaseous pahses together in very-close interactions bring enormous computation costs as well as require qualified personnel, and therefore, these models are considered to be inapplicable for practical purposes. Environmental engineering applications, in contrast, require simpler approximations such as estimating direct effects of cyclone geometry on the cyclone performance and these models offer the best use for environmental engineers.

The aim of this project is to investigate the effects of cyclone geometry and gas inlet-outlet velocities on the particulate collection efficiency and pressure drop in cyclones. In this context, standard cyclone designs will be used and a base design will be selected for its higest performance. The project will comprise modification of this base design to improve the collection efficiency and to optimize the pressure drop through the cyclone. The data obtained from the experimental stage will be used for optimization of the cyclone design.

Based on the data set obtained by experimental studies in the scope of the proposed project, computational studies regarding the application of a proper artificial intelligence-based modelling technique (i.e., artificial neural networks (ANN), fuzzy-logic, adaptive neuro-fuzzy inference system (ANFIS), etc.) or a non-linear regression analysis-based method will be conducted to predict a specific output parameter (i.e., particle collection efficiency, pressure drop, etc.) in cyclone design. Results of the modeling studies will be compared with the experimental and theoretical outputs and the most suitable model structure in prediction of the seleted output parameter will be determined.

Proje No: 2012-05-02-KAP05

DÜŞÜK BASINÇLI MEMBRANLARLA İÇME SULARINDAN ARSENİK GİDERİMİNİN ARAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Mehmet ÇAKMAKÇI

Doç. Dr. Erkan ŞAHİNKAYA, Doç. Dr. Bestamin ÖZKAYA,
Yrd. Doç.Dr. Doğan KARADAĞ, Arş. Gör. Harun ELCİK, Arş. Gör. F. Büşra YAMAN

İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Günümüzde, canlı yaşamını ve ekolojik dengeyi tehdit eden en önemli tehlikelerin başında çevre sorunları gelmektedir. Artan dünya nüfusu ve gelişen teknoloji ile doğal kaynakların bilinçsiz tüketilmesi, bireylerin yaşamsal faaliyetlerini idame ettirmeleri için gerekli ihtiyaçlarını karşılayabilmesini kısıtlamaktadır. Bu ihtiyaçların başında, içme suyu gelmektedir. İçme suyu kaynakları, doğal ve insan kaynaklı birçok faktör tarafından kirletilmektedir. İçme suyu kaynaklarında bulunan önemli kirleticilerden biri de arseniktir. Arsenik bir metaloid olup, periyodik tabloda V-a grubunda yer almaktadır. Doğada; +V (arsenat), +III (arsenit), 0 (arsenik) ve –III (Arsin) formlarında bulunur. İçme sularındaki en tehlikeli kirleticilerden biri olan arsenik yarı metal bir elementtir. Her yerde bulunabilir ve 20 farklı formu vardır. Ülkemizde, bazı bölgelerde yapılan analizler sonucu bir yarı metal olan arsenikten kaynaklanan içme suyu kirliliğinin önemli boyutlarda olduğu belirlenmiştir. Ülkemizde içme suyu arıtımı için konvansiyonel arıtma tesisleri yaygındır ve bu tesislerdeki mevcut ünitelerle arsenik giderimi istenilen seviyelerde değildir. Ayrıca, içme sularında As konsantrasyonunun 10 µg/L seviyesine düşürülmesi sebebiyle daha iyi arıtma sistemlerinin geliştirilmesi gereklidir. Koagülasyon/flokülasyon, iyon değişimi, kireç ile yumuşatma, demir oksitler ve aktif alümina üzerine adsorpsiyon ve ters ozmoz gibi arıtma teknolojileri içme sularından arsenik giderimi için kullanılmıştır. Bu teknolojilerin çoğu, As(III) gideriminde etkili olmayıp, öncelikle ön oksidasyon prosesiyle As(III), As(V)'e dönüştürülmektedir. Bu oksidasyon işleminde potasyum permanganat, klor, ozon, hidrojen peroksit, manganoksit gibi oksidantlar kullanılabilmektedir. Bu çalışmada, mevcut konvansiyonel arıtma tesislerine entegrasyonu kolay olan kimyasal ve membran proseslerle arsenik giderimi araştırılacaktır. Arseniğin ilk aşamada herhangi bir ön işlem olmaksızın yani doğrudan membranla giderimi incelenecektir. İkinci aşamada ozon veya hipoklorit ile As(III) oksitlenerek As(V)'e dönüştürülecek ve daha sonra filtrasyona tabi tutulacaktır. Bilindiği üzere geniş bir pH aralığında (pH>3) As(V) iyon halinde bulunması nedeniyle daha kolay bir şekilde adsorpsiyon veya çökelme ile giderilebilmektedir. Üçüncü aşamada ise; içme sularında Fe(II)'nin de yüksek konsantrasyonlarda bulunabildiği göz önüne alınarak Fe ve As'in birlikte çökelme ve yumak oluşturabilme özelliğinden faydalanmak için farklı Fe(II)/As(III) oranlarında içme suyu önce kimyasal olarak oksitlenerek Fe(III) ve As(V) formlarına oksidasyonlar gerçekleştirilecek ve içme suyu daha sonra düşük basınçla işletilebilen MF ve UF membranlarından geçirilecektir.

Çalışma sonunda elde edilen veriler değerlendirilerek ülkemizde içme sularındaki arsenik kirliliğinin giderimine uygulanabilirliği değerlendirilecektir.

SUMMARY

Nowadays, one of the most important environmental hazards for life and ecological balance are coming from environmental problems. With increasing world population and developing technology, the unconscious consumption of natural sources restricts the needs of individuals being required to maintain vital activity. Drinking water comes at the beginning of these needs. Mostly drinking water sources has been contaminated by many factors such as natural and anthropogenic. One of the important drinking water pollution sources is also arsenic. Arsenic, which is V-a group of the periodic table, is a metalloid. In nature; there are arsenic as +V (arsenate), +III (arsenite), 0 (arsenic) and –III (arsine). Arsenic, which is one of the most dangerous pollutants in drinking water, is semi-metal element. It can be found everywhere, and there are 20 different forms of its. In our country, as a result of the analysis made in some areas, due to arsenic contamination of drinking water determined to be significant dimension. In our country, conventional treatment plants is commonly used for drinking water treatment and existing units in this facilities not suitable for arsenic removal. Additionally, in drinking water, due to the fact that arsenic concentration level was determined 10 µg / L need to develop better treatment systems. Treatment technologies such as coagulation/flocculation, ion exchange, lime softening, adsorption on activated alumina and iron oxide and reverse osmosis was used for arsenic removal in drinking water. Most of these technologies not effective for As(III) removal. Therefore, As(III) is converted As(V) with pre-oxidation process. Oxidation reagents such as potassium permanganate, chlorine, ozone, hydrogen peroxide and manganese oxide can be used for arsenite oxidation. In this study, low pressure membrane system will be used with and without chemical pretreatment for arsenic removal. It is considered that low pressure membrane system can be easily integrated with conventional treatment plant. At the first stage of this study, arsenic removal will be investigated by the direct membrane filtration without any pretreatment. Secondly, arsenite will be oxidized to arsenate (V) with ozone and hypochloride, and then filtered by membrane. As it known, arsenate (V) is ion form of wide range of pH (pH>3) and can be removed by adsorption or sedimentation. Fe (II) and arsenite (III) can be found together water sources. Fe (II) concentration is genereally very higher than the arsenite (III). In the third stage, Fe(II) and As(III) are oxidized together by ozone and hypochloride and then filtrated by the membranes. As a result, low pressure membrane performance will be assessed for arsenic removal and integration of the membrane system with conventional water treatment system in our country for arsenic removal pollution in drinking water will be also evaluated.

Proje No: 2012-05-02-KAP06

MİKROBİYAL YAKIT HÜCRESİ TEKNOLOJİSİ İLE BİRA ENDÜSTRİSİ ATIKSULARINDAN ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ

Doç. Dr. Bestamin ÖZKAYA

Doç. Dr. Mehmet ÇAKMAKCI, Doç. Dr. Doğan KARADAĞ, Arş. Gör. Emre Oğuz KÖROĞLU, Arş. Gör. Afşin Y. ÇETİNKAYA, Arş. Gör. F. Büşra YAMAN

İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Bira su, malt unu, şerbetçiotu ve bira mayasından elde edilen, mayalanmış alkollü bir içecektir. Dünyanın en yaygın tüketilen alkollü içeceğidir. Bugün bira endüstrisi, çok uluslu şirketleri, birahaneleri ve binlerce küçük üreticileri kapsayan küresel bir ticaret hacmine sahiptir. Ülkemizde de bira pazarında hızlı bir değişim yaşanmaktadır. 2009-2010 yılına ait Türkiye bira sektöründeki temel veriler incelendiğinde (ihracat amaçlı üretim dahil) çok büyük kapasitede üretim yapılan bir sektör olduğu görülmektedir. Üretim esnasında, yüksek organik yüke sahip atıksu oluşmaktadır. Bu suların deşarj edilmeden önce arıtılmaları gerekmektedir. Bira endüstrisinde su tüketimi çok yüksek orandadır. 1 litre bira üretimi için 4-10 litre kadar su tüketilirken, 1 litre bira üretimi sonucunda 8-12 L atıksu oluşmaktadır. Bira endüstrisi atıksularının karakteristikleri ve kirlilik yükleri tesiste kullanılan ham madde ve su miktarına ve üretim teknolojisine göre değişiklik göstermektedir. Bira endüstrisinden kaynaklanan atıksuların genellikle $BOİ_5$ değerleri ve azot miktarı yüksek proteinli maddelerden oluşmaktadır. Bu yüzden bira endüstrisinde atıkların azaltılması, değerlendirilmesi ve atıkların tekrar kullanılabilmeleri için çeşitli yöntemler araştırılmaktadır.

Bu çalışmada, bira endüstrisi atıksularından su ve enerji geri kazanımı amaçlanmıştır. Bu amaçla, membran prosesi kullanılarak bir bira endüstrisi atıksuyunda arıtılabilirlik çalışması gerçekleştirilecektir. Membran proseslerin en önemli dezavantajlarından biri konsantre akımın oluşması ve kirlilik yükü bazında düşünüldüğünde konsantre akımın alıcı ortam açısından ciddi bir problemler oluşturduğu bilinmektedir. Bu yüzden konsantre akımda gerçekleştirilen arıtılabilirlik çalışmaları önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında konsantre akımdan mikrobiyal yakıt hücresi teknolojisi ile elektrik üretimi gerçekleştirilecektir. Mikrobiyal Yakıt Hücresi mikroorganizmaların metabolik faaliyetlerle biyokütlenin doğrudan elektrik enerjisine dönüştüğü biyoelektrokimyasal bir sistemdir. Bu sistemle, yüksek elektrik tüketiminin söz konusu olduğu membran sistemlerinde kullanılması muhtemel elektrik üretiminin mikrobiyal yakıt hücresinde sağlanması ve konsantre akımın bu yolla arıtılması ile çevresel açıdan sürdürülebilir bir sistem kurulacaktır.

SUMMARY

Beer is an alcoholic fermented beverage principally made from four ingredients; water, malted barley, hops and yeast. Beer is the world's most widely consumed alcoholic beverage. Today, the brewing industry is a global business, consisting of several dominant multinational companies and many thousands of smaller producers ranging from brew pubs to regional breweries. Beer market experienced a rapid change in our country. Underlying data in the beer sector in Turkey is examined for the year 2009-2010 (including export-oriented production) is seen as a sector with huge production capacity. Therefore, the huge production has a big problem of waste and environmental pollution. Because in the beer industry, water consumption is too much. From 4 L to 10 L of water is consumed and 8-12 L of wastewater is produced as a result of the production of 1L beer. Wastewater characteristics and pollution loading rate depend on technology, raw material, and amount of water. In general, the composition of wastewater is high BOD_5 values , nitrogen and high-protein substances. So various methods for waste minimization, waste assessment and re-use are under investigation. The aim of this study is re-use and energy recovery from beer industry wastewater.

Membrane process was chosen to investigate the performance of wastewater treatment with ultrafiltration and nanofiltration membranes due to low energy consumption, continuous operation and high-purity product specialities. For energy recovery, Microbial fuel cell (MFC) was chosen which is a bio-electrochemical system that allows to harvest the biomass directly in the form of electricity via catalytic reaction of microorganisms, for evaluation of electricity production from beer industry wastewater.

Proje No: 2012-05-02-KAP07

AY ÇİÇEĞİ ÜRETİMİNDE KULLANILAN PESTİSİTLERİN (TRİBENURON METHYL, ACLİNOFEN, TRİFLURALİN) DOĞAL SÜREÇTE İZLENMESİ VE BİOREMEDİASYON YÖNTEMİYLE GİDERİMİNİN ARAŞTIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Hürrem BAYHAN

Prof. Dr. Yaşar NUHOĞLU, Doç. Dr. Gürdal KANAT, Arş. Gör. Dr. Emel KOÇAK, Arş. Gör. G. Önder ERGÜVEN, Arş. Gör. Gamze DALGIÇ

İnşaat Fakültesi-Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Pestisit; mantarları, bakteri, yumuşakçaları, nematodları ve yabancıl otları öldürücü olan zirai ilaçların genel adıdır. Pestisitler, topraklara; ya doğrudan doğruya tohumla beraber ya da bitkilerin filizlenmesinden sonra, tarım makinalarıyla toprağa karıştırılarak veya havadan püskürtülerek uygulanmaktadır. Bu uygulama sonucu, toprak, birtakım mikrokirleticilere maruz kalmaktadır. Bu sahada gerekli tedbirlerin alınmaması halinde bu tip mikrokirleticilerin doğadaki kalıntıları, doğal süreçde bioakümülasyona uğrayarak; Tüketilen gıda ürünleri vasıtasıyla direkt olarak bir çok canlı (besin zinciri halkasında yer alan) ile beraber buradan insana kadar uzanan ve büyük oranda sağlık sorunlarına yol açan bir tehlikenin varlığı söz konusu olmaktadır.

Yapılacak olan çalışmada zirai alanda; ilaçlama öncesi, ilaçlama yapıldığı gün ve bunu takiben her iki ayda bir olmak üzere bir yıl boyunca alınan toprak örneklerinde pestisit kalıntılarının konsantrasyonları belirlenip, doğal süreçteki değişimi izlenecektir. Böylece, beirlenen tarım alanında doğal süreç içerisinde pestisitteki azalma belirlenmiş olacaktır. Arazi çalışmasından sonra belirlenen mikrokirletici tür ve miktarları(konsantrasyonları) göz önüne alınarak laboratuar ölçekli bir çalışma gerçekleştirilecektir. Pestisit uygulaması yapılan tarım arazisinden izole edilen bakterilerden hazırlanan bakteri kültür solüsyonları, araziden alınarak saksılara konulmuş ve pestisit ilavesi yapılmış(arazide uygulanan pestisit miktarına uygun olacak şekilde) olan toprak örneklerine uygulanması(iki farklı bakteri solüsyonu konsantrasyonda) suretiyle bir yıllık izleme yapılacaktır. Yapılan laboratuar çalışmasındaki izlemede iki ayda bir her saksıdaki pestisit miktarları belirlenecektir. Bu uygulama ile doğal süreçteki pestisin azalması ile laboratuar ölçekli çalışmada uygulanan bakteri solusyonu uygulamasının(aşılama) pestisit azalmasındaki etkisi ortaya konmuş olacaktır.

Bu çalışma, Trakya bölgesinde, Ayçiçeği yetiştirilen zirai alanda pestisit türü olarak kullanılan herbisit türlerinde gerçekleştirilecektir.

SUMMARY

Pesticide; fungi, bacteria, mollusks, nematodes, exotic grasses is the general name of lethal pesticides. Pesticides which can be included directly either soil or together with seeds, then after the sprouting of plants soil is mixed agricultural machines, or air is applied by spraying. Result of this application, the soil, the receiving water environment, groundwater is exposed to this type of micropollutant. To take measures in this field nature of this type of micropollutant from the ruins of a hazard to human nature suffers in the process can be mentioned of bioaccumulation.

The concantrations of pesticide residuals of the soil samples from the determinated stations which are taken before applying the pesticides to the field, applied day and every two months in the year are will be monitored for one year. By this way, decreasing of the pesticides at the natural period will be determined. After the land study, bench scaletest will be executed by taking into account the species and quantity(concantration)of these determinated micropollutants. The culture solutions which are prepared from the izolated solutions from pesticide applied agricultural land will be taken from the agricultural land and settled to the pots and the pesticides will be applied (about for the real pesticide consantration that applied to the land)to the soil samples(at two different bacteria solution concantrations) and monitored them for one year.The pesticide concantration will be determined at all of the pots per two months a day at the laboratory scale study.

This experiment will be done about herbicides which is a kind of pesticide at an agricultural area for sunflower growing.

Proje No: 2012-05-02-KAP08

ARITMA ÇAMURU NİHAİ ÜRÜNÜNÜN DÜZENLİ DEPOLAMA SAHALARI NİHAİ ÖRTÜ TABAKASINDA KİL VEYA TOPRAKLA BİRLİKTE KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Gamze VARANK

Prof. Dr. Ahmet Demir, Yrd. Doç. Dr. M. Sinan Bilgili, Yrd. Doç. Dr. Şükrü Özçoban, Arş. Gör. Elif Sekman, Arş. Gör. Selin Top, Arş. Gör. Hanife Sarı, Arş. Gör. Senem Yazıcı

İnşaat Fakültes, Çevre Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, arıtma çamurları kuru ürününün düzenli depolama sahaları nihai örtü tabakalarında kil veya toprak ile beraber kullanılabilirliğinin araştırılmasıdır. Çalışma kapsamında geçirimsiz kil tabakası olarak montmorillonit, bentonit, kaolin ve sepiyolit kullanılacak ve bu kil ve toprak tabakaya farklı oranlarda arıtma çamuru kuru ürünü ilave edilecektir. Nihai örtü sistemi geçirimsizlik tabakası olarak hazırlanan karışımların fiziksel, mekanik, fiziko-kimyasal özellikleri belirlenecektir. Çalışmada kullanılan montmorillonit, bentonit, kaolen, sepiyolit killer, toprak ve arıtma çamuru kuru ürününün karakterizasyonu, menorolojik yapıları tespit edilecektir. Elde edilen sonuçlar literatür ve katı atık kontrol yönetmeliği ile karşılaştırılarak karışım malzemelerin nihai örtü tabakalarında kullanılabilirliği incelenecektir. Katı atık düzenli depo sahaları nihai örtü sistemlerinde kullanılabilecek en uygun karışım veya karışımlar belirlenerek, laboratuar ölçekli reaktörlerde nihai örtü sistemi olarak yerleştirilecek ve yağmur suyunun bu tabakalardan geçişi izlenecektir. Nihai bir atık olan arıtma çamuru kuru ürünü böylece düzenli depo sahaları nihai örtü sistemlerinde değerlendirilmiş olacaktır.

SUMMARY

The aim of this sudy is to investigate the utilization of sewage sludge end product with caly or soil in solid waste landfills final layer systems. In the study; monttmorillonite, bentonite, kaolen and sepiolite will bw used as clay layer. Sewage sludge end product will be added to clay and/or soil layers in different ratios. Physical, mechanical and phsico-chemical properties of mixtures will be determined. Additionally the materials (monttmorillonite, bentonite, kaolen, sepiolite, soil, sewage sludge end product) will be characterized and minerological properties of the materials will be identified. The results obtained will be compared with literature and solid waste control legislation to examine the utility of sewage sludge end product in final layer systems. In the end of the study the most appropriate mixture or mixtures will be determined and used as final layer in laoratuar-scale reactors. Transport of rain water through these layers will be monitored. Finally sewage sludge end product will be assessed in solid waste landfill final layer systems.

Proje No: 2012-05-03-KAP01

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ SABİT GNSS İSTASYONUNUN KURULMASI, VERİLERİNİN ANALİZİ VE SUNUMU

Doç. Dr. Engin GÜLAL

Yrd. Doç. Dr. Hediye ERDOĞAN, Dr. Burak AKPINAR, Dr. Nedim Onur AYKUT, Dr. Ahmet Anıl DİNDAR, Öğr.Gör.İbrahim TİRYAKİOĞLU

İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Global Navigasyon Uydu Sistemlerinin (GNSS) hayatımıza girmesiyle birlikte, günümüzde jeodezik amaçlı konum belirleme çalışmaları hızlı ve yüksek doğrulukla yapılabilmektedir. GNSS ile yüksek doğruluklu sonuçlar elde edebilmek için bağıl konum belirleme yöntemiyle, en az iki GNSS alıcısı kullanılarak ölçüm yapılması gerekmektedir. Gerek dünya genelinde ve gerekse ülkemizde sabit GPS istasyonlarının faaliyete geçmesi ile birlikte bu zorunluluk ortadan kalkmış ve tek bir alıcı ile bağıl konum belirleyebilmek ve yüksek doğrulukla sonuçlar elde edebilmek mümkün olmuştur.

Özellikle, yerkabuğu hareketlerinin belirlenmesi, temel jeodezik ağların kurularak yaşatılmasının sağlanması, global anlamda referans koordinat sisteminin oluşturulması, anlık olarak, gerçek zamanlı kinematik (RTK) konum belirleme için düzeltme verilerinin sağlanması gibi amaçlarda kullanılan sabit GNSS istasyonları günümüzde oldukça önem kazanmıştır.

Bu proje kapsamında, Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü bünyesinde, jeodezik çalışmalar için büyük katkı sağlayacak olan bir adet sabit GNSS istasyonu kurulması amaçlanmaktadır. Kurulması planlanan bu istasyon ile sürekli gözlem yapılarak GNSS verilerinin toplanması, 24 saatlik paketler halinde toplanan bu verilerin değerlendirilmesi, zaman serileri analizlerinin yapılması ve istasyonun stabilizasyon çalışmalarının tamamlanmasının ardından, söz konusu istasyonun Uluslararası GNSS Servisi (IGS) bünyesine dahil edilmesi amaçlanmaktadır. Bununla birlikte gerçek zamanlı düzeltme verilerinin istasyon tarafından yayınlanmasının sağlanarak, YTÜ Harita Mühendisliği Bölümü tarafından yürütülen eğitim-öğretim çalışmaları ile akademik araştırmalarda kullanılmak üzere, Davutpaşa kampüsü ve yakın çevresine internet üzerinden düzeltme verilerinin yayınlanarak RTK konum belirleme uygulamalarına destek oluşturması amaçlanmaktadır. Üniversitemiz envanterinde bulunmayan bu özelliklerdeki GNSS alıcısının temin edilebilmesi durumunda sabit GNSS istasyonu kurulabileceği gibi anlık RTK düzeltme verileri de yayınlanabilecektir

SUMMARY

Recently geodetic positioning applications can be executed rapidly and precisely by means of Global Navigation and Satellite Systems (GNSS). Relative positioning method by using at least two GNSS receiver is necessary for achieving the high precision results. Since the permanent GNSS stations have been activated relative positioning and achieving the high precision results are possible by using only one GNSS receiver.

Permanent GNSS stations have many important purposes. These are; establishing and updating the basic geodetic networks, determining the reference coordinate systems globally, supplying the correction data for real time kinematic (RTK) positioning applications.

In the scope of this project, establishing a permanent GNSS station which is useful for geodetic applications at Yıldız Technical University, Department of Geomatic Engineering is aimed. By means of this permanent station, GNSS data can be collected continuously. This data can be processed and by analyzing the time series of data stabilization of the station can be ensured. Finally, incorporating the station to the IGS organization is aimed. Besides, correction data for RTK application will be broadcasted around Davutpasa campus. This data can be used in education and academic purposes. GNSS receiver for these purposes does not exist in the inventory of our university. If such a GNSS receiver can be provided establishment of permanent GNSS station and broadcasting the correction data for RTK positioning applications will be possible.

Proje No: 2012-05-03-KAP02

23 EKİM 2011(MW=7.2) VAN DEPREMİ SONRASI OLUŞAN KABUK DEFORMASYONLARININ GPS YÖNTEMİYLE ARAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Uğur DOĞAN

DOÇ. Dr. Semih ERGİNTAV, Doç. Dr. Ziyadin ÇAKIR, Dr. Rahşan ÇAKMAK, Araş. Gör. Deniz ÖZ, Dr. Robert REILINGER

İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

23 Ekim 2011 tarihinde M_v= 7.2 büyüklüğünde beklenmedik bir depremin meydana geldiği Van bölgesinde deprem tehlikesinin tanımlanması ve özellikle GPS (Global Positioning System) güncel uydu ölçme tekniği ile bölgenin izlenmesi büyük önem kazanmıştır. Daha önceden bölgenin tektoniği ile ilgili GPS kaynaklı jeodezik araştırma, bölgedeki yatay hız alanı ve gerinim birikimi konusunda yeterli bir bilgi bulunmamaktadır.

Bu projenin amacı, GPS ölçmeleri yaparak Van ve çevresinde kabuk deformasyonlarına yönelik anomalileri saptamaya çalışmak ve elde edilen bulguların bölgedeki deprem tehlikesi ile ilişkilerini ortaya koymaktır. Elde edilen GPS ölçüm sonuçları elastik yer değiştirme yöntemiyle modellenerek yıllık bölgesel gerilme birikimi, asismik kayma hızı, derine doğru değişimi ve fayın kitlenme derinliği hesap edilecektir. Elde edilen bu parametreler statik Coulomb gerilme analizlerinde girdi olarak kullanılıp bölgedeki gerilme birikimleri hesap edilecektir. Böylece, bölgenin yerkabuğu yapısı ile ilgili ayrıntılı bilgi elde edilmiş olacak, bölgedeki fay sistemlerinin bölgesel ölçekte detay özellikleri belirlenebilecek ve deprem tehlikesi tanımlanmaya yönelik adımlar atılmış olacaktır.

SUMMARY

An unexpected earthquake occurred on October 23, 2011 (Mw 7.2) in the Van region. Therefore, the identification of an earthquake hazard and the monitoring of the region by GPS (Global Positioning System) that is a satellite measurement technique have been an important task. There are no satisfactory information about GPS related geodetic studies on the tectonics of the region and the horizontal velocity field and strain accumulation of the region.

This project aims to determine the anomalies about the crustal deformations by GPS measurements in the Van region and the findings will be used in connection with the earthquake hazards in the region. The velocity field obtained from GPS will be modelled using elastic dislocations to deduce stress accumulation, creep rate, its along-strike/-dip distribution and locking depths. The fault parameters obtained from modelling and GPS measurements will be used in Coulomb stress calculations to map not only the static stress accumulation due to the secular plate motions but also the local stress anomalies due to surface creep. Consequently, detailed information about the crustal structure and properties of the fault systems of the region will be obtained in order to use in defining of such an earthquake hazard.

Proje No: 2012-05-03-KAP03

ÇOKLU KAMERALARLA İNSAN VÜCUDU VE YÜZÜNÜN ÜÇ BOYUTLU MODELLEMESİNE YÖNELİK YENİ BİR YÖNTEM

Doç. Dr. Bülent BAYRAM

Prof. Dr. İnci Çilesiz, Arş.Gör. Dr. Uğur Acar, Arş. Gör. Hatice Çatal, Uzm. İbrahim Çetin, G. Çiğdem Çavdaroğlu, Yasin Ortakçı, Serap Erk, Nurdan Özcan
İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Günümüzde bilgisayarlı tomografi (CT), manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ile insan vücudunun içiyle ilgili bilgiler iki boyutlu ve üç boyutlu (3B) toplanabilmekte, meydana gelen değişiklikler belirlenebilmekte, tanı ve tedavide bu sistemler yaygın olarak kullanılmaktadır.

Vücudun içinin üç boyutlu modellemesi gibi, dış yüzeyinin de üç boyutlu modellenmesi günümüzde gerek tıp gerekse endüstri alanında önemli bir gereksinim haline gelmiştir. İnsan vücudu ve yüzünün 3B modellenmesi ile tıp alanında; dermatolojik operasyonların planlanması ve takibi, beslenme bozukluklarına bağlı vücut şeklinde oluşan deformasyonların belirlenmesi ve tedavinin zamansal olarak izlenmesi, estetik cerrahide operasyon planlaması ve operasyon öncesi sonrası değişimin izlenmesi, engelli hastalar için mevcut durumun 3B belirlenerek en uygun protez tasarımının yapılması, sporcuların vücut yapılarının zamansal olarak analiz edilerek gerekli idman ya da beslenme önerilerinde bulunulması sorunlarına çözüm bulunabilmektedir. Endüstriyel alanda özellikle film endüstrisinde karakter yaratma ve animasyonların hazırlanmasında, giyim sektöründe beden ölçülerinin hızlı alınmasında kullanılmaktadır.

Dünyada insan vücudunun ve yüzünün modellenmesinde kullanılan üç farklı sistem bulunmaktadır. Bunlar lazer tarama tekniğini kullanan vücut tarayıcılar, optik lazer tarayıcılar ve fotogrametrik sistemlerdir. Fakat söz konusu ürünlerin satış değerleri 35000-500000 arasında değişmektedir.

Proje kapsamında insan vücudunu ve yüzünü otomatik olarak üç boyutlu modelleyen fotogrametrik bir sistem ve algoritma geliştirilecektir. Proje; proje ekibinin mevcut deneyimlerinden yola çıkılarak hazırlanmıştır. Geliştirilen algoritma proje ekibi tarafından Microsoft.NET ortamında kodlanacaktır.

Algoritma ile fotogrametrinin en önemli konularından biri olan ilinti operatörleri ile ilgili yeni bir yaklaşım geliştirilecektir. İnsan vücudu ve yüzünün 3B modellenmesinde kullanılmak üzere özgün ilinti operatörü geliştirilmiş olacaktır. Çoklu kamera sisteminden elde edilen görüntülerin tam otomatik değerlendirilmesi sonucu insan vücudu ve yüzüne ait nokta bulutu oluşturulacaktır. Nokta bulutlarından insan vücudu ve yüzünün katı modellenmesi için açık kaynak kodlu NURBS kütüphanesinden yararlanarak 3B modelleme gerçekleştirilecektir.

Proje tamamlandığında ülkemizin kendi öz kaynakları kullanılarak dünyadaki emsalleriyle kıyaslamayacak kadar ucuz, onlarla aynı hız ve doğrulukta insan vücudu ve yüzünün 3B modellenmesinde çok amaçlı kullanılabilecek bir sistem ve özgün algoritma-yazılımdan oluşan prototip geliştirilmiş olacaktır.

SUMMARY

Nowadays, computed tomography systems (CT), magnetic resonance imaging (MRI) systems provide three dimensional (3D) internal human body models in 3D. Also these systems have a broad range of usage to detect changes of internal human body for diagnostic and treatment purposes.

As well as internal human body modeling in 3D, the external 3D modeling of human body is becoming very important task in medical and industrial sector. The 3D modeling of external human body can be used in medicine for planning and following of dermatological operations, determining human body's anomalies and temporal observing of the treatment, operation planning for an aesthetic surgery helping to determine changes before and after operation, determining the body shape in 3D of disabled people for prosthesis designing purposes, 3D body analyzing of sportsman for additional training or nutrition suggestions. In industrial segment, especially in movie industry, 3D human body modeling can be used for movie character creation and animation design. In clothing industry it can be used for fast measurement of body size.

In general, there are main three commercial 3D human body modeling systems in the world. These are: (i) body scanners which are based on laser scanning system, (ii) optical laser scanning systems, (iii) photogrammetric systems. But their prices vary in range of 35,000 $-500,000 $.

In the presented project, a photogrammetric system and a new method will be developed for 3D human body and face modeling. This project has been prepared using solely the expertise of the project team. The developed algorithm will be coded in Microsoft .NET platform by the project team.

The developed algorithm will offer a new approach for interest operators which are very important issue of photogrammetry. In this project, new interest operators will be developed for 3D human body and face modeling. The 3D point cloud of human body and face will be created after processing multiple images. 3D solid model of human body and face will be created also by using open source NURBS library.

After completion of the presented project, a unique 3D human body and face modeling system and algorithm will be developed by using local human resources. The developed system will be significantly cheaper than the similar commercial systems, but will have the same accuracy and efficiency.

Proje No: 2012-06-01-DOP01

LİNYİTLERİN KURUTULMA ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Hasan H. ERDEM

Doktora Öğrencisi Şaban PUSAT

Makine Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Türkiye'nin sahip olduğu linyitler yüksek nem oranına sahiptir. Bu oran havza ve mevsimsel olarak farklılık göstermekle birlikte yaklaşık olarak yüzde 15 ile 50 arasında değişmektedir. Yüksek nem oranı bu kömürlerin kullanıldığı yerlerde verimsiz yanma başta olmak üzere birçok işletme problemine yol açmaktadır. Örneğin, termik santrallerde kullanılan linyitlerin yüksek nem oranına sahip olması değirmenlerin kapasitelerinin düşmesi ya da devre dışı kalması, kazanda yanma bölgesinin değişmesi ve verim kaybı gibi önemli işletme problemlerine neden olmaktadır. Bu problemler de bakım masraflarının, yakıt tüketiminin ve çevreye atılan emisyonların artmasına ve santral emreamadeliğinin ve performansının düşmesine neden olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, yüksek neme sahip farklı özelliklerdeki linyitlerin kurutma özelliklerinin belirlenmesidir. Bu amaçla deney sistemi oluşturulacaktır. Deneysel çalışmalarla kömürün kurutulmasını etkileyen parametreler (sıcaklık, akışkan hızı, kurutma havasının nemi, kömür boyutu vb.) incelenecektir. Deneysel çalışmalardan sonra elde edilen sonuçlara uygun matematiksel model geliştirilecektir. Geliştirilen matematiksel model sayesinde analizi yapılan kömürler için kurutma sistemi tasarımı yapılabilecektir.

SUMMARY

Turkey's lignites have high humidity rate. This rate varies approximately between 15 and 50 percent. The coal with high humidity rate causes many problems where it is used: inefficient burning of coal, process problems, etc. For example, the high moisture content of lignite used in thermal power plants leads to fall or disable of the capacity of the mills, decrease of boiler efficiency and many other important problems. These problems result in increase of the costs and emissions, and decrease of the plant performance. The aim of this study is determination of the drying characteristics of the lignites with different properties and high humidity. For this purpose, an experimental system will be established. The effective parameters on drying will be investigated. Then the obtained results of experiments will be used to get a mathematical model. Finally, model will be used in planning to develop a real world lignite drying system.

Proje No: 2012-06-01-DOP02

MAGNEZYUM ALAŞIMLARININ BASINÇLI DÖKÜMÜNDE ÜRÜN KALİTESİNE ETKİ EDEN PROSES PARAMETRELERİNİN OPTİMİZASYONU

Yrd. Doç. Dr. Anıl AKDOĞAN

Doktora Öğrencisi Ali Serdar VANLI,

Makine Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Uygun karakteristikleri sayesinde birçok sektörde kullanılabilen magnezyum alaşımları, özellikle otomotiv, havacılık ve elektronik sektöründe hafifliği ve dayanımı dolayısıyla tercih edilmektedir. Magnezyum alaşımlarının basınçlı dökümü, magnezyum endüstrisi içinde en hızlı büyüyen ve global ölçekte en çok gelişen segment olmuştur. Basınçlı döküm, ergimiş magnezyumu tam ölçüde ve sorunsuz bir şekilde, mümkün olan en kısa çevrim süresinde, istenilen forma dönüştürme konusunda benzersiz bir yeteneğe sahiptir. Ancak ülkemizde basınçlı döküm yöntemiyle magnezyum alaşımlarından mamül üretimi yapan kurulu bir işletme bulunmamaktadır. Bu konudaki bilgi ve tecrübe eksikliğinden dolayı sanayimiz, bu sektörden uzak durmakta ve dünyada yaygın olarak kullanılan ve avantajlı özelliklere sahip olan bir metalin ürünlerinden ancak ithalat yolu ile yararlanabilmektedir.

Basınçlı döküm hassas bir yöntem olmasına rağmen, parça kalitesini ve mekanik özellikleri etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler, parça ve kalıp konstrüksiyonu ile çeşitli proses parametreleridir. Döküm işlemi esnasında yanlış seçilen proses parametreleri, doğru tasarlanmış parçaların bile hatalı ve kötü mekanik özelliklere sahip olacak şekilde üretilmesine sebep olabilmektedir. Proses parametrelerini; döküm ve kalıp sıcaklıkları, kalıp dolum süresi, piston ve meme giriş hızları, enjeksiyon basıncı ve katılaşma sırasında uygulanan sıkıştırma (ütüleme) basıncı oluşturmaktadır. Proses parametreleri; parça kalitesine, mekanik özelliklere ve dolayısıyla hata oluşumuna etki eden unsurların başında yer almaktadır. İyi mekanik özelliklere sahip, düşük poroziteli ve hatasız parçalar üretmek için proses parametrelerinin en uygun şekilde seçilmesi gerekmektedir.

Proje kapsamında yapılacak deneysel çalışmalar ile; magnezyum alaşımlarından basınçlı döküm yöntemiyle yüksek kalitede ve sorunsuz bir şekilde parça imal edebilmek için, üretim sürecinde uygulanması gereken optimum proses parametreleri belirlenebilecektir. Elde edilen bu bilginin ülke sanayine ve literatüre kazandırılması en önemli hedefimizdir. Bu doktora tezi ve projesi, magnezyum alaşımlarının basınçlı dökümü konusunda çalışan araştırmacılara ve imalatçılara rehber niteliği taşıması yönüyle önem kazanırsa, amacına ulaşmış olacaktır.

SUMMARY

Magnesium alloys have been used and preferred in many sectors, especially in automotive, aerospace and electronic industries with its appropriate characteristics like lightness and strength. High pressure die casting of magnesium alloys has been the fastest grown up and the most globally developed section in magnesium industry. High pressure die casting has a unique ability to transform the molten magnesium into an accurately dimensioned form in the shortest possible cycle time without any problem. However, there isn't any manufacturer engaged in pressure die casting of magnesium alloys products in Turkey. Due to the lack of experience and knowledge in this area, our industry is keeping away from this sector thus can not be benefited from this metal that is widely used around the world by importation.

Although high pressure die casting is a very precision process; there are many effective factors on the product quality and mechanical properties to be considered well. These factors consist of the casting part and die construction and the various process parameters. Wrong selection of the process parameters for the casting operation can cause low mechanical property casting parts even they have perfect design features. The process parameters consist of casting and die temperatures, filling time of the die, plunger and gate velocities, injection and intensification pressures. These process parameters are the most important factors that are effective on the casting quality, strength of products and account of defect formation. For casting products which have better mechanical properties, low porosity content and perfect features; the optimum process parameters should be determined.

The optimum process parameters of the die casting of magnesium alloys can be determined precisely by the experimental works of this project. The most important goal is to give the obtained information as knowledge to the literature and to the industry. This PhD thesis and the project will be reached its purposes only when it could guide to the researchers and the manufacturers working in the field of the die casting of magnesium alloys.

Proje No: 2012-06-01-YL01

DİESEL MOTORUNDA MOTORİN VE LPG YAKITLARININ BİRLİKTE KULLANILMANIN DENEYSEL ARAŞTIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Alptekin ERGENÇ

Yüksek Lisans Öğrencisi Deniz Özde KOCA

Makine Fakültesi-Makine Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

LPG, emisyonları açısından çevresel avantajlar sunması ve birim fiyatının daha ucuz olması sebebi ile gün geçtikçe ülkemizde daha da çekici hale gelmektedir. Bu konuda gerek yakıt gerekse yakma sistemi satışı yapan tüm firmalar pazardaki paylarını artırmak için çeşitli ar-ge çalışmalar yapmaktadırlar. Günümüzde Benzinli araçlarda LPG kullanımının daha çok eski araçlara yönelmesi ve Diesel motor yakıtı motorininde fiyatındaki aşırı artış, LPG sistemi üreten firmaları Diesel motorunda LPG kullanımı konusuna yöneltmiştir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, LPG yakıtının performansta bir miktar düşüşe neden olduğu görülmektedir. Bu noktadan hareketle, LPG yakıtı ile Diesel yakıtının uygun oranda karıştırılması ile bu düşüşün minimuma indirilebileceği düşünülmektedir. Günümüzde kullanılan elektronik kontrollü bir Diesel püskürtme sisteminde püskürtme avansı, püskürtme süresi içersinde zamana bağlı yakıt miktarı ve farklı enjetörler kullanılarak değişken dolgu yapısı oluşturularak performans ve emisyon yönünden optimum noktalar tespit edilecektir. Yapılacak deneyler sonucunda, Diesel motorunda en uygun LPG-motorin karışım oranı tespit edilerek optimum nokta belirlenecektir

SUMMARY

By the day, LPG becomes more attractive in our country because of provides environmental benefits in terms of emissions and unit price of it is less expensive. At that time; all the companies, engaged in the sale of fuel and combustion system to increase their share of the market make the various R & D studies. Nowadays, the use of LPG in gasoline vehicles turn to old vehicles and excessively increase the price of the diesel motor fuel diesel fuel, producing the LPG system companies have forced the issue of the use of LPG at diesel engine. Studies on this subject is examined, is seen to cause a slight decrease in performance of LPG fuel. From this point on, this decline is considered to download minimum about Diesel fuel with LPG fuel by mixing the appropriate ratio. The injection advance in used today an electronically-controlled diesel injection system, using the time-dependent fuel quantity and different injectors in injection duration, creating a variable fill structure in terms of performance and emissions will be determined optimum points. As a result of tests to be performed, by determining the most suitable LPG-diesel fuel mixing ratio in diesel engine and the optimum point will be determined

Proje No: 2012-06-01-KAP01

KESİCİ TAKIM UÇ GEOMETRİLERİNİN ÜÇ BOYUTLU MODERN ÖLÇME TEKNİĞİ METOTLARI İLE YÜKSEK HASSASİYETTE TESPİTİ VE İŞ PARÇASI YÜZEY DOKUSUNA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Anıl AKDOĞAN

Prof. Dr. Numan DURAKBAŞA, Araş.Gör.Aslı GÜNAY, Araş. Gör. Ali Serdar VANLI

Makine Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-10-02

ÖZET

İşletmelerde kalite güvencesi politikaları, yüksek kalitedeki ürünleri ve teknik desteği müşteriye sağlamayı garanti etmek adına kurulmaktadır. Bu amaçlarla, özellikle proses içi muayeneler ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi taleplerini karşılamak için üretimin her seviyesini kapsamalıdır. Son zamanlardaki gelişmelere rağmen, kesici takım geometrilerinin ve geometrilerde kullanımla meydana gelen değişimlerin neden olduğu mekanizmalar henüz tam olarak anlaşılabilmiş veya hassas olarak tahmin edilebilecek duruma gelmiş değildir. Bu yüzden, takım aşınma davranışının yeterli karakterizasyonu ve bu hususta etkin faktörlerin tanımlanması, takımın kullanım ömrünü belirlemek ve aynı zamanda takım aşınmasını geciktirmek için hayati önem taşımaktadır. İmalatları sırasında verilen ve kullanımları sırasında değişen kesici takımların uç geometrileri ve özellikle de uç radyusları, işlenen parçanın yüzey uygunluklarını doğrudan etkilemektedir. Bu bakımdan takım geometrilerinin ve kullanım sırasında değişimlerinin mikro ve nano hassasiyette en yaklaşık olarak tespit edilebilmesi büyük bir önem arz etmektedir. Mevcut konuda, üç boyutlu ölçme ve görüntüleme sistemleri ile yapılan çalışmalar, yalnızca bu amaçlarla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda aşınmış takım uçlarının ömür tespitine de doğrudan hizmet etmektedir.

İş parçalarının yüzeyleri, çevre ile katı parça arasındaki sınırları ortaya koymaktadır. Fiziksel mevcudiyet olarak yüzeyler, geometri ve pürüzlülük gibi birçok özelliğe sahiptir. Gerçek yüzey geometrileri, üç boyutlu ve topografya olarak adlandırılan detaylı karakteristiklerdir. Mühendislikte topografya, bir yüzeyin temel dış karakteristiklerini göstermektedir. Bu nedenle, yüzey topografyasının yüksek hassasiyette ve üç boyutlu olarak belirlenmesi, yüzey performansı ve yüzey topografya ölçümlerinin fonksiyonel analizi ve kesin tahminleri açılarından oldukça önemlidir.

Mevcut çalışmaların çoğu, talaşlı imalat parametrelerinden kesme hızı, ilerleme, kesme derinliği, takım geometrisi ve çeşitli kaplamaların, işlenen parçanın yüzey pürüzlülüğüne etkilerinin iki boyutlu olarak tespiti üzerinedir. Takım geometrilerinden, işleme parametresi olarak en etkili olan, kesici takım uç radyusunun; yüzey dokusu ve topografyası üzerindeki etkilerinin üç boyutlu olarak tespit edildiği çalışmaların sayısı ise sınırlıdır.

Bu proje çalışması ile; seçilen sert metal freze takım geometrilerinin, imalat ertesi ve kullanım periyotları sonrası durumları; boyutsal, şekilsel ve konumsal sapmalar olarak modern ve hassas ölçme tekniği metot ve cihazları ile üç boyutlu olarak tespit edilecek, ilaveten iş parçalarının yüzey uygunlukları da benzer yöntemlerle araştırılacaktır. Deneysel araştırmalar ile özel olarak, iş parçalarının yüzey fonksiyonları üzerine önemli etkileri olan ve üzerinde sınırlı sayıda çalışmanın gerçekleştirildiği, kesici takım uç radyuslarının da modern ölçme tekniği metotları ve cihazları ile tespit edilmesi çalışmaları yürütülecektir. Proje, ölçme tekniği verilerini kullanarak, kesici takım geometrileri ile seçilen yüzey pürüzlülük parametreleri arasında yüksek doğrulukta matematiksel modeller oluşturmaya yöneliktir.

SUMMARY

Quality assurance policies are used by many various companies to provide for clients high qualified products and technical support. Thus, in-process inspections should include all steps of production to meet the demands of ISO 9001 Quality Management System Standards. Despite of recent developments, it's unknown that what causes cutting tool geometries deformations incurring by over usage and not possible to accurately estimate yet. Indicating this causes have a vital importance to retard the tool deformations and to determine tool life accurately.

Cutting tool geometry and tool edge radius have a direct effect to the workpiece surface characterization. This geometry is given to the tool in manufacturing step and it changes while it is machining the workpiece. In this regard, to indicate accurately this changes and geometry in micro and nano scales is really important.

The current issue, 3D measurement and imaging systems studies, are not limited to only those purposes, they also serve to the purpose of indicating tool life which deformed by machining. In addition, a surface, which belongs to a solid, is a boundary between the environment and the solid part. Surface, as a physical presence, has many features such as geometry and roughness. Surface geometries are called three-dimensional and topographic characteristics. Therefore, the surface topography and three-dimensional high-precision determination of the surface topography and surface measurements of the performance is very important in terms of functional analysis and precise estimates.

Most of the existing studies have searched on manufacturing parameters such as cutting speed, feed, depth of cut, tool geometry, and various coatings, to indicate effects of surface roughness of the machined part in two-dimensional. Limited number of studies searched in three dimensional profiles.

The purpose of this study is indicating the selected metal milling tools geometries, their changes after milling processes and the following conditions after usage; as dimensional, form and positional deviations with modern, precise measurement techniques and methods. In addition to this purpose the appropriateness of the work pieces will be investigated with similar methods.

Specially, with this experimental research, the cutting edge radius geometry will be indicated with modern 3D dimensional methods. These geometries have significant effects on surface topography and there are limited numbers of studies. This project is aimed to determine at high accuracy mathematical models between the selected surface roughness parameters and cutting tool geometry by using the measuring techniques data.

Proje No: 2012-06-01-KAP02

DİESEL MOTORUNDA PÜSKÜRTME PARAMETRELERİNİN İS VE NOX EMİSYONU ÜZERİNE ETKİLERİNİN DENEYSEL ARAŞTIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Alp Tekin ERGENÇ

Yrd.Doç.Dr. Ali Fuat ERGENÇ, Dr. Burak OLGUN, Müh. Fatih RAVALI

Makine Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Dizel motorlarında yanmanın iyileştirilebilmesi doğrudan karışımın teşkili ile ilgilidir. Dizel motorlarında karışımın teşkili; yakıtın zerrelere ayrılarak, silindirdeki hava ile iyi bir yanma sağlayacak şekilde karışması ile sağlanmaktadır. Bununla birlikte, püskürtmenin başlangıcı-bitişi, püskürtme süresi, püskürtme basıncı, püskürtme demeti sayısı gibi püskürtme sistemi parametreleri yanma prosesini ve karışım oluşumunu etkilemektedir. Bu bağlamda yakıt püskürtme sistemlerinin karışım teşkilindeki önemi de göz önüne alındığında, alternatif yakıt çalışmaları ve emisyon iyileştirme çalışmalarında ancak yakıt sevkinin kontrol edilebildiği bir motor kullanılabilir.

Yakıt püskürtme süresi krank açısı olarak yanmanın başlama zamanını belirler. Yakıt püskürtme süresi, içeri alınan havanın durumunun değişimini ve tutuşma gecikmesi süresinin değişimini etkilemektedir. Dizel motorlarında, yakıt püskürtme miktarı ve püskürtme zamanı, mekanik püskürtme pompası yerine ortak hat püskürtme sistemleri ile daha etkili ve esnek biçimde kontrol edilebilmektedir. Ortak hat püskürtme sistemlerinde kullanılan kontrolör, çeşitli sensörlerden gelen verileri işleyerek, enjektörlere uygulanacak olan akımın süresi ile zamanlamasını kontrol eder ve optimum çalışma noktasını belirler.
Diesel motorunda yakıtın fazlalığının isli çalışmaya neden olduğu ve silindir içindeki aşırı yüksek sıcaklığında NOx emisyonunun arttırıcısı olduğu göz önüne alındığında, gerçekleştirilecek bu çalışma ile silindire püskürtülen yakıtın, püskürtme avansı ve püskürtme karakteri değiştirilerek bu parametrelerin İs ile NOx üzerine etkileri irdelenecektir.

SUMMARY

Improvements of combustion in diesel engines is directly related to the combustion of the mixture formation. Mixture formation in diesel engines is provided with separating the fuel into the particles and mixing with the air in the cylinder as such that a good combustion occurred. In addition, the combustion process and mixture of formation are affected by injection system parameters such as start and finish of the injection, injection time, injection pressure, injection beam and number…etc. In this context, given the importance of mixture formation in fuel injection systems, an engine that controls the fuel feed can be used in alternative fuels and emission treatment studies.

The fuel injection duration determines the start time of combustion as crank angle. Fuel injection duration affects the status change of the intake air and the change of ignition delay time of the combustion. The injection of the fuel quantity and duration can be controlled more effectively and tolerantly with the common rail injection system than using mechanical injection pump in diesel engines. Controller used in the common rail injection system controls the time and duration of the current applied to the injectors by processing the data received from a variety of sensors and optimizes the operating point.
Taking into consideration the sooty running of diesel engines caused by excessive fuel and an increase in NOx emissions by high temperature inside the cylinder, the effects of these parameters on soot and NOx by changing the prelimenary injection and injection characteristics on the injected fuel into the cylinder will be discussed in this study.

Proje No: 2012-06-01-KAP03

HAREKETLİ YÜKE MARUZ KİRİŞLERİN DİNAMİK DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

Prof. Dr. Özgen Ü. ÇOLAK

Yrd. Doç. Dr. Ahmet SAĞIRLI,Araş. Gör. OktayAZELOĞLU, Araş. Gör. Gökhan HASAN, Uzman Seyhan ÖZEN
Makine Fakültesi-Makine Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Hareketli yükler bulundukları sistemde önemli dinamik etkilere neden olurlar. Bu problem, mühendislikte geniş bir uygulama alanını etkilemektedir. Köprüler, viyadükler, demiryolları, kren yapıları ve benzeri mühendislik yapıları ile rulmanlı yataklar gibi makine elemanları, kayar uzuv içeren mekanizmalar, hidrolik ve pnömatik sistem elemanları hareketli yük etkisi altında çalışmaktadır. Tüm bu sistemlerde hareketli yükten kaynaklanan dinamik etkilerin iyi bilinmesi ve doğru tesbit edilebilmesi, bu sistemlerin tasarımı açısından çok önemlidir. Bu çalışmada, hareketli yüke maruz basit mesnetli homojen, izotropik Euler-Bernoulli ve Timoshenko tipi kirişlerin dinamik davranışları incelenecektir. Çalışmanın amacı, kirişlerde hareketli yükün oluşturduğu dinamik etkileri tespit etmek ve literatürde bu problemin çözümü için sunulan matematik modellerin ve nümerik yaklaşımların geliştirilmesine katkı sağlamaktır. Çalışmada kirişlerde hareketli yük problemi, sürekli kiriş teorileri ve sonlu elemanlar yöntemi çerçevesinde çözülecek, kurulacak deney düzeneği üzerinde de testler gerçekleştirilecektir. Çalışmanın üç yöntemle yapılacak olması, nümerik çözümün deneysel durumla kıyaslanabilmesini ve literatürde yer alan matematik modellerin geliştirilebilmesini amaçlamaktadır.

SUMMARY

Moving loads lead to important dynamic effects where the system they exist. This problem affects a wide application field in engineering. Some of the systems that work under the effect of moving loads are bridges, railways, crane structures, machine components like ball-bearings, mechanisms including sliding parts, hydraulic and pneumatic system elements etc. It's very important to know and establish dynamic effects originated from moving loads for designing these systems. In this study, dynamic behaviors of simply supported, homogeneous, isotropic, Euler - Bernoulli and Timoshenko beams subjected to moving load will be investigated. Objective of the study is to determine dynamic effects originated from moving load on beams and to contribute to develop mathematical models and numerical methods presented for solution of this problem in the literature. In the study, moving load problem will be solved by using continuous beam theories and finite element methods, furthermore, tests will be made on experimental set-up. The reason of occurring of study with three methods is comparing numerical solution with practical state and developing mathematical models in the literature.

Proje No: 2012-06-01-KAP04

MOTOR YAĞLAMA YAĞINA EKLENEN KATKILARIN (YAĞ KUVVETLENDİRİCİLERİN) AŞINMA-SÜRTÜNME ETKİSİNİN LİNEER HAREKETLİ PİM-PLAKA TRİBOMETRE İLE DENEYSEL OLARAK ARAŞTIRILMASI

Prof. Dr. Hakan KALELİ

Yrd. Doç. Dr. Yaman Erarslan, Yrd. Doç. Dr. Eyüp Gerçekçioğlu, Öğr. Gör. Dr. Övün Işın, Prof. Dr. Ripa Minodora, Assoc. Prof. Dr. Alexandru Radulescu, Assoc. Prof. Dr. Mara Kandeva, Directeur de Recherche CNRS Yves Berthier

Makine Fakültesi -Makine Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Triboloji, “etkileşim halindeki yüzeylerin hareketi ve ilgili konular ve uygulamarın bilim ve teknolojisi” olarak tanımlanabilir. Triboloji sözcüğü yunanlılardan gelir *tribos* « *τριβειν* » (Tribein), anlamı sürtme ve *« λόγος* » logos anlamı çalışma ve bilimdir. Öyleki triboloji sürtünme çalışması veya sürtünme bilimidir. Triboloji, sürtünme, aşınma ve yağlamanın bilimsel incelenmesini ve tribolojik bilgilerin teknik uygulanmasını içermektedir.

İçinde aşınma ve sürtünme olaylarının gerçekleştiği teknik sistemlere tribolojik sistem denilmektedir. Mühendislik malzemelerinin sürtünme ve aşınma davranışlarının araştırılmasında mekanik sistemleri bir tribolojik sistem olarak dikkate almak gerekir. Yani aşınma olayı bir sistem bütünlüğü içinde ele alınır.

Tribolojik test cihazları, gerçek sistemlerde etkenlerinin analiz edilebilmesinin zorluğu ve ölçümlerin uzun sürelerde ve güçlükle yapılabilmesinden dolayı model sistemlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Araştırmacılar genellikle inceledikleri sistemi dikkate alarak çalışmalarında kullanacakları aşınma test cihazlarını seçerler ve tasarlarlar. Bu seçim veya tasarımlarda, gerçek sistemi oluşturan tribolojik unsurları sağlayabilen ve sonuçları büyük oranda tekrarlayabilen cihazların belirlenmesi önemlidir. Aşınma test cihazları kısmen standartlaştırılmıştır, ancak standart test cihazlarında her sistemin şartlarını bulmak mümkün olmamaktadır.

Model aşınma test cihazlarıyla yapılan testlerin amaçları genellikle aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Sistem elemanlarının verimini, ömrünü, güvenilirliğini, fonksiyonunu, bakım yapılıp yapılmaması gerektiğini belirlemek, kalite kontrolünü yapmak, malzemelerin ve yağlayıcıların tribolojik davranışlarını belirlemek, malzeme kayıplarını araştırmak, yeni malzeme veya sürtünme ve aşınmayı azaltıcı yöntemleri araştırmak ve geliştirmektir. Gerek bilimsel araştırmalarda (lisans, yüksek lisans, doktora, ulusal ve uluslar arası ortak çalışmalar) ve gerekse piyasa ve endüstriden bu konu ile çalışma hususunda çok talep gelmektedir.

Değişik viskozite değerlerinde Türkiye piyasasında yerli veya ithal mevcut olan karter yağlarının yanında Yağ Kuvvetlendiricileri (Oil Fortifiers) olarak tanımlanan ve

büyük bir bölümü ithal olan katkı maddeleri, motor yağlama yağlarına belirli oranlarda (genellikle %3 oranında) eklenmek suretiyle piyasada satılmaktadır.

Aşınma ve sürtünmeleri önemli ölçüde azalttığı ve aşınma önleyici yağ filminin oluşumunda önemli bir işleve sahip olduğu iddia edilen bu katkıların etkinliğinin belirlenmesi için, laboratuar ortamında **Lineer Hareketli Pim-Plaka Tribo Test makinesi** ile deneysel çalışma yapmak suretiyle, aşınma ve sürtünme değerleri açısından herhangi bir değişikliğin olup olmadığını tesbit etmek gereksinimi ortaya çıkmıştır.

Proje çalışmasının gerçekleştirilebilmesi ve somut ve makul sonuçların alınması için **Lineer Hareketli Pim-Plaka Tribo Test makinesi** deney düzeneğinin kullanılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Sıcaklık, yük ve kayma mesafesi gibi parametreleri değiştirerek elde edilen verilerdeki farklılık göz önüne alınarak yağ kuvvetlendiricilerinin sürtünme ve aşınma açısından muhtemel oluşturduğu olumlu veya olumsuz etkinlik değerlerine bakılarak karşılaştırılacak, test sonucunda pim ve plakaların yüzeylerdeki yapısal ve morfolojik değişimlerin mikroskobik olarak incelenmesi, içten yanmalı motorlarda kullanılması açısından uygunluğu proje çerçevesinde araştırılacaktır.

Piyasada birçok model aşınma test cihazları bulunmaktadır. Bu cihazlar yurt dışında çok çeşitli firmalar tarafından üretilmekte ve ülkemize ithal edilmektedir. Fiyatları 50,000 EU'dan başlamakta ve yüzbinlerce EU'ya kadar satılmaktadır. Bunlardan en çok ve yaygın olarak kullanılanı **Lineer Hareketli Pim-Plaka Tribo Test makinesidir**. Bu Aşınma Test Cihazının ülkemiz şartlarında çok daha ucuza mal etmek mümkün olmaktadır. Projede bilimsel araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için **Lineer Hareketli Pim-Plaka Tribo Test makinesine** ihtiyaç duyulmaktadır. Cihazın gerekliliği ve çalışmaların ileriye dönük sürekliliği burada projenin önemi de arz etmektedir.

Lineer Hareketli Pim-Plaka Tribo Test makinesi temin edilebildiği takdirde ileriye yönelik, Motor Yağları, katkı maddeleri, Hidrolik Yağlar, Gres Yağları, Metal Kesme Sıvıları, Synovial eklem sıvısı Makine Yağları ile Otomotiv, Endüstriyel ve İmalat alanında kullanılan malzemeler (Segman, Silindir, Piston, Mil, Yatak, Biyel, Kesme Aletleri, Kaplanmış Yüzeyler, Metal Matrisli Kompozitler, Seramikler vs..) düşük ve yüksek sıcaklık altında, değişik yüklerde aşınma ve sürtünme testlerinin de yapılabilmesi mümkün olacaktır. Bu durum hem bilimsel çalışmalara, hem de ekonomiye katkıda bulunacaktır.

SUMMARY

Tribology is defined as “the science and technology of interacting surfaces in relative motion and of related subjects and practices”. The word Tribology comes from the Greek (1966) tribos « τριβειν » (Tribein), meaning rubbing and « λόγος » logos, meaning vocable, study or science. So that: the Tribology is the study or the science of Friction. Tribology, involves scientific research of friction, wear and lubrication and the technical application of the tribological knowledge.

Technical systems which in wear and friction events substantiating called as tribological system. In searching of wear and friction behaviours at engineering metarials, mechanical systems have to be considered as tribological system. In other words wear handles in system integration.

Because of difficulties in analysing of the considerations and making the measurements in long times and hardly in real systems, tribological testing machines have entailed developing model systems. Researchers usually choose and design wear testing machines with considering examined system which they will use in their works. In these choose and design, it’s important to determine the machines which can repeat the results substantially and assure the tribological factors that composing real system. Wear testing machines have been standardized partially but it’s not possible to find every systems conditions in standard testing machines.

The aims of the tests which were done with model wear machines can usually sequenced as follows:

Components of the system’s efficiency, life time, reliability, function, to determine maintenance requirements, making quality control, to determine tribological treatments of materials and lubricants, investigate material loses, search and improve for new material or decreasing process’s for friction and wear. Either in scientific researches (like license, master, PhD., national and international collaborations) neither from market and industry, there is a high demand in that subject.

In behind of imported or local crankcase oils under different viscosity numbers existing in Turkish market, additives as called "Oil fortifiers" that the most part were imported and added with the same ratio into (usually % 3 in ratio) crankcase oils are sold in the market.

To find out the effectiveness of the oil fortifiers as claimed that these additives reduce highly friction and wear, it is needed to make experimental study with reciprocating pin on plate tribo testing machine to determine if there is any variation in the friction and wear values.

Reciprocating pin on plate tribo testing machine needed to use to achieve the project and obtain substantial and reasonable results. Taking into account the differences of the obtained values by changing the parameters like temperature, load and sliding distance, comparing the favorable or unfavorable effect of oil fortifiers in terms of friction and wear, the morphological and structural possible changes of the pin and plates surfaces in microscopic examination at the end of test will be researched as a part of this project if they are convenient for internal combustion engines uses.

There are a lot of different models wear testing machines in the market. These machines are produced in a wide range by the companies in foreign countries and are imported to our country and their prices starts from 50.000 EU and they can sold up to thousands Euros. Those which is used mostly and common one is reciprocating pin on

plate wear test machine. It has been inevitable to design with compatible technical qualifications, manufacturing this wear test machine at very low price in our country's conditions. There is a high demand and request from the market on that subject. Thus research in laboratory environment and requests which comes from the market will be planned to recovery most efficiently. The necessity of the device and the continuity of the forward looking of the works display here the importance of the project.

In the event of linear sliding pin on plate wear testing machine are manufactured engine lubricants, lubricant additives, hydraulic oils, grease oil, metal cutting liquids, Synovial joint liquid, engine oils and materials which using in industrial, automotive and fabricating yard (piston ring, cylinder, piston, shaft, bearing, rod, cutting tools, coated surfaces, ceramics..) can be experimented in low load and high temperature condition, also can be experimented in different loads wear and friction tests.

Proje No: 2012-06-01-KAP05

ASANSÖRLERDE KULLANILAN FREN BALATALARININ TASARIM PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Berna BOLAT

Prof. Dr. Özgen Ümit ÇOLAK, Yrd. Doç. Dr. Muharrem E. BOĞOÇLU,

Makine Fakültesi-Makine Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Modern şehirlerdeki arsa değerlerinin artışı nedeniyle yüksek katlı bina yapımına olan ihtiyaç artmış ve bu durum asansör teknolojisinin hızla gelişmesine sebep olmuştur. Asansör sistemleri, düşey yönde insan ve yükleri yüksek hızlarda ve güvenli bir şekilde taşıyan sistemlerdir. İnsan yaşamını etkiledikleri için asansörlerde güvenlik sistemleri çok önemlidir. Asansörlerde kullanılmakta olan güvenlik elemanlarından biri de asansör makinasında bulunan çift pabuçlu fren tertibatlarıdır.

Bu çalışmada asansörlerde kullanılan fren balatalarının üzerindeki etkili baskı kuvvetine ve fren yüzeylerinin pürüzlülüğüne bağlı aşınma, sürtünme katsayısı, yüzey basıncı gibi tribolojik özelliklerin teorik ve deneysel olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Asansör tesislerinde önemli güvenlik elemanlarından biri olan fren sistemlerindeki balataların tribolojik özellikleri hem güvenlik hemde konfor açısından önemlidir. Ayrıca çalışma koşullarında balatalarda etkili yüzey basıncı ve balata malzemesinin taşıyabileceği frenleme gücünün belirlenmesi asansör fren sistemlerinin tasarımı için gereklidir.

Bu çalışmada literatürdeki çalışmalarda farklı olarak gerçek çalışma şartlarında fren sistemi ele alınarak balataların tribolojik özellikleri belirlenecektir. Bu amaca uygun olacak şekilde deney düzeneğinin tasarımı ve imalatı yapılacaktır. Tribolojik özellikler arasındaki ilişkiyi tanımlayan yaklaşımların sonuçları deneysel sonuçlarla karşılaştırılacaktır. Sonuçlar arasında farklılıklar ortaya çıkarsa bu durumda bu modeller (amprik formüller) modifye edilecektir.

SUMMARY

It increased the need for high-rise buildings due to the increase of land values in modern cities and it has resulted the elevator technology rapidly. The elevator system which is carrying passengers and loads in vertical direction safely and quickly is a transport system. To affect passengers' life, the security systems of elevators are very important. One of the security parts used in elevator systems are the double pads of brakes in an elevator machine.

In this study, the tribological properties of brakes are used in elevators, are investigated theoretically and experimentally such as the power of effective pressure on the brake pads, the wear and the surface pressure on the roughness of the brake surfaces. The friction characteristics of pads in the brake systems which is one of the important part of security systems in elevator systems, are important both comfort and security. In addition, the determination of brake force which is effective pressure of surface on the pads and the materials of pads is required for the design of brake systems of elevator.

In this study, the tribological properties of brake pads are determined by taking real brake system unlike studies in literatures. For this purpose the design and manufacture of the experimental system to be made. The results of tribological properties will be compared with experimental results. If there are differences between the results, these models (empirical formulas) will be modifying.

Proje No: 2012-06-04-YL01

REHABİLİTASYON AMAÇLI ROBOTİK SİSTEM TASARIMI

Yrd. Doç. Dr. Erhan AKDOĞAN

Yüksek Lisans Öğrencisi Murat ATİLHAN

Makine Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2011-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-10-02

ÖZET

Fizyolojik veya anatomik bir bozukluğu ya da yetersizliği olan dolayısı ile çevresel kısıtlamalar içinde bulunan bireyin fiziksel, psikolojik, sosyal ve mesleki durumu ile meslek dışı aktivitelerinde mümkün olan en üst fonksiyonel seviyeye ulaştırılması işlemine **rehabilitasyon** denir.

Artan dünya nüfusu ile birlikte insan uzuvlarındaki sorunların artması rehabilitasyonu daha da önemli bir hale getirmiştir. Bu uzuvların işler hale getirilmesi ve kas kuvvetinin arttırılması çok ciddi bir sorundur. Ayrıca bu insanların toplumdaki sosyal hayatlarına geri dönebilmeleri kendileri, aileleri, yakın çevreleri ve daha da önemlisi yaşadıkları toplum için son derece önem taşımaktadır.

Kol ve bacak gibi gövdeye bağlı uzuvlardaki sorunlara yol açan en önemli etkenler yaşlılık, iş ve trafik kazaları ile savaşlardır. Rehabilitasyon işleminin en önemli unsurlarından birisi gövdeye bağlı olan kol ve bacak gibi uzuvların fonksiyonlarının yeniden kazandırılmasıdır. Bu yeniden kazanım sürecinde terapatik egzersizler çok önemli bir yer tutmaktadır. Terapatik egzersizler, fizyoterapist tarafından hastaya yaptırılan veya hastanın durumuna göre kendisinin de yapabildiği pasif ve aktif egzersiz hareketlerinden oluşur.

Rehabilitasyon sürecinde karşılaşılan problemler aşağıda verilmiştir.

- Ulaşım,
- Sürecin uzun sürmesi,
- Zahmetli ve maliyetli olması,
- Her iki taraf için (fizyoterapist ve hasta) sabır gerektirmesi,
- Bir fizyoterapistin aynı anda sadece bir hastaya terapatik egzersiz yaptırabilmesi,
- Fizyoterapistlerin günlük hasta kabul sayılarının kısıtlı olması
- El ile yapılan egzersizlerdeki değerlendirmenin yeterince objektif olmaması

Yukarıda ortaya konan problemler çerçevesinde, fizyoterapistlere tedavi sürecinde yardımcı olacak mekatronik sistemlerin geliştirilerek uygulamaya konması önem arz etmektedir. Son yıllarda bu konuya yönelik çalışmalar artan bir hızla devam etmektedir. CPM (Continuous Passive Motions) ve Cybex gibi terapatik egzersiz amaçlı pasif çalışan cihazlar uygulamada kullanılmaktadır. Ancak bu cihazlar hareket kabiliyetleri açısından düşük serbestlik dereceli ve herhangi bir geri bildirim özelliği bulunmayan cihazlardır. Bu nedenlerden dolayı yüksek hareket kabiliyeti, öğrenme, kayıt yapabilme ve objektif

değerlendirme gibi özellikleri nedeniyle son 15 yılda rehabilitasyon sürecine robotların dahil olması için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır.

Rehabilitasyonda robotların kullanımının başlıca sebepleri şunlardır:

- Robotlar, rehabilitasyondaki tekrarlı hareketleri kolayca yapabilirler,
- Arzu edilen harici kuvvetlerin sürekli ve aynı şekilde uygulanabilmesini sağlarlar,
- Terapi modlarındaki gerekli koşulları fizyoterapiste göre daha kesin meydana getirebilirler.
- Algılayıcıları sayesinde hastanın biyomekanik parametrelerini objektif bir biçimde ölçerek kayıt altına alabilirler.

Bu nedenle özellikle son 15 yılda rehabilitasyon robot çalışmaları ivme kazanmıştır. Bu tez çalışmasında yukarıda ortaya konan problemler ışığında aşağıdaki özelliklere sahip bir robotik sistem tasarımı gerçekleştirilecektir.

- Üst uzuv rehabilitasyonuna yönelik,
- Fizik Tedavi ve Rehabilitasyondaki abduksiyon-adduksiyon, pronasyon-supinasyon ve fleksiyon-ekstansiyon hareketlerini gerçekleştirebilen,
- Aktif ve pasif egzersiz hareketlerini yapabilen,
- Kullanışlı kullanıcı arayüzü olan,
- Uzuv boyutuna göre ayarlanabilen,

Bu kapsamda, bir robotik mekanizma tasarlanacak, bu mekanizmanın kinematik ve dinamik analizleri yapılacak, ve kontrolü gerçekleştirilecektir. Tasarım sürecinde fizik tedavi ve rehabilitasyon uzmanları ile işbirliği yapılacaktır. Uygun modelleme ve simülasyon programları tasarım esnasında kullanılacaktır.

SUMMARY

Rehabilitation is a process, which is made for a person, who is in environmental constrains because of having a physiological or anatomical disability or deformity, to make the highest functional level in physical, psychological, social, professional status and out of profession activities.

However, the increasing of world population increases the problems of human limbs so this makes the rehabilitation more important. The disabilitiy of these limbs and decreasing of the muscle force are so important problems. Also, it is so important, that they can have their social lifes again, for theirselves their relatives and their community.

The problems of the connected limbs of the body, such as arm and leg, have the most important reasons to happen. These reasons are old ages, work and traffic accidents. The most important aims of rehabilitation is the recycling of the functions of these limbs. During the recyling period, therapeutic exercises are so important. The therapeutic exercises includes the passive and active exercises, which is made by the physiotherapists and is made by patients according to their performance status.

The problems, which are had in the period of recycling, are given below.

- It needs transportation for the physiotherapists and the patients,
- It has a long period of rehabilitation,
- It has some of difficult and much cost,
- It needs the impatiences of the physiotherapists and the patients,
- These exercises can be made to a patient by only a physiotherapist in the same time,
- The numbers of physiotherapists are very low,
- The results of these exercises are not objective because of making manual,

Because of the problems, which are given above, the physiotherapists need mechatronical systems in the period of rehabilitation. In recently years, the developments continue by increasing. The therapeutic exercises machines, such as CPM (Continuous Passive Motions) and Cybex, are used for rehabilitation. But, these machines have low degrees of freedoms for the abilities of movements and they have no feedback systems on them. So, the scientists have started making researches about the robotics, which have the high degrees of freedoms, learning, recording and objective evaulation of the results.

The main reasons of using robots in rehabilitation are given below:

- Robots can make the repeatable movements in rehabilitation easily,
- Robots can apply the desired extention forces continous and in the same level,
- Robots can make the therapies more objectively then the physiotherapists,
- The biomehanical parameters of the patients can be measured and recorded by the robots objectively,

Because of these reasons, which are given below, in last 15 years, the researches about rehabilitation robots have increased. In this research of thesis, the problems which are mentioned above, are required to solve, so a robotic system will be designed which has the abilities below.

- It will be aided for upper limbs,
- It will be able to make the movements in Physical Therapy and Rehabilitation, abduction-adduction, pronation-supination and flexion-extension.

- The passive and active exercises in physical therapy and rehabilitation will be able to made by using this robotic system,
- It will have useful user interface,
- It will be adjusted according to the lengths of the limbs of the patients,

In this research, a robotic system for rehabilitation will be designed and analyised. In the period of the designing and analyised, a cooperation will be made with the physiotherapists. For the control of the robotic system, forward, inverse kinematics and dynamic analyises of the system will be calculated. During the design, the necesarry programs will be used.

Proje No: 2012-06-04-KAP01

MANYETİK YASTIKLAMA TEMELLİ ÇELİK SAÇ PLAKA TAŞIMA SİSTEMİ TASARIMI VE AKTİF KONTROLÜ

Yrd. Doç. Dr. Kadir ERKAN

Arş. Gör. Beytullah OKUR, Arş. Gör. Hasan Fatih ERTUĞRUL

Makine Fakültesi-Mekatronik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Çelik saç plakalar, gerek imal ve gerekse kullanım amaçlı olarak, dönen miller üzerinden bir noktadan diğer bir noktaya nakledirlirler. Nakil esnasında çelik saç plakalar mekanik temasa mil üzerinde maruz kaldıklarından dolayı saç plakalar üzerinde pürüzler ve deformasyonlar meydana gelmektedir.Bu olumsuzluklar çelik saçlardan üretilecek ürünlerin kalitesini bozmakta ve ürün performansını olumsuz yönde etkilemektedir.

Manyetik yastıklama teknolojileri mekanik temassız hareket sağlama özelliklerinden dolayı özel gereksinime haiz taşıma uygulamaları için en önemli alternatiflerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu proje çalışmasında, çelik saç plakaların manyetik yastıklama teknolojisi kullanılarak bir noktadan başka bir noktaya naklini sağlayan bir sistemin tasarımı hedeflenmektedir. Düzlemde faklı noktalara yerleştirilmiş manyetik yastıklarla mekanik temassız havada tutma ve yerçekimini yenme işlemi gerçekleştirilmesi öngörülmektedir. Doğrusal motor vasıtasıyla da taşıma işlemi gerçekleştirilecektir. Böylece kullanıma özel, yüksek teknoloji ve katma degree sahip bir sistem teorik ve deneysel olarak incelenecektir.

Yürütücü ile birlikte 2 araştırmacının projede görev alması öngörülmektedir. Ekip manyetik yataklar ve yastıklar konusunda deneyimli olup tezler yapmış ve değişik projelerde yer almıştır. Projeye ilişkin teknik de donanımsal altyapı kısmi olarak bulunmaktadır. Proje Mekatronik Mühendisliği Bölümü bünyesinde yapılacaktır.

SUMMARY

Steel plates, for use and as well production purposes, are conveyed on rollers one place to another. During the conveyance, roughness and deformations are induced on the surface of steel plates due to mechanical contact by roller. Such impurities adversely affect the performance and decrease the quality of steel plates based products.

Since electromagnetic levitation technologies provide contact free motion mechanism, they are well suited alternatives for steel plate conveyance systems.

In this project, design of a conveyance system based on magnetic levitation technologies are aimed at to convey a steel plate one place to another. Trust for steel plate motion is to be supplied from a linear induction motor and levitation is to be provided by multiple arrangements of electromagnets. Hence, contact free one direction planar movement of steel plate would be accomplished. High-tech and value-added system configuration would be developed and examined theoretically and analytically.

The project team consists of 3 experienced members. The team has already been involved in this research area and prepared thesis and papers so far. The project is to be carried out patronage of Mechatronics Engineering Department. Required technical and experimental infrastructure is partly available.

Proje No: 2012-06-04-KAP02

ELEKTRİK ARK OLUŞTURMA YÖNTEMİ İLE GRAFEN SENTEZİ, GRAFEN TAKVİYELİ EPOKSİ NANO KOMPOZİT ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONLARI

Doç. Dr. Deniz UZUNSOY

Prof Dr. Özgen Ü. Çolak, Prof. Dr. Ayfer Saraç, Yüksek Lisans Öğrencisi Orkun Demir, Ceyhun DERİNBOĞAZ

Makine Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Son yıllarda, yeni bir takviye eleman olarak nanokompozit üretiminde kullanılan, tek atom kalınlığında, bal peteği kristal yapıya sahip, iki boyutlu (2D) grafen dikkat çekmektedir. Üstün elektriksel, termal ve mekanik özelliklere sahip olması nedeniyle grafen polimerlerde yeni nano takviye elemanı olarak çok büyük ilgi görmektedir. Grafenin fiziksel özelliklerinin anlaşılması özellikle nanoelektronik, sensör teknolojisi, kompozitler, piller ve hidrojen depolama gibi pek çok uygulama alanı için gelecek vaat etmektedir. Bu çalışmanın amacı üç ana başlık altında toplanabilir: (a) nano boyutlu grafen nanotakviyesinin sentezini gerçekleştirmek. (b) Sentezi gerçekleştirilen grafen takviyesinden epoksi matrisli nano kompozit üretimini gerçekleştirmek (c) grafen ve nano kompozitin üretim, yapı, ve özellik ilişkilerini belirlemek.

Nanokompozit alanında oldukça yeni bir nano takviye olan grafenin üretiminin gerçekleştirilmesi için elektrik ark oluşturma tekniği (EAT) kullanılacaktır. Üretim parametrelerinin grafen üretimine etkisi incelenerek tek tabakalı graphene üretimi gerçekleştirilecektir. Sentezlenen grafen epoksi matris içerisine sonication method ile dağıtılarak epoksi- garfen nano kompoziti eldesi üzerine çalışılacaktır. Nano boyutlu grafen parçacık boyut ölçümü, XRD, SEM, TEM, FT-IR analizleri ile karakterize edilecektir. Epoksi-grafen nano kompoziti ise XRD, SEM, TEM, FT-IR, DSC ve DMA testleri ile karakterize edilecektir. Grafen esaslı nanokompozitler sayısız avantaja sahip yeni çok yönlü malzemelerdendir. Bu sebeple kompozitin üretiminde yapı-özellik ilişkisinin iyi anlaşılması bu malzemeden maksimum faydayı sağlamak açısından önem taşımaktadır.

SUMMARY

In recent years, a single atom thick, with a honeycomb structure of the crystal, a two-dimensional (2D) graphene got quite attention as a reinforcing element for the production of the nanocomposites. Due to superior electrical, thermal and mechanical properties, this new nano reinforcement have great interest. The purpose of this study can be classified under three main headings: (a) performing the synthesis of graphene (b) synthesis of epoxy-matrix nano-composite and (c) determining the mechanical properties and property relations in graphene-epoxy nanocomposite.

The electric arc discharge technique will be used for the synthesis of graphene. The effects of production parameters on a single layer of graphene will be investigated. Graphene reinforced epoxy matrix nanocomposite will be synthesized with sonication method. Graphene will be characterized by XRD, SEM, TEM and FT-IR analysis. Graphene-epoxy nanocomposites will be characterized by XRD, SEM, TEM, FT-IR, DSC and DMA tests. Due to the advantages of graphene-based nanocomposites, better understanding of structure-property relationship of these materials is important for obtaining maximum benefit from graphene based nano-composite materials

Proje No: 2012-07-01-DOP01

PLASTIK EKSTRÜZYON ÜRÜNLERINDE GAZ GEÇIŞ ÖZELLIKLERININ INCELENMESI VE GELIŞTIRILMESI

Prof. Dr. Mualla ÖNER

Doktora Öğrencisi Süleyman DEVECİ

Kimya-Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Polimerik malzemelerin gaz transfer özellikleri gıda ambalaj, medikal, sıhhi tesisat ve endüstriyel uygulamalar açısından büyük önem arz etmekte ve bu özelliklerin tespiti üzerine uzun yıllardır çalışmalar yapılmaktadır.
Polimerlerde gaz transfer özellikleri polimerin kendisinin morfolojik yapısına, son ürünün elde edilmesinde uygulanan proses şartlarına ve polimer içerisine katılan katkı malzemelerine göre değişmektedir.

Akademik çalışmalarda ve endüstriyel laboratuvarlarda polimerlerin gaz geçiş özellikleri genel olarak film yüzeylerde ve kartezyen koordinatlarda modellenerek deneysel olarak ölçülmektedir.

Plastik boru gibi et kalınlığı film ve membran malzemelere göre oldukça yüksek, düzlemsel olmayan silindirik koordinatlara sahip bir ürünün gaz transfer özelliklerinin belirlenmesi için mevcut bir endüstriyel test cihazı ve standart yoktur.
Silindirik koordinatlarda gaz transfer özelliklerinin tespitine yönelik deneysel ekipman konusundaki eksiklik, plastik borunun endüstriyel uygulamaları için yeni ürün geliştirilmesinde gaz transfer özelliklerinin tespiti üzerine engeller oluşturmaktadır.
Bu doktora çalışmasında silindirik koordinatlar için çözülen kütle transfer denklemlerinin uygulanabileceği yine silindirik koordinatlarda gaz transfer özelliklerinin belirlenebileceği bir test sistemi tasarlanarak imal edilecektir.

İmal edilecek olan bu ölçüm sisteminde, polipropilenden imal plastik boruların üretim parametrelerinin ve kullanılan katkı malzemelerinin gaz transfer özellikleri üzerine olan etkisi incelecek ve oksijen gazı için gaz bariyer özelliğine haiz bir plastik borunun üretilebilmesinin önündeki bilgi eksikliği giderilecektir.

Plastik boru üretim proses parametresi olarak üretim hızı ve soğutma profili üzerine çalışılacak, bu parametrelerin plastik borunun morfolojik yapısı üzerindeki etkisi DSC, PALS, FT-IR gibi analiz yöntemlerinden elde edilecek kristalizasyon, oryantasyon ve serbest hacim bilgileri ile belirlenecek ve bu bilgilerin gaz transfer özellikleri ile ilişkisi üzerine çalışılacaktır.
Plastik borunun gaz transfer özelliklerini iyileştirmek için ise plastik borunun içerisinde bir ara katman olarak polimerik kompozit uygulaması yapılacak, uygulanacak olan bu kompozit yapının morfolojik özellikleri de bilinen yöntemler ile test edilecektir.

SUMMARY

Gas transport properties of polymeric materials are very important for food packaging, medical devices, sanitary systems and many other industrial applications and there are plenty of research studies to determine these properties.

These transport properties change depending on morphological properties of the polymer matrix, the processing history of the polymer and type of fillers.

Gas transport properties of polymeric materials are determined at scientific or industrial laboratories by using a flat film in cartesian coordinates.

There is no commercial test apparatus or international standard to investigate gas transport properties of plastic products like plastic pipes, which have higher wall thickness values than polymeric membranes and films and have cylindrical coordinates instead of cartesian coordinates.

The absence of a commercial test apparatus for cylindrical coordinates induces some difficulties to develop new plastic pipe types for industrial applications.

Under the scope of this project, a novel test apparatus to measure gas transport properties of tubular products in cylindrical coordinates will be designed and produced according to mathematical models deducted for flow through hollow pipe wall in cylindrical coordinates.

Plastic pipes samples made from polypropylene will be tested to determine the effect of processing parameters and the type of filler on gas transport properties of the pipe. In addition to this, it is intended to produce required know-how to open up the possibility to develop a new plastic pipe barrier to oxygen gas.

Production speed and cooling profile will be investigated as processing parameters and the effect of these parameters on the morphology of the polymeric material will be determined by crystallization, orientation and free volume values obtained by DSC, PALS and FT-IR techniques.

In order to improve gas barrier properties of the plastic pipe, polymeric composite structures will be applied as interlayer and the morphological properties of this interlayer will be investigated by known techniques.

Proje No: 2012-07-01-DOP02

YÜZEY ÖZELLİKLERİ GELİŞTİRİLEN ZEOLİTLER İLE İÇME SULARININ İYİLEŞTİRİLMESİ

Prof. Dr. Ülker BEKER

Doktora Öğrencisi Esra BİLGİN ŞİMŞEK,

Kimya-Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2015-01-02

ÖZET

Günümüzde temiz içme suyu eksikliğinden dolayı dünya ciddi bir su krizi ile karşı karşıyadır. Endüstri kollarının hızla gelişmesi ile birlikte bu endüstrilerden çıkan atık sular yer altı ve yer üstü sularını hızla kirletmektedir. Endüstriyel atık sular; metaloidler, klorofenoller, ağır metaller, benzen, naftalin, sulfonatlar gibi çevre ve insan sağlığı için toksik etki gösteren kirlilikler içermektedir. Bu kirliliklerin giderilmesi pahalı teknolojiler gerektirmektedir. Su kirliliğine neden olan ağır metal iyonlarının giderilmesi için; kimyasal çöktürme, koagülasyon, kompleks oluşturma, iyon değişimi, ekstraksiyon, biyolojik yöntemler ve adsorpsiyon gibi pek çok sayıda değişik analitik yöntemler kullanılmaktadır. İyon değişimi ve adsorpsiyon işlem kolaylığı, düşük maliyet ve çok düşük derişimlerde dahi etkili olması nedeniyle en çok tercih edilen yöntemlerdendir. Bu yöntemlerin başarılı olması etkili bir adsorbanın ve iyon değiştiricinin geliştirilmesine bağlıdır.

Zeolitlerin iyon değiştirme, kataliz gibi konularda etkinliği keşfedildiğinden beri, zeolitlerle atık sulardan ağır metal giderimi konusunda çalışmalar yapılmış ve oldukça verimli sonuçlar elde edilmiştir. Doğal zeolitler; katyon değişimi, moleküler elek ve sorpsiyon gibi çeşitli fizikokimyasal özelliğe sahip gözenekli alüminasilikatlardır. Son on yılda doğal zeolitler yaygın bir şekilde daha çok amonyum ve ağır metal gideriminde kullanılmaktadır. Fakat sularda katyonlardan başka kirlilik yaratan anyonlar ve organik bileşikler de mevcuttur. Sulardan anyonları ve organik bileşikleri gidermede doğal ve modifiye zeolitler de kullanılmaktadır. Zeolitlerin metal oksitlerle modifikasyonu son yıllarda gittikçe önem kazanan konulardan biri haline gelmiştir. Su arıtım sistemleri için geliştirilmiş nanoboyutlu metal oksitler; Fe_3O_4 (magnetit), γ-Fe_2O_3 (maghemit), Fe (III) ve Fe(II) oksit grupları, TiO_2 ve Al (oxi)hidroksitler yapısal özelliklerine göre ağır metallerin ve metalloidlerin giderilmesinde yüksek performans göstermektedirler.

Manyetik olarak aktive edilmiş sorbentler; metallere olan afiniteleri, oksidasyona karşı dirençleri, yüksek yüzey alanı, hızlı kinetik ve organik maddelerden etkilenmeme gibi özellikleri nedeniyle suların arıtımında gittikçe önem kazanmaktadırlar. Bunun yanı sıra son yıllarda TiO_2 nanopartiküllleri fiziksel ve kimyasal kararlılığı, düşük fiyat, toksik olmayışı ve korozyona karşı dirençli olması gibi özellikleriyle çevresel uygulamalarda

önem kazanmakta ve kabul görmektedir. Güçlü oksitleme, redoks seçiciliği, yüksek foto-kararlılık, kolay ayırma ve yüksek çekicilik –özellikle arseniğe karşı- gibi özellikleriyle su arıtım işlemlerinde kullanılan bir oksittir. Fe ve Ti oksitlerin yanında Al (oxi)hidroksitler; doğada her yerde bulunabilen ve reaktif olan, yüksek yüzey alanına ve yük yoğunluğuna böylelikle yüksek yüzey reaktivitesine sahiptirler. Bu oksitlerin kombinasyonuyla -yüksek afiniteye sahip Fe (hidro)oksitler, yüksek kimyasal kararlılığa sahip Al (oxi)hidroksitler ve Ti oksitler- içme sularının arıtılmasında avantaj sağlayan alternatif bir çözüm olabilirler.

Bu çalışmanın amacı; (i) zeoliti ön işlemlerden geçirerek optimum işlemi belirleme (ii) metal oksit nanopartiküllerin üretimi (10 – 50 nm) (iii) nano boyutlu metal oksit partiküller ve ön işlemden geçirilmiş zeolitten oluşan hibrit sorbentin sentezlenmesi ve üretilen sorbentlerle içme suyu standartları ölçüsünde inorganik kirliliklerin uzaklaştırılmasıdır. Bu amaçla çalışma: (i) nano boyutlu metal (oxi)hidroksitlerin zeolit üzerine yüklenmesi ve üretilen sorbentlerin karakterizasyonu (ii) nanopartikülllerle kaplı zeolitin adsorpsiyon potansiyelinin değerlendirilmesi, proses parametrelerinin etkisinin incelenmesi ve modellemelerin yapılması ve (iii) rejenerasyon çalışmaları aşamalarını kapsayacaktır.

SUMMARY

Nowadays, the world is facing water crisis due to lacking of clean drinking water. With the fast development of various industries, a huge quantity of wastewater has been produced from industrial processes and was discharged into water systems. Wastewater usually contains many pollutants such as metalloids, benzene, naphthalene, sulfonates, heavy metals which have poisonous and toxic effects on ecosystems. Removal of these contaminants requires cost effective technologies. Many processes have been developed for the removal of heavy metal ions from aqueous media, including chemical precipitation, coagulation, complexions, ion exchange, solvent extraction, biological methods and adsorption. Currently, adsorption and ion exchange is believed to be a simple and effective technique for water and wastewater treatment and the success of the technique largely depends on the development of an efficient adsorbent.

Natural zeolites are hydrated aluminosilicate minerals of a porous structure with valuable physicochemical properties, such as cation exchange, molecular sieving, catalysis and sorption. The use of natural zeolites for environmental applications is gaining new research interests mainly due to their properties and significant worldwide occurrence. Application of natural zeolites for water and wastewater treatment has been realised and is still a promising technique in environmental cleaning processes. In the past decades, utilisation of natural zeolites has been focussed on ammonium and heavy metal removal due to the nature of ion exchange. Apart from the presence of cations in water, anions and organic compounds are widely presented in wastewater. Natural zeolite and its modified forms have also been reported for removal of anions and organics from water systems. Modifiying zeolites with metal oxides have gained importance in recent years. Nanosized metal oxides, improved for water treatment, Fe_3O_4 (magnetite), γ-Fe_2O_3 (maghemite), Fe(III) and Fe(II) oxide groups, nanosized TiO_2 and Al (oxy)hydroxides (AlOOH) show high performance due to their properties.Magnetic separation technique has been shown to be a very promising method due to their extremely small size and high surface-area-to volume ratio and providing better kinetics for the adsorption. Magnetically activated adsorbents are excellent candidates for combining metal binding, selective adsorption properties. In the other hand; there is a growing consensus that TiO_2 possesses a high potential for the environmental applications due to its physical and chemical stability, lower cost, nontoxicity and the resistance to corrosion. Strong oxidizing power of the holes, redox selectivity, high photo-stability, easy preparation and high affinity -especially to arsenic- make TiO_2 a good candidate for environmental remediation. Furthermore; Al (oxy)hydroxides are ubiquitous in nature and reactive, have high specific surface area and charge density, and the resultant high surface reactivity. The association of these oxides, higher binding affinity of Fe (hydr)oxides, the higher stability of Al (oxy)hydroxides and titanium oxides, can be an advantageous alternative for removing contaminants from drinking water.The aim of the this work is to develop novel selective sorbents: (i) optimization of pretreatment of zeolite (ii) production of metal (oxy/hydr)oxide nanoparticles (10 - 50 nm) (iii) synthesis of hybrid sorbents with incorporated nanoscale metal (hydr)oxides and pretreated zeolite. There are three aims: (i) the immobilization of the synthesized nano-sized metal (oxy/hydr)oxides nanoparticles on zeolite and characterization of new sorbents (ii) the evaluations of adsorption potential of the zeolite coated with nanoparticles and study the influence of specific process parameters for the removal of inorganic pollutants and (iii) regeneration studies.

Proje No: 2012-07-01-YL01

MAGNEZYUM OKSİT VE BORİK ASİT KAYNAKLARINDAN MAGNEZYUM BORATLARIN ÜRETİMİ, KARAKTERİZASYONU VE ÜRETİMİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Emek MÖRÖYDOR DERUN

Yüksek Lisans Öğrencisi F. Tuğçe ŞENBERBER

Kimya-Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Bor elementi, doğada karbon ve benzeri başka elementler ile bileşik oluşturduğundan dolayı, bor mineralleri ve bileşikleri olarak bulunmaktadır. Endüstride yüksek saflıkta bor üretimi pahalı ve zorlu bir süreçtir. Bor mineralleri içerdikleri ana elementlerine bağlı olarak, Kalsiyum boratlar, Magnezyum boratlar, Sodyum boratlar, Sodyum-Kalsiyum boratlar ve diğer boratlı bileşikler olmak üzere beş ana gruba ayrılırlar. Bor minerallerinin alt gruplarından biri olan magnezyum boratlar yapısal özellikleri açısından çok iyi ısıl ve mekanik özellikler gösterirler. Magnezyum boratların başlıca kullanım alanları, yüksek elastik katsayısı, paslanmaya karşı dirençleri ve yüksek ısı direnci sayesinde, seramik endüstrisi, deterjan bileşimleri, süper-iletken malzeme üretimleri, hidrokarbon katalizörleri, sürtünmeyi azaltıcı katkı ve yağları şeklindedir. Aynı zamanda yüksek bor oksit içeriklerinden dolayı Nötron ve Gama radyasyonuna karşı malzeme üretimlerinde de kullanılabilmektedir.

Magnezyum boratlar iki farklı yöntemle üretilebilmektedir. Bu yöntemler hidrotermal (sıvı- hal) sentez ve termal (katı-hal) sentezi olarak adlandırılmaktadırlar. Hidrotermal yöntemde sıvı bir ortamda magnezyum oksit ve borik asitin ayrı ayrı çözümlendirilmesi ve bir sıcaklık yardımı ile reaksiyona sokulması prensibine dayanır. Bu yöntemle magnezyum borat hidratlar yani kristal sulu magnezyum boratlar elde edilebilir. Bu çalışmanın amaçlarından bir diğeri de düşük sıcaklıklarda magnezyum borat üretimini gerçekleştirmektir. Termal yöntemdeyse yüksek sıcaklık fırını yardımı ile hava ortamında bor ve magnezyum kaynağının reaksiyona sokulması prensibine dayanır. Yapılacak olan bu çalışmanın Katı-Hal kısmında düzgün kristal yapılı bileşiklerin oluşturulması hedeflenmektedir.

Bu yüksek lisans tezi kapsamındaki çalışmada; magnezyum oksit ve borik asit kaynaklarından hidrotermal (sıvı-hal) ve termal (katı-hal) yöntemleri kullanılarak üretilecek magnezyum borat mineralleri sonrasında X- ışınları Difraksiyon Yöntemi (XRD), Fourier Transform Infrared Spektroskopisi (FTIR), Raman Spektroskopisi, Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) analizleri ile karakterizasyon çalışmaları gerçekleştirilecek ve üretimi etkileyen faktörler incelenecektir.

SUMMARY

Boron occurs with carbon and other elements as minerals and compounds in nature. The production of high-purity boron is an expensive and difficult process in the industry. Boron minerals can be classified in five main groups; Calcium Borates, Magnesium Borates, Sodium Borates, Sodium-Calcium Borates and other borate compounds.

Magnesium borates which are a sub-group of boron minerals have important thermal and mechanical properties. Due to superior properties such as; high coefficient of elasticity, high heat resistance, corrosion resistance, the using areas of magnesium borates are ceramic industry, composition of detergent, production of superconducting materials, hydrocarbon catalysts, in the friction-reducing additives in oils and insulating coating composition. Also they can be used as the production of material against Neutron and Gamma radiation because of high boron oxide content.

Magnesium borates can be synthesized by two different methods. These methods are hydrothermal (liquid state) and thermal (solid state) methods. In hydrothermal method, magnesium oxide and boric acid dissolve in a liquid and react with the help of a temperature based equipment. Magnesium borate hydrates can be synthesized in this method. Another aim of this method is to synthesize magnesium borates at the lower reaction temperatures. In Thermal method, a high-temperature furnace with air atmosphere must be used. It is aimed to synthesize the magnesium borates with regular crystal structures.

In this study, it is aimed to synthesize magnesium borates from magnesium oxide and boric acid using the hydrothermal and thermal methods. After the synthesizing processes the characterization analysis will be applied

Proje No: 2012-07-01-YL02

DÜŞÜK AĞIRLIKLI KOMPLEKS HİDRÜRLERİN HİDROLİZİ İÇİN ÇEŞİTLİ CO-B TEMELLİ KATALİZÖRLERİNİN SENTEZLENMESİ VE KARAKTERİZASYONU

Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN

Yüksek Lisans Öğrencisi Bilge COŞKUNER

Kimya-Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Gelişen teknoloji ve artan nüfus gibi etkin süreçler sebebiyle Dünya'nın enerjiye olan gereksinimi sürekli bir artış içindedir. Fosil yakıtlar hızla tükenmekte ve devirlerini kapatmaktadırlar. Bilim adamları yeni enerji kaynakları arayışına girmişlerdir. Evrende en fazla bulunan element olan hidrojen tüm bu arayışların cevabı olmuştur. Hidrojen enerjisi, petrolün yerini alabilecek en iyi temiz enerji kaynağıdır; fakat pratik uygulamalardaki kullanımının yaygınlaştırılması için aşılması gereken en önemli problem depolanmasıdır.

Özellikle, düşük ağırlıklı kompleks hidrürler yüksek hacimsel ve kütlesel depolama kapasiteleri, hızlı kinetik özellikleri, düşük hidroliz ve dehidrojenasyon sıcaklığı, düşük ağırlık ve kararlılık gibi özellikleri nedeniyle geleneksel hidrojen depolama ortamlarına ilgi çekici alternatif sistemlerdir.

Kompleks hidrürler; hidrojenin ve 1,2,3 grubu hafif metallerin (Li, Na, B, Al, …) kombinasyonu olup borhidrürler, amonyum boranlar, alanatlar, amitler ve alanler olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Genel olarak, kompleks hidrürlerde depolanan hidrojenin salınım kinetiği katalizör kullanımı ile geliştirilmektedir.

Bu çalışmada Co-B temelli katalizörlerin farklı Co ($CoCl_2$. $6H_2O$, $CoSO_4.7H_2O$ ve $CoNO_3.6H_2O$) ve B ($NaBH_4$, H_3BO_3, B_2O_3) kaynakları kullanılarak kimyasal indirgeme, çöktürme, katı-hal, ultrases ve sol-gel yöntemleriyle sentezlenecek ve yapısal özellikleri karakterize edilecektir. En uygun yapısal özelliklere sahip katalizör belirlenerek, sodyum borhidrür ($NaBH_4$) ve amonyum borhidrür (NH_3BH_3)'ün hidrolizi gerçekleştirilecektir. Hidroliz reaksiyonun koşuları optimize edilerek kinetik parametreler belirlenecektir.

Bununla beraber ülkemizin bor kaynakları; hidrojen enerji sektöründe katma değeri yüksek, stratejik öneme ve pazar payına sahip bir ürün olan metal içerikli katalizörlerde kullanımı gerçekleştirilerek ülkemiz bilimsel ve teknolojik alanda öncü konuma gelmesine katkısı olacaktır.

SUMMARY

Energy requirement of the World is increasing day by day cause of the active proses like improvement of technology and rising of population. Fossil fuels have been consumed in a fast way. Scientists have been searching new energy sours. The answer of these searching is hydrogen is most founded element in the World. Hydrogen energy is most eco-friendly energy source that could replace with oil. Yet there are some obstacles, have to solve, about the deposition of the hydrogen.

Especially, light weight complex hydrides are becoming so popular hydrogen storage medium as they have some useful characteristics like great volumetric and gravimetric deposition capacities, fast kinetic characteristics, and low temperature of hydrolyze/dehydrogenation, light weight and stability.

Complex hydrides are combination of the hydrogen and 1, 2, 3 group light metals (Li, Na, B, Al ,…) and also classified as boron hydrides, alanats, amides and alans. Generally, kinetic of hydrolyze of the hydrogen, is deposited in complex hydrides, could be improved by catalyst.

In this study Co-B based catalyst are produced kind of methods as chemical induction, impregnation, solid state, ultra wave and sol-gel by different source of Co ($CoCl_2.6H_2O$, $CoSO_4.7H_2O$ and $CoNO_3.6H_2O$) and B ($NaBH_4$, H_3BO_3, B_2O_3). And then the catalyst's structure properties are characterized. The catalyst, have best structural properties, is determined and sodium boron hydride ($NaBH_4$) and ammonia borozane (NH_3BH_3) are hydrolyzed by usage of the catalyst. Hydrolysis reaction's conditions are optimized so kinetic parameters are determined.

Still our country's boron source use syntheses of metallic based catalyst products are high add-value, strategic importance and market share. Result of this usage will help to our country's to become leader in the area of science and technology.

Proje No: 2012-07-01-YL03

KAHVE TELVESİNİN ÇEŞİTLİ ALANLARDA KULLANIM OLANAKLARININ BELİRLENMESİ

Doç.Dr. Nalan AKGÜN

Yüksek Lisans Öğrencisi Didem YÜCEŞEN
Kimya-Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Kahve, organoleptik özellikleri ve uyarıcı etkileri nedeniyle dünyadaki en popüler içeceklerden birisidir. Bu nedenle, kahve telvesi de 6 milyon tonluk yıllık üretimle dünya çapındaki en önemli atık haline gelmiştir. Bu büyük miktardaki kahve atığının dikkate alınması, bu maddenin tekrar kullanımının sağlanması açısından önemlidir.

Aslında, internette kahve telvelerinin kullanımına ait bilimsel olarak desteklenmemiş çok fazla bilgi vardır. Bu bilgilere göre, kahve telvesi; kötü kokuların giderilmesinde, sümüklü böceklerin ve salyangozların uzaklaştırılmasında, dokuma ve kağıdın boyanmasında, gübre olarak, mobilya çatlaklarının kapatılmasında, peeling aracı olarak, ev hayvanlarından pirelerin uzaklaştırılmasında, mantar üretiminde kullanılmaktadır. Bazı kahve üreticileri ise telveleri yakarak kendileri için gerekli sıcak su ve buhar üretiminde kullanmaktadır. Buna rağmen telvelerin kullanımıyla ilgili detaylı bilimsel araştırmalar pek fazla değildir. Örneğin, kahve telvesinden biodizel üretilmiş ve çevre şartlarında 1 aydan fazla kararlı halde kaldığı gözlenmiştir. Kahve telveleri, atık su uygulamalarında katyonik boyanın uzaklaştırılması için adsorban olarak kullanılmıştır. Bu atığın antioksidan aktivitesi farklı analitik cihazların kullanımı ile araştırılmıştır.

Bu nedenle, önerilen bu projenin amacı, kahve telvelerinden değerli ürünler elde etme konusunda etkili bir yöntem geliştirmektir. Öncelikli olarak, telvelerin içerdiği yağ, değişik çözücü ortamlarında ekstrakte edilecektir. Analitik yöntemler, son ürünün kalitesi ve verim arasındaki ilişkinin tanımlanmasında kullanılacaktır. Oksidasyon kararlılığı ise Rancimat 743 kullanılarak tespit edilecektir. Daha sonra, klasik transesterifikasyon yönteminin kullanıldığı biodizel üretimi ile ilgili çalışmalar gerçekleştirilecektir. Bu çalışmada, kahve telvesinin yağı hammadde olarak kullanılacaktır. Max. verimi elde etmek için yağ:alkol, reaksiyon zamanı, katalizör miktarı vb. parametrelerin etkisi araştırılacaktır. FAME'in kalitesi ise EN 14214'e göre tespit edilecektir. Dünyanın büyüyen diğer bir sorunu da temiz su kaynakları ve su kalitesidir. Bu nedenle, son olarak atık su problemi ile ilgilenilecektir. Peynir altı atık suyu, karasu ve tekstil atık suları gibi atık suların arıtılması için kahve telveleri kullanılacak ve sonuçları TOC analizine dayalı olarak değerlendirilecektir. Bu aşamada, atık sudaki organik yük ve tip hakkında en iyi bilgiyi veren IL 550 TOC-TN analiz cihazı kullanılacaktır.

Tüm deneylerde, Starbucks® mağazalarından (espresso ve filtre kahve örnekleri) ve Kurukahveci Mehmet Efendi ve Mahtumları'ndan (Türk kahvesi) temin edilen kahve telveleri kullanılacaktır. Çalışmalar, yüksek lisans tez çalışması çerçevesinde yürütülecektir. Sonuç olarak, kahve telvelerinden değerli ürünler elde edilecek ve geniş çaplı bir geri kazanım çözümü üretilmeye çalışılacaktır.

SUMMARY

Coffee is one of the most popular beverages all over the world due to its organoleptic characteristics and stimulating effects. Therefore, spent coffee grounds, the solid residues obtained from the treatment of coffee powder with hot water to prepare instant coffee, are also the main coffee industry residues with a worldwide annual generation of 6 million tons. Considering this huge amount of coffee residue produced all over the world, the reutilization of this material is an important subject.

Indeed, so many different activities, which have not been scientifically investigated, in the internet have been ascribed to spent coffee grounds. According to this information, spent coffee grounds are used as a deodorizer to get rid of bad smells; insect repellant for snails and slugs; to dye for fabric and paper; as a soil conditioner; as a dust inhibitor; with olive oil as a cellulite reducer; to remove furniture scratches; as an exfoliant for skin; to repel fleas of pets; to grow mushrooms. Furthermore, some coffee manufacturers are also burned these grounds to heat water and generate steam that is used in the manufacturing process. However, utilization of spent coffee grounds has not been scientifically investigated in detail. For instance, biodiesel was produced from spent coffee grounds, and it was found to be stable for more than 1 month under ambient conditions. Spent coffee grounds were also considered an inexpensive and easily available adsorbent for the removal of cationic dyes in wastewater treatments. The antioxidant activity of this waste was investigated by using different analytical equipments.

Therefore, the main objective of the present project is to provide an efficient method for producing high-value products from spent coffee grounds. Primarily, oil of spent coffee grounds will be extracted by using different kinds of solvents. Analytical methods will be used for the determination of the quality of the final product and extraction yield. The oxidation stability of oil will also be determined by using Rancimat 743. Secondly, studies dealing with biodiesel production using a typical transesterification process will be performed. Oil of spent coffee grounds will be evaluated as a potential feedstock. To get maximum yield, the influence of parameters such as ratio of oil:alcohol, reaction time, amount of catalyst, etc. will be investigated. The quality of FAME will be determined according to EN 14214. There is a growing worldwide concern over fresh water sources and water quality. Therefore, thirdly, we will be interested in waste water problem. Treatment of wastewaters such as whey wastewater, olive mill wastewater, and textile wastewater by using spent coffee grounds will be investigated based on the results of TOC analysis. In this section, IL 550 TOC-TN Analyser providing specific information about the type and origin of organic loads in wastewater will be used.

In all experiments, spent coffee grounds (*espresso* and *filter coffee*) which are provided by Starbucks® coffee shops and (*Turkish coffee*) Kurukahveci Mehmet Efendi Mahdumları will be used. Studies will be held in conjunction with a master thesis. Consequently, valuable products will be obtained from spent coffee grounds, and comprehensive recycling solutions will be tried to develop.

Proje No: 2012-07-01-YL04

REAKTİF TERPOLİMER, ELASTOMER VE TERMOPLASTİK KULLANILARAK BİTÜM MODİFİYESİ

Yrd. Doç. Dr. Seyfullah KEYF

Yüksek Lisans Öğrencisi Emre PALİT

Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Bu çalışmada 50/70 penetrasyonlu TÜPRAŞ bitümü modifiye edilecektir. Bitüm modifiyesi için DUPONT firmasının reaktif elastomerik terpolimer (Elvaloy RET) , Etilen propilen dien monomer (EPDM) ve polipropilen (PP) polimerleri kullanılacaktır. Elde edilen modifiye bitüm karışımından farklı sürelerde numuneler alınarak, her bir numuneye penetrasyon, yumuşama noktası, düktilite ve elastik geri dönme testleri yapılacaktır. Saf bitüm, %2 Elvaloy RET, %1 EPDM ve %1 PP içeren modifiye bitümden gerekli görülen numunelere IR spektrumu (FT-IR) ve termogravimetrik analiz / diferansiyel termal analiz (TG/DTA) yapılacaktır. Bitüm modifiye edildikten sonra penetrasyon ve düktilite değerinin azalacağı, yumuşama noktası ve elastik geri dönmenin arttacağı öngörülmektedir.

SUMMARY

In this study, 50/70 penetration graded bitumen will modify. Reactive elastomeric terpolymer (Elvaloy RET) of DUPONT company, ethylene propylene diene Monomer rubber(EPDM) and polyprobylene (PP) polymers use in bitumen modified. Samples take from the obtain modified bitumen mixture in specific hours. Penetration, softening point, ductility and elastic recovery tests apply on each sample. The virgin bitumen modified, and it predict that penetration and ductility values decrease while softening point and elastic recovery increase.

Proje No: 2012-07-01-YL05

IN VİTRO KOŞULLARDA KALSİYUM OKSALAT MONOHİDRAT KRİSTAL BÜYÜMESİNE DOĞAL KATKI MADDELERİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Emel AKYOL

Yüksek Lisans Öğrencisi Merve ŞENOL
Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Üriner bölgede taş oluşması dünya genelinde %10 görünme yüzdesine sahip, çok yaygın bir hastalıktır. Kalsiyum oksalat üriner bölgedeki patolojik kristal oluşumunun ana bileşenini oluşturur. İdrar taşları idrarda çözünemeyen ve atılamayan kristallerin bir araya gelmesiyle oluşur. Günümüzde idrar taşlarının büyük çoğunluğunu ortadan kaldırabilecek etkin tedavi yolları bulunsa da bu problem pek çok insanı etkilemeye devam etmektedir. Kalsiyum oksalat taşlarının oluşumunun engellenmesi için birçok çalışma yapılmaktadır.

Son yıllarda tıpta ve besinlerde kullanılmak üzere doğal katkı maddelerinin araştırılmasında önemli bir artış olmuştur. Hâlen dünyada birçok ilâç firması geleneksel halk ilâçlarından yola çıkarak, bunların tesir güçlerini ve içlerindeki etken maddeleri tespit etmek için çalışmalar yapmaktadır.

Bu çalışmada, ciddi bir klinik sorun olduğu için biyomineralizasyonda araştırmacıların ilgisini çeken idrar ve böbrek taşı sorununun çözümüne katkı sağlamak amacıyla bazı doğal katkı maddelerinin (mısır püskülü, kayısı sapı, avakado yaprağı) kalsiyum oksalat kristal kinetiği ve morfolojisine etkisi laboratuar ortamında (in vitro koşullarda) incelenecektir.

SUMMARY

Urolithiasis is a common disease that has 10% sighting frequency in the world. Calcium oxalates are the main components of pathological deposits in the urinary tract. The urinary stones are comprised of the crystals not resolved or disposed in the urine. Today there are some treatment types that can take away the kidney stones, however this problem is still affecting many people. Many studies have been done to prevent the formation of calcium oxalate stones.

In recent years, there has been a significant increase in the investigation of natural additives to use in medicine and foods. Still, many drug companies in the world have been working about traditional folk medicines to identify their active substances and degree of effect.

In this study, the effects of some natural additives (corn silk, avocado leaves, cherry stem.) on crystal kinetics and morphology of calcium oxalate will be investigated in vitro in order to contribute to the solution of the urolithias attracted by researchers of biomineralization due to the being a serious clinical problem.

Proje No: 2012-07-01-YL06

EPDM-ORGANOKİL NANOKOMPOZİTLERİN ÜRETİMİ VE MEKANİKSEL-TERMAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Yrd. Doç.Dr. Emel Akyol

Yüksek Lisans Öğrencisi Şirin ÇAVUŞOĞLU

Kimya Metalurji Fakültesi –Kimya Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Polimer-kil nanokompozitler kilin nano boyutlarda; küçük boyutlu veya geniş yüzey alanı yapısına bağlı olarak arttırılmış fiziksel ve kimyasal özellikleriyle son yıllarda büyük ilgi duyulan bir alan haline gelmiştir. Kil bazlı nanokompozitler gelişmiş mekanik, termal ve optik özellikler göstermektedir. Bu ürünler otomotiv, havacılık ve uzay, taşıma, yapı endüstrileri ve elektronik ürünler gibi kullanım alanları olarak da genişleyerek yaygınlaşmaktadır.

Bu çalışmada, maleik anhidrit ve pristin kil aşılı Etilen Propilen Diene Monomer (EPDM) bazlı nanokompozitler hazırlanarak, XRD, FTIR, DSC ve TGA ile karakterizasyonu yapılacaktır. Ayrıca, hazırlanan nanokompozitlerin mekanik ve termal özelliklerine etilen içeriği, molekül ağırlığı, üçüncü monomer seçimi, dallanma tipi, çeşitli katkı içeriği ve çeşitli çapraz bağlanma prosedürlerinin etkisi incelenecektir.

SUMMARY

Polymer-clay nanocomposites (PKNs) have attracted a lot of attention with their improved physical and chemical properties due to small size or large surface area of the kil with nanoscale dimension. Clay based nanocomposites have shown enhanced mechanical, thermal and optical properties. These materials have widened the range of their applications in areas such as the automotive, aerospace, transportation, construction industries and electronic products.

In this study, maleic anhydride and pristine grafted EPDM based clay nanocomposites will be prepared and characterized by XRD, FTIR, DSC and TGA. In addition to that to determine the effect of ethylene content, molecular weight, selection of third monomer, branching type, various additives content and various cross-linking procedures on mechanical and thermal properties of nanocomposites.

Proje No: 2012-07-01-YL07

KATKILI MATRİS POLİMERİK MEMBRANLARIN HAZIRLANMASI VE GAZ AYIRMA ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Sennur DENİZ
Yüksek Lisans Öğrencisi Sevim OKŞAK

Kimya Metalurji Fakültesi –Kimya Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Son yıllarda membran teknolojisinin gelişimi ve kullanım alanının artması ile birlikte, üstün özelliklere sahip membran malzemelerinin üretimine ilişkin çalışmalar önem kazanmıştır. Membran materyalinin uygulama alanları ters osmoz, filtrasyon, diyaliz, pervaporasyon ve gaz ayırmadır. Son on yılda, gaz ayırma işlemlerinde polimerik membranların ekonomik, rahat ve etkili şekilde kullanımı büyük ölçüde artmaktadır. Havadan azot ve oksijen zenginleştirme, azot, karbon monoksit ve metan karışımlarından hidrojenin alınması, doğal gazdan karbon dioksitin uzaklaştırılması ve havadan uçucu organik bileşenlerin uzaklaştırılması için polimer membranların ticari kullanımları yaygın şekilde rapor edilmektedir. Bu uygulamalarda polimerik membranlar, yüksek akılar ve çok iyi seçicilikleri ile güvenle kullanılmaktadır.
Membran yapımında kullanmak üzere materyaller seçilirken geçirgenlik ve seçicilik özelliklerinin yüksek, mekanik, ısıl ve kimyasal dayanımının istenen düzeyde olması ve seçilen materyalin işlenebilme özelliğine sahip olması gerekmektedir. Materyalin seçiciliği en önemli ölçüt olurken başarılı ve ticari olarak kullanılabilir olması da diğer bir önemli ölçüttür. Membran araştırmalarında seçilen materyaller için bu kriterlerin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu nedenle, üstün özelliklere sahip polimerik malzemelerin üretimine ilişkin çalışmalar önem kazanmaktadır. Yüksek seçicilik ve geçirgenlik elde etmenin bir diğer yolu da polimer matrisine silika gibi nano boyutlu katkı maddeleri eklemek ya da polietilen glikol (PEG) gibi ikinci bir polimeri ana polimer matrisine ekleyerek karışım membran matrisi oluşturmaktır. Son yıllarda buna benzer çalışmalar yapılarak membran malzemelerinin ayırma özelliklerinin geliştirilmesi üzerinde durulmaktadır.

Bir polimer matrisine ikinci bir polimerin eklenmesiyle hazırlanan materyallerin veya nano boyutlu inorganik dolguların dağıtılması ile hazırlanan polimer-inorganik nanokompozit materyallerin, gaz ayırma işlemleri için membran materyali olarak kullanımları incelenmektedir ve çalışmalar polimerik membranların ticari problemlerine çözüm sunabilme potansiyeline sahip olduklarını göstermiştir. Nanokompozit membranların gaz ayırma performansları, kimyasal modifikasyonlarla daha da geliştirilebilir. Nano boyutlu inorganik dolgu maddelerin yüzeylerinin organik fonksiyonel gruplar ile modifiye edilmesi hem inorganik nanopartiküllerin polimer matrisinde daha iyi dağılmasını hem de istenilen seçicilik ve geçirgenlikte penetrantların absorbsiyonunu ve taşınımını sağlamaktadır.

Bu çalışmada, poli(etereterketon) (PEEK) polimer matrisine poli(kaprolaktandiol) (PCD) ve poli(etilenglikol) (PEG) ekleyerek PEEK/PCD ve PEEK/PEG gaz ayırma membranları hazırlanacak ve gaz ayırma performansları incelenecektir. Membran matrisi olarak PEEK ile birlikte farklı molekül ağırlıklarına sahip polietilen glikol kullanarak ya da kullanmadan silika nanopartikülleri eklenerek nanokompozit membranlar çözelti döküm yöntemiyle hazırlanacaktır. Tez çalışması kapsamında nanokompozit membran hazırlamak amacıyla polimerik matrise eklenmek üzere sol-jel yöntemi ile farklı yüzey grupları içeren silika nanopartikülleri sentezlenecektir ve membran matrisine farklı miktarlarda eklenecektir. İlk olarak, hazırlanan polimerik membranların yapılarındaki silika miktarının, PCD miktarının ve PEG molekül ağırlığı ve konsantrasyon değişimlerinin membran morfolojisi ve ayırma özellikleri üzerine etkileri incelenecektir. İkinci olarak, hazırlanan nanokompozit membranların gaz taşınımı özellikleri membranların geçirgenlik ve seçicilikleri belirlenerek incelenecektir. Membranların gaz ayırma performanslarının belirlenmesi amacıyla sabit hacim-değişken basınç yöntemi ile ölçüm yapan gaz geçirgenlik sisteminde H_2, O_2, N_2, CH_4 ve CO_2 saf gazlarının geçirgenlikleri ölçülecektir ve seçicilikleri hesaplanacaktır.

SUMMARY

In recent years, with developing of membrane technology and increasing of usage area, researches about producing materials that have excellent properties gain important. The usage area of membrane material is filtration, reverse osmosis, dialyze, pervaporation and gas separation.Recent ten years, effective, economic and comfortable application of polymeric membranes is increased widely. Enrichment nitrogen and oxygen from air, separation of hydrogen from nitrogen, carbon monoxide and methane mixer, removing carbon dioxide from natural gas and removing volatile compounds from air are wide applications for commercial applications of polymer membranes. In these applications, polymer membranes are used with high fluxes and excellent selectvities confidently.

While the membrane material is selecting, high permeability and selectivity properties, optimum mechanical, thermal and chemical strength, processability is required. Membrane material is to be both selective and commercially applicable. In membrane researches, the aim is to provide these criteria. Because of that, researches about membranes which have excellent properties gain important. A way to achieve high selectivity and permeability is to add nano scale particles like silica to polymer matrix or add to another different type polymer like polyethylene glicol (PEG) to polymer matrix for getting copolymer structure. Recent years, similar researches are made effort developing membrane separation properties.
In this work, it will be prepared gas separation membranes with high selectivity and high permeability.

Polymer-inorganic nanocomposite materials, herein defined as inorganic nanofillers dispersed at a nanometer level in a polymer matrix, have been investigated for gas separation, and have the potential to provide a solution to the trade-off problem of polymeric membranes. The gas separation performance of nanocomposite membranes can be further enhanced by chemical modification. For instance, the introduction of organic functional groups on an inorganic filler surface sometimes contributes to not only a better dispersion of the inorganic material in the polymer membrane, but also a better absorption and transportation of penetrants, which results in favorable selectivity and permeability.

In this work, polyetheretherketones (PEEK)/polycaprolactonediol(PCD) and polyetheretherketones (PEEK)/polyethyleneglycol (PEG) gas separation membranes will be prepared by adding polycaprolactonediol(PCD) and polyethyleneglycol (PEG) to polymer matrix and their gas separation performances will be determined. Nanocomposite membranes will be prepared by solution-pouring method by using polyethyleneglycol that have different molecular weights with amorphous polymers as membrane matrix or without using just by adding silica nanoparticles. Within the context of thesis study, silica nanoparticles that contain different surface groups will be synthesized by the sol-gel process and then they will be added to membrane matrixs with different amounts.

Primarily, the effects of silica and PCD amounts in structure of polymeric membranes, molecular weight of PEG and concentration changes on membrane morphology and separation properties will be investigated. Secondarily, some trials will

be practiced with the aim of improving permeability and selectivity of polymeric or nanocomposite membranes. The permeability of these pure gases: H_2, O_2, N_2, CH_4 and CO_2 will be measured and their selectivities will be calculated by constant volume-variable pressure method to determine the gas separation performances of membranes.

Proje No: 2012-07-01-YL08

CAM YÜZEYLER İÇİN FONKSİYONEL YÜZEY KAPLAMA MATERYALLERİNİN HAZIRLANMASI VE GELİŞTİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Sennur DENİZ

Yüksek Lisans Öğrencisi Bilgen BIÇAK
Kimya Metalurji Fakültesi –Kimya Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Bu proje çalışmasında su ve yağ itici (hidrofobik/oleofobik), kolay temizlenebilme, yüksek çizilme direnci ve leke tutmayan özelliklere sahip kaplama materyallerinin hazırlanması ve cam yüzeylere kaplanması hedeflenmiştir. Kaplanmış cam yüzeylerin bu özelliklerine, yüzeyin kimyasal bileşiminin değiştirilmesi ile elde edilecek nano ve mikro yüzey pürüzlülüğünün etkileri incelenecektir. Tasarlanan kaplama malzemelerinin gerçekleştirilmesi amacıyla farklı nano ve mikro yüzey pürüzlülüğe sahip hidrofobik/oleofobik kaplama malzemesi formülasyonları hazırlanacaktır. Televizyon ekranı, otomobil camı, dokunmatik ekranlar, buzdolabı ve fırın kapağı yüzeyleri için yeni özelliklere sahip ürünler elde etmek amacıyla su ve yağ itici camların yüzey kaplama işlemi floroalkilsilan esaslı olacaktır. Floroalkilsilanlar, UV direnci, aşınma direnci ve kimyasal direnç gibi yüksek dayanıklılığa ve leke tutma direnci ile kolay temizlenebilme özelliğine sahip olmaları nedeniyle tercih edilmektedir. Lotus yaprağına benzeyen yüzey morfolojisini elde etmek amacıyla kaplama malzemesinin yüzey pürüzlülüğü ve dayanıklılığı, floroalkilsilanlar (floro-polihedral oligomerik silseskioksan, FPOSS), floroalkoksisilanlar (FAS) ve farklı özelliklerde hidrofilik/hidrofobik silika nano partikülleri kullanılarak kazandırılacaktır. Önerilen çeşitli hidrofobik/oleofobik kaplama malzemeleri sprey-kaplama (spray-coating) ve spin-kaplama (spin-coating) yöntemleri ile hazırlanacaktır ve en uygun kaplama tekniği belirlenecektir. Kaplanan cam yüzeylerin hidrofobik/oleofobik özelliği temas açısı ve serbest yüzey enerjisi ölçümleri ile incelenecektir. Bu özellikler ile hazırlanan kaplama malzemesi bileşimi ve proses parametreleri arasındaki ilişki araştırılacaktır. Kaplama işlemi sonucu elde edilen cam yüzeylerin morfolojisi, fiziksel ve kimyasal özellikleri; taramalı elektron mikroskobu (SEM), geçirmeli elektron mikroskobu (TEM) ve Fourier transform infrared spektroskopi (FTIR) analizleri ile karakterize edilecektir. Hazırlanan kaplamaların farklı parametrelere bağlı dayanıklılığını belirlemek amacıyla çeşitli fiziksel testler (film kalınlığı, yayılma ve görünüş, tutunma, sertlik, çizilme direnci, parlaklık ve kirlenme yeterliliği), kimyasal testler (deterjan direnci ve deterjan/alkali silme dayanımı), yaşlandırma testleri (ultraviyole etkisi ve sıcaklık dayanım direnci), leke ve parmak izi testleri yapılacaktır. Sonuç olarak, çalışmanın endüstriyel boyuta taşınması için araştırma, geliştirme ve ekonomik katkıları incelenecektir. Bu sayede, yüzeye istenilen özellikleri kazandıracak kaplama malzemesinin belirlenerek en uygun yöntem ile cam yüzeye kaplanmasına ilişkin ayrıntılar sanayinin hizmetine sunulabilecektir. Bu çalışmanın ayrıntılarının günümüz teknolojisinde endüstriyel gereksinimleri karşılamak için cam yüzeylere istenilen özellikleri kazandırmak amacıyla yapılan kaplama işleminin endüstriyel cam yüzey kaplama prosesleri açısından önemli avantajlar sunacağı düşünülmektedir.

SUMMARY

The aim of this project is to prepare coating materials having hydrophobic/oleophobic, easy to clean, high scratch resistant and stain repellent properties for glass substrates. The effects of surface nano and micro roughness obtained by varying the chemical composition of surface on these properties of coated glass substrates will be investigated. To perform of the designed coating materials in this project, the formulations of hydrophobic/oleophobic coating material having different surface nano and micro roughness will be prepared using glass as a substrates. To obtain of the products having novel properties the surface treatment of water and oil repellent glass surfaces will be based on fluoroalkylsilane for using a television screen, automobile window, a touch screen, an element of a refrigerator, and an oven door. Fluoroalkylsilanes are preferred for glass surfaces because of their high durabilities such as UV resistance, abrasion resistance and chemical resistance, and easy to clean and stain repellent properties. Surface roughness will be introduced by means of various hydrophilic or hydrophobic silica nanoparticles and fluoroalkylsilanes (fluoro-polyhedral oligomeric silsesquioxanes FPOSS) and fluoroalkoxysilane (FAS)) using a double morphology topography mimicking the Lotus leaf. After preparation of coating material formulation, the proposed various hydrophobic/oleophobic coatings will be applied on glass substrates using spray- and spin-coating methods and the suitable coating method will be determined. Hydrophobicity/oleophobicity of coated glass substrates will be evaluated by contact angle, sliding angle and free surface energy measurements. Furthermore, the relationship between coating material composition and process parameters will be investigated. At the end of the coating process, surface morphologies, physical and chemical properties of coated glass substrates will be characterized by using scanning electron microscopy (SEM), transmission electron microscopy (TEM), and Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) analysis. To determine of the durability of coated glass substrates related to different parameters, it will be performed by various physical analysis (film thickness, creep and appearance, adherence, toughness, scratch resistant, brightness and staining efficiency), chemical analysis (detergent resistant, and detergent/alkali wiping durability), aging analysis (UV effect and heat durability resistant), stain and fingerprint analysis. Finally, extension of this work to industrial scale, and its contributions to research and development and economy will be discussed. Hence, the details related to the suitable coating materials and methods for glass surface coating to enhance the desired properties to glass surface will be offered to industrial employment. The details of this study will offer several advantages to industrial coating processes for glass surfaces in order to gain the desired properties to glass surfaces to provide the present technology requirements.

Proje No: 2012-07-01-YL09

BİTÜM MODİFİKASYONDA ENDÜSTRİYEL ATIK ELASTOMER,TERMOPLASTİK VE REAKTİF TERPOLİMER KULLANILARAK FİZİKSEL ÖZELLİKLERİN GELİŞTİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Seyfullah KEYF

Yüksek Lisans Öğrencisi Pelin AKGÜL

Kimya Metalurji Fakültesi –Kimya Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Bu çalışmada 50/70 penetrasyonlu TÜPRAŞ bitümü modifiye edilecektir. Bitüm modifiyesi için DUPONT firmasının reaktif elastomerik terpolimer (Elvaloy RET) , halı atığı ve termoplastik elastomer (enplast firması atığı) polimerleri kullanılacaktır. Elde edilen modifiye bitüm karışımından farklı sürelerde numuneler alınarak, her bir numuneye penetrasyon, yumuşama noktası, düktilite ve elastik geri dönme testleri yapılacaktır. Saf bitüm, %2 Elvaloy RET, %1 Atık halı ve %1 ,Atık termoplastik elastomer içeren modifiye bitümden gerekli görülen numunelere IR spektrumu (FT-IR) ve termogravimetrik analiz / diferansiyel termal analiz (TG/DTA) yapılacaktır. Bitüm modifiye edildikten sonra penetrasyon ve düktilite değerinin azalacağı, yumuşama noktası ve elastik geri dönmenin arttacağı öngörülmektedir.

SUMMARY

In this study, 50/70 penetration graded bitumen will modify. Reactive elastomeric terpolymer (Elvaloy RET) of DUPONT company,wasted carpet and wasted thermoplastic elastomer use in bitumen modified. Samples take from the obtain modified bitumen mixture in specific hours. Penetration, softening point, ductility and elastic recovery tests apply on each sample. The virgin bitumen modified, and it predict that penetration and ductility values decrease while softening point and elastic recovery increase

Proje No: 2012-07-01-YL10

SONİKASYON ORTAMINDA BAKLAGİLLERİN SU ALMA ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Prof. Dr. Belma ÖZBEK

Yüksek Lisans Öğrencilsi Pınar Seher ÇOŞKUN

Kimya Metalurji Fakültesi –Kimya Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Baklagillerin, çok yüksek besleme kalitesine sahip olmalarına rağmen, dünyadaki tüketim miktarı azalmaktadır. Tüketimdeki bu azalmanın sebebi, uzun hazırlama ve pişirme süresi, sindirim sisteminde gaz oluşumu ve bazı beslenme problemlerinden kaynaklanmaktadır. Baklagillerde pişirme süresini azaltmak ve yapılarında bulunan anti besinsel maddeleri ortadan kaldırmak için pişirme işleminden önce, suda ıslatma işlemi uygulanmalıdır. Gıdaların su alma işlemi yani rehidratasyon işlemi, gıdanın tüketilmeden önce desorplanan su miktarının tekrar geri kazandırılması için gerekmektedir. Rehidratasyon sırasında gıdaların su alma özelliklerinin anlaşılması sonraki uygulanacak işlemlerde ve nihai ürün kalitesinde büyük önem taşımaktadır. Gıdaların su alma işlemi için uygulanan geleneksel yöntemler yerine, zamandan tasarruf etmek ve gıdanın besin değerini kaybetmeden eski özelliklerini tamamen kazanmasını sağlamak amacıyla alternatif yöntemler araştırılmaktadır.

Gerçekleştirilecek olan bu projede, alternatif yöntem olarak sonikasyonun rehidratasyon işlemi üzerine etkisi incelenecektir. Sonikasyon ortamında baklagil olarak kuru fasulyenin rehidratasyon işlemine yönelik deneysel çalışmalar gerçekleştirilecektir. Optimum rehidratasyon işlemini sağlayan proses parametreleri belirlenecektir. Ayrıca, deneysel verilerden yararlanılarak su alma kinetiği incelenecek ve ilgili matematiksel modeller kurulacaktır.

SUMMARY

The amount of consumption of legumes is reduced in the world, although their high nutritional quality. This decrease in the consumption is based on the long preparation and cooking time, gas formation in digestive system and some anti-nutritional factors. Soaking is applied before cooking process to decrease the cooking time of legumes and to remove the anti-nutrients of legumes. Water absorption of foods, the rehydration process, is needed to gain back the amount of desorbed water before its consumption. Understanding water absorption in foods during rehydration has practical importance since it affects subsequent processing operations and the quality of the final product. Instead of the conventional method, alternative methods are being investigated in order to get the prior characteristic completely without losing nutritional values of foods and to save the time.

In the present project, the effect of sonication treatment, which is an alternative method, on the rehydration process will be investigated. The experimental studies will be performed for the rehydration process of dry bean under sonic treatment. Optimum conditions will be determined for rehydration process of dry beans. Moreover, the water absorption kinetic will be investigated and the related mathematical models will be developed.

Proje No: 2012-07-01-YL11

POLİETİLEN TEREFTALAT (PET) ATIKLARININ DEMİR-ÇELİK SEKTÖRÜ İÇİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Burcu Didem ÇORBACIOĞLU

Yüksek Lisans Öğrencisi Bekir ÇİÇEK

Kimya Metalurji Fakültesi –Kimya Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-07-01 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Demir-çelik sektöründe klasik peletler yüksek sıcaklıklarda pişirilerek, yüksek fırına beslenmekte ve pik demir üretimi gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda ise alternatif demir çelik üretim yöntemlerin gelişmesi ile birlikte klasik peletlerin yerine soğukta sertleşebilen peletler ve redükleyici madde ilaveli kompozit peletler geliştirilmiştir. Bu yeni yöntemler sayesinde, düşük kalitedeki hammaddelerin kullanılması sağlanacak, işletim maliyetleri düşecek, daha hızlı üretim gerçekleşecektir. Ayrıca demir çelik üretiminde kullanılan yüksek sıcaklıklı fırınların yerini alabilecek yeni teknolojiler ortaya çıkacak ve yüksek verimlilik elde edilecektir.

Redükleyici ve katkı maddesi katılarak elde edilen kompozit peletler, nispeten kısa sürelerde (20 dk.'dan 3 saate kadar) ve nispeten düşük sıcaklıklarda (1000-1400°C) proses edilerek ürün elde edilir.

Yüksek miktarlarda kok tüketimi ve bunun sonucu artan maliyetler demir-çelik sektöründeki en büyük sıkıntılardan biridir. Çevreye zararı olan ve tüketimi giderek artan PET atıklarının, pellet bünyesine kokun yerine redükleyici olarak kullanılmasıyla, hem PET'in geri dönüşümü sağlanarak çevrede yaratacağı zararların önüne geçilmesine hem de demir-çelik üretiminde kok tüketiminin azaltılmasına dolayısıyla maliyetlerin düşürülmesini hedeflenmektedir. Aynı zamanda yanma sonucu oluşan gazların fiziksel ve kimyasal analizleri yapılarak açığa çıkan gazların temizlenmesi üzerine çalışılacaktır.

SUMMARY

In iron-steel industry common pellets, which are treated at high temperatures, are fed to the blast furnace and used for pig iron production. Recently due to the development of alternative iron and steel production techniques, cold bonded pellets and composite pellets which include reductant material were developed. The use of low-quality raw materials will be provided, operating costs will decrease, production will be done more quickly with these new technologies, Also new technologies which can be replaced with the high temperatures ovens will be developed and high efficiency will be achieved.

Composite pellets which are produced by using reductant and additive materials are reduced at relatively low temperatures (1000-1400°C) and for relatively short periods (20 min. – 3h.).

High amount of coke consumption and increased costs because of this are the biggest problems of iron-steel industry. The usage of PET wastes which their amount is increasing and harmful to the environment in pellet structure as reductant instead of coke provides not only recycling of PET which can reduce harmful effects to the environment but also decreasing consumption of coke in iron-steel industry, so it is intended to reduce costs. Also cleaning of released gases are being worked by making physical and chemical analyzes of combustion gases.

Proje No: 2012-07-01-GEP01

BOR İÇERİKLİ KATALİZÖRLERİN SOL-JEL TEKNİĞİYLE SENTEZİ VE AMONYUM BORAN (NH_3BH_3) HİDROLİZİ İÇİN KULLANIMININ İNCELENMESİ

Dr. Aysel KANTÜRK FİGEN

Kimya Müh.Bilge ÇOŞKUNER, Kimya Yük. Müh.Hatice ERGUVAN

Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-07-02

ÖZET

Hidrojenin alternatif enerji taşıyıcı olarak kullanımının etkinleştirmesi için aşılması gereken önemli bir problem de, hidrojen depolama için verimli ve güvenli yöntemlerin geliştirilmesidir. Çeşitli kompleks kimyasal hidrürlerin hidrojen depolama için cazip olabilecek belirli özellikleri bulunmasına rağmen, ulaşım sektörü için gerekli yüksek depolama kapasitelerine sahip değildirler. Amonyum boran (NH_3BH_3) ağırlıkça % 19.6 H_2 içeriğiyle büyük miktarlarda moleküler hidrojeni depolama ve taşıyabilme kapasitesine sahiptir. Bununla birlikte, hidroliz reaksiyonu yoluyla etkili ve hızlı hidrojen salınımını gerçekleştirmek için katalizörlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada, hidrojen üretim maliyetinin düşürülmesi amacıyla, en ucuz ve en aktif katalizörün geliştirilmesi önemlidir. Bu amaçla, bu proje kapsamında, bor içerikli katalizörlerin sol-jel tekniğiyle sentezi ve NH_3BH_3 hidrolizi için kullanımını incelenecektir. Bu doğrultuda, projenin ilk adımında sol-jel tekniğiyle sentezlenen bor içerikli farklı katalizörlerin yapısal özellikleri XRD, ICP-OES, RS, BET, DTA-TG ve SEM analiz teknikleri ile belirlenecektir. İkinci adımında, NH_3BH_3 hidroliz reaksiyonu için sentezlenen katalizörler kullanılarak hidrojen üretimi gerçekleştirilecektir. Son adımda ise, farklı sıcaklıklarda elde edilen hidroliz verilerini en iyi temsil eden reaksiyon modeli belirlenerek reaksiyon parametreleri hesaplanacaktır.

SUMMARY

The requirement for efficient and safe methods for hydrogen storage is one of the hurdle that must be overcome to enable the use of hydrogen as an alternative energy carrier. Although many complex hydride have certain features that might be attractive for chemical hydrogen storage, the high hydrogen capacities needed for transportation applications exclude most compounds.

Ammonia borane, NH_3BH_3 (19.6 wt % H_2), is thus unique in their potential ability to store and deliver large amounts of molecular hydrogen through hydrolysis reactions. However, catalysts are needed to affect the release of hydrogen from NH_3BH_3 at efficient rates. Most active in developing and least expensive of the catalyst in order to reduce the cost of hydrogen production process is very important.

For this purpose, the scope of this project, the synthesis of boron-containing catalysts by sol-gel technique and they are going to use for the hydrolysis of NH_3BH_3. Accordingly, boron containing catalysts will be synthesized by sol-gel technique at first step of the project and then structural properties of different metal oxide catalysts by XRD, ICP-OES, RS, BET, DTA-TG, and SEM analysis techniques will be determined. In the second step, synthesized catalysts will be performed with the hydrolysis reaction of NH_3BH_3 in order to produce hydrogen. At the last step, the reaction model that best represents the hydrolysis data obtained at different temperatures will be determined and reaction parameters will be calculated.

Proje No: 2012-07-01-GEP02

ZNO KRİSTALLERİNİN FOTOKATALİTİK ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Dr. Bora AKIN

Prof. Dr. Mualla ÖNER

Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Endüstriyel ve tarımsal işler pek çok farklı kimyasalların kullanımını gerektirir ve bu durum küresel ölçekte suyu kirletir. Su arıtma, sedimentasyon ve filtrasyondan dolayı organik ve mineral çamur üretir. Solventler, boyalar, farmasötikler, pestisitler, koklaştırma ürünlerini kapsayan sentetik organik malzemelerin arıtılması çok güç olabilir. Arıtma yöntemleri sıklıkla arıtma yapılan malzemeye özgü, ileri oksidasyon prosesi (AOP), distilasyon, adsorpsiyon, biyolojik bozunma, kimyasal immobilizasyon veya gömerek imhayı içeren metotlardır. AOP prosedürü, atık sudaki aromatikler, pestisitler, petrol artıkları ve uçucu organikler gibi bozunmayan malzemeler veya biyolojik olarak zehirli temizlemeler için kullanışlıdır. Çevreyi kirleten bileşikler fotokatalizör kullanılarak kararlı inorganik bileşiklere dönüştürülür. Fotokataliz fotokatalizör varlığında reaksiyonu hızlandırır.

Çinko oksit (ZnO) bir yarı-iletken metal oksit malzemedir ve geleneksel olarak üretim metotları yüksek sıcaklıklara ihtiyaç duyar. Çöktürme metodu göreceli olarak düşük reaksiyon sıcaklığı kullanır. Sulu ortamda çöktürme reaksiyonları çeşitli şekil, boyut ve morfolojinin kontrollü üretiminde başarılıdır. Bu üretim tekniği diğerlerinden daha çevre dostudur. Aynı zamanda ekipman ucuz ve kristal özelliklerinin kontrolü kolaydır.

Bu projenin amacı ZnO kristallerinin fotokatalitik aktivitesinin incelenmesidir. Bu amaçla değişik özellikte çinko oksit kristalleri homojen çökme yöntemiyle üretilecek ve sudaki organik kirliliklerin fotokatalitik bozunmasına etkisi incelenecektir.

SUMMARY

Industrial and agricultural works involve the using of many different chemicals and this situation pollutes water in global scale. Water treatment produces organic and mineral sludge from filtration and sedimentation. Synthetic organic materials including solvents, paints, pharmaceuticals, pesticides, coking products and so forth can be very difficult to treat. Treatment methods are often specific to the material being treated methods include Advanced Oxidation Processing (AOP), distillation, adsorption, biological degradation, chemical immobilization or landfill disposal. The AOP procedure is useful for cleaning biologically toxic or non-degradable materials such as aromatics, pesticides, petroleum constituents, and volatile organic compounds in waste water. The contaminant materials are converted to a large extent into stable inorganic compounds by using photocatalyst. Photocatalysis is the acceleration of a reaction in the presence of a photocatalyst.

Zinc oxide (ZnO) is a semi-conductor metal oxide material and traditionally its production methods need high temperature. Precipitation method uses relatively low reaction temperature. Precipitation reactions have succeeded in the controlled synthesis of numerous shapes, sizes, and morphology in aqueous media. This production technique is more environmentally friendly than others. At the same time, the equipment is cheap and controls of crystal properties are easy.

The aim of project is to investigate the photocatalytic activity of ZnO crystals. For this purpose, the uniform zinc oxide particles of different properties was prepared by homogeneous precipitation method and examined as photocatalyst for degradation of organic pollutants in water. The effect of UV light irradiation, pH, catalyst loading and the initial concentration of pollutant will be examined on photodegradation efficiency.

Proje No: 2012-07-01-KAP01

ÇEŞİTLİ NANOPARTİKÜLLERİN FARKLI HÜCRE MODELLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ

Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN

Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV,Araş. Gör. Müge SARI YILMAZ,
Kimya Yük. Müh. Arzu PALANTÖKEN

Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2015-04-02

ÖZET

"Nano" sözcük olarak, bir fiziksel büyüklüğün milyarda biri anlamına gelir. Bir nanometreyse, metrenin milyarda birine eşit uzunluk birimidir. Nano ölçekteki malzemeler, malzemenin moleküler haldeki özelliklerinden çok farklı olan yeni özelliklere sahiptirler. Nanomalzemeler kütlesel halde bulunan malzemelerle kıyaslandığında toplam hacimlerine göre çok daha büyük oranda yüzey alanına sahiptir. Geniş yüzey alanı elementlerin ve nanoparçacıkların birbirleriyle olan etkileşimini etkiler. İşte bu şekilde daha büyük boyutlarına göre oldukça farklı elektriksel, mekanik, optik ve manyetik özellikler gösteren atomik ve moleküler boyutlardaki (1–100 nm) fonksiyonel materyallerin, aletlerin, sistemlerin üretilmesini konu alan bilim dalı nanoteknoloji olarak isimlendirilmektedir (Singh ve ark., 2006). En hızlı büyüyen teknolojilerden biri olan nanoteknoloji; son yirmi yılda yaygın olarak, ilaç sanayi, tıp ve mühendislik teknolojisinde uygulanmaktadır.

Mikrobiyolojik açıdan incelendiğinde ise; günümüzde fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip olan nano boyuttaki ilaç partiküllerinin sentezlenmesi, yeni farmasötik ürünlerin geliştirilmesinde ilgi çekici bir konuyu oluşturmaktadır. Nanopartiküllerin sahip olduğu eşsiz elektriksel, kimyasal, mekanik ve optik özellikleri, yüksek yüzey alanı / hacim oranları ve oldukça küçük boyutları sayesinde etkin antimikrobiyal özellik gösterdikleri gözlemlenmiştir (Morones ve ark., 2005).

Tüm bu farklı özellikleri nanopartiküllerin hastalıkların tanısı ve tedavisi konusunda ilgi odağı haline gelmelerini sağlamaktadır (Suri ve ark., 2007). Özellikle ilaç taşınması, antimikrobiyal uygulamalar ve kanser terapisi konularında nanopartiküller ile yapılan çalışmalarda oldukça ümit verici sonuçlar elde edilmiştir.

Titanyumdioksit (TiO_2) nanopartikülleri ise yüksek stabilite, antikorozif ve fotokatalist özelliklerinden dolayı nanoteknoloji için önemli bir üründür. TiO_2 nanopartikülleri günlük yaşamda her zaman kullanılan malzemelerde bulunmaktadır (Kiss ve ark., 2008). Kozmetik, ilaç, boya ve kağıt endüstrisinde sık sık kullanılmaktadır. TiO_2 daha önce, hayvan ve insanlarda biyolojik inert madde olarak sınıflandırılmış, bu yüzden her zaman çok güvenli olarak kabul edilmiştir (Ophus ve ark., 1979; Lindenschmidt ve ark., 1990). Ancak, nanoparçacıkların küçük partikül boyutu farklı kimyasal, manyetik optik ve yapısal özellikleri olabilir; dolayısıyla normal büyüklükteki TiO_2' den daha diferansiyel toksisite profillerine sahip olabilir. Ayrıca,

titanyum ve titanyum dioksit son derece inert olduğu için, bunların kozmetik kullanımının güvenli olduğu düşünülmektedir.

Hidrojeller çapraz bağlı, üç boyutlu hidrofilik polimerlerdir. Su veya diğer biyolojik sıvılarda çözünmeden şişerler. Şişmiş halde yumuşak, kauçuksu yapıya sahip olmaları nedeniyle canlı dokulara benzemekte ve böylece üstün bir biyouyumluluğa sahip olmaktadırlar (Ju ve ark., 2002). Hidrojeller biyolojik sistemlerdeki pH, sıcaklık, elektriksel alan ve iyonik kuvvet gibi değişimlere karşı duyarlıdırlar (Pourjavadi ve ark., 2003). Örneğin pH'a hassas hidrojeller gastrointestinal bölgeye seçimli ilaç taşınımı için kullanılmaktadır (Bronsted ve ark., 2002. Akıllı jeller diye de adlandırılan bu tür polimerlerin tıp, ilaç ve biyoteknoloji alanlarında oldukça önemli benzer uygulamaları bulunmaktadır.

Son zamanlarda nanopartikül içeren jeller ile ilgili çalışmaların giderek artması ve bu hidrojellerin seçimli ilaç taşımında potansiyel kullanım alanına sahip olmaları çalışmalarımızı bu konuya yönlendirmiştir. Bu çalışmada TiO_2 içeren topikalin/hidrojellerin epidermal yara iyileşmesi üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmamızda TiO_2 nanopartikülleri içeren topikal kremlerin ve hidrojelin *Escherichia coli* ve *Staphylococcus aureus* enfeksiyonu üzerindeki etkilerinin anlaşılmasına olanak sağlaması ve ileride enfeksiyon hastalıklarının/yara tedavisinde yeni bakış açılarının oluşturulmasına yardımcı olacağı tarafımızca düşünülmektedir. Proje kapsamında yapılacak çalışmalar için alınacak cihazlar üniversitemiz ve bölümümüz için gelecek çalışmalara yeni bir yön verecektir.

SUMMARY

"Nano" as a word means one-billionth of a physical quantity. One nanometer is a unit of length equal to one billionth of a meter. Nanoscale materials have very different new properties which differ from materials in molecular form. Although the total mass of nanomaterials in comparison with the materials according to the volume has a greater surface area. The large surface area affects the interaction of the elements and nanoparticles. That is quite different than the larger size of the electrical, mechanical, optical and magnetic characteristics of atomic and molecular sizes (1-100 nm), functional materials, devices, systems subject to the production of the branch of science is called nanotechnology (Singh et al., 2006). Nanotechnology, which is one of the fastest growing technologies in the last twenty years as a common is applied in pharmaceutical industry, medicine and engineering technology.

Having studied from the microbiological point of view, today of the synthesizing of nano-sized drug particles those have physical and chemical properties, creates an interesting topic in the development of new pharmaceutical products. Nanoparticles' unique electrical, chemical, mechanical and optical properties thanks to their high surface area / volume ratio, and small dimensions it has been observed to represent effective antimicrobial property (Morones et al., 2005).

All these different features of nanoparticles allows them to become a center of interest in the diagnosis and treatment of diseases (Suri et al., 2007). Especially on drug

delivery, cancer therapy and antimicrobial applications, very promising results have been obtained in studies of nanoparticles.

Titania/titaniumdioxide (TiO_2) nanoparticles important products for nanotechnology due to their high-stability, corrosion and photocatalyst features. TiO_2 nanoparticles are materials used in everyday life all the time (Kiss et al., 2008). They are used frequently in cosmetics, pharmaceutical, paint and paper industry. TiO_2 were previously classified as a biologically inert material in animals and humans, so it was always regarded as very safe (Ophus et al., 1979; Lindenschmidt et al., 1990). However, the small particle size of nanoparticles may have different chemical, magnetic optical and structural features, so they may have more differential toxicity profiles than normal-sized TiO_2. In addition, being so inert the titanium and titanium dioxide, they are thought to be safe for use in cosmetics.

Hydrogels are cross-linked, three-dimensional hydrophilic polymers. They swell without dissolving in water or other biological fluids. For having a soft, rubberlike structure while swollen they resemble living tissues and thus have a superior biocompatibility (Ju et al., 2002). Hydrogels are sensitive to changes such as in ionic strength, for pH in biological systems, temperature and electric field (Pourjavadi et al., 2003). For example hydrogels sensitive to pH are used for the transportation of drugs selected to gastrointestinal region (Bronsted et al., 2002). Polymers of this type also called smart gels have very important similar applications in medicine, pharmaceutical and biotechnology.

Recently, increasing studies on gels containing nanoparticles and these hydrogels having potential usage areas in selective drug transport have directed our efforts to this issue. In this study, it is aimed to investigate the effect of topical / hydrogels containing TiO_2 on epidermal wound healing.

Our studie is considered to be helpful for generating a new perspective on infectional diseases/wounds healing in the future and provide a possibility to reaalize the impacts of topical creams containing TiO_2 nanoparticles and hydrogels on *Escherichia coli ve Staphylococcus aureus* infection. The devices those are going to be bought for the studies those will be held under the project would surely maintain a new aspect in future studies for our university and our branch.

Proje No: 2012-07-01-KAP02

α-AMİLAZ, ALKALAZ VE A-GALAKTOZİDAZ ENZİMLERİNİN ÇEŞİTLİ ADSORBAN YÜZEYLERİNE İMMOBİLİZASYONUNUN OPTİMİZASYONU VE İMMOBİLİZE ENZİMLERİN SICAKLIK, PH VE ZAMAN STABİLİTELERİNİN İNCELENMESİ

Prof. Dr. Belma ÖZBEK

Yrd. Doç. Dr. Dilek KILIÇ APAR, Arş. Gör. Dr. Elçin YILMAZ

Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2015-11-15

ÖZET

Enzimler canlı hücreler tarafından sentez edilen, tepkimenin hızını ve özgüllüğünü belirleyen, çoğunluğu protein yapısında olan organik katalizörlerdir. Enzimlerin uygulama alanlarının her geçen gün artması, enzimlerin daha ekonomik ve etkin tekniklerle üretilmesini etkin kılmıştır. Herhangi bir ön işleme gerek duyulmaksızın elde edilen son ürünlerin bozulmadan kalması ve besin içeriğinde herhangi bir kayıp olmaması nedeni ile enzimatik reaksiyonlar teknik açıdan kimyasal reaksiyonlara göre daha avantajlıdır. Ayrıca, enzimatik işlemlerde reaksiyon koşullarının daha ılımlı olması, proseste enerji ve hammadde maliyetlerini azaltmaktadır. Ancak, enzimatik reaksiyonların en büyük dezavantajı enzim maliyetinin yüksek olmasıdır. Enzimlerin tekrar ve sürekli olarak kullanılabilirliğine olanak sağlayacak daha kararlı enzimler geliştirilerek enzim maliyetleri azaltılabilir. Kararlı enzimlerin geliştirilmesi de enzim immobilizasyonu ile sağlanabilir.

Gerçekleştirilecek olan bu projede, ısıl ve pH stabiliteleri yüksek daha kararlı enzimler geliştirilerek proses maliyetlerinin azaltılması amacıyla, endüstride en çok kullanılan amilaz enzim grubundan □-amilaz, proteaz enzim grubundan Alkalaz ve laktaz enzim grubundan β-galaktozidaz enzimlerinin çeşitli adsorban yüzeylerine immobilizasyonunun gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

SUMMARY

Enzymes are organic catalysts to determine the reaction rate and reaction specificity. They are synthesized by living cells; and majority of them are in protein structure. The increasing application areas of enzymes made essential of production of the enzymes by more economical and efficient techniques. The enzymatic reactions are technically more advantageous than the chemical reactions as they do not require any pre-processing and the obtained final products remain intact and keep their nutritional value. In addition, enzymatic reactions take place at mild processes conditions that reduce the energy and raw material costs. However, the major disadvantage in the enzymatic processes is the high cost of the enzymes. The enzyme costs can be reduced by developing more stable enzymes that enable the repeated and continuous use of the enzymes. The development of the stable enzymes can be achieved with the immobilization of enzymes.

In the present project, in order to reduce the process cost, it is aimed to immobilize the most commonly used enzymes in industry such as □-amylase, alcalase and β-galactosidase on various adsorbent surfaces to obtain more stable enzymes that have higher thermal and pH stability.

Proje No: 2012-07-01-KAP03

FAKLI MAGNEZYUM VE BOR KAYNAKLARINDAN MAGNEZYUM BORATLARIN ÜRETİMİ VE ÜRETİM PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Emek Möröydor Derun

Yrd. Doç. Dr. Nurcan TUĞRUL, Arş. Gör. Dr. Mehmet PİŞKİN, Arş. Gör. Dr. Aysel K. FİGEN, Arş. Gör. Dr. Nil B. ACARALI, Arş.Gör. A. Seyhun KIPÇAK, Arş. Gör. Müge S. YILMAZ, Arş. Gör. Özgül D. ÖZDEMİR, Fatma Tuğçe ŞENBERBER, Ercüment GÜREL

Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2015-11-15

ÖZET

Yarı metal özelliklere sahip bir element olan bor, doğada serbest halde bulunmadığından dolayı bor bileşikleri ve mineralleri olarak bulunur. Endüstrideki bor ihtiyacı genelde yan ürünleri de değerli olan bor minerallerinden karşılanır. Kullanımları ve bor elementi içeriğine göre bor mineralleri dört ana grupta incelenebilir. Bunlar; Sodyum boratlar, Kalsiyum boratlar, Kalsiyum-Sodyum boratlar ve Magnezyum boratlardır.

Diğer bor minerallerine göre Magnezyum Boratlar hafifliği, yüksek mukavemeti, izolasyon malzemesi olarak kullanılması, yüksek ısı direnci, korozif olmaması, doğal ve sentetik yollardan yüksek saflıkta elde edilebilmesi gibi özellikler sayesinde son on yılda endüstrinin ve araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Bunlarla birlikte Magnezyum Boratlar endüstride belirli reaksiyonlarda katalizör olarak, düşük oranda ilavesiyle materyallere yüksek elastik özellik kazandırabilmesi ve aşınmayı azaltıcı malzeme üretiminde yoğun kullanımına sahip olmaktadır. Son olarak Bor elementinin ^{10}B ve ^{11}B izotopları nedeniyle nötron emici materyal üretiminde de kullanılmaktadır.

Magnezyum boratların üretimi hidrotermal ve katı-hal olmak üzere iki farklı metotla mümkündür. Hidrotermal yöntemde magnezyum ve bor kaynaklarının ayrı ayrı sıvı ortamda çözeltilerinin hazırlanıp sıcaklık yardımı ile reaksiyona sokulması prensibine dayanır. Bu yöntemde tercih edilen sıvı ortam su veya organik bir yakıt olmakta birlikte elde edilen magnezyum borat mineralleri hidrat yapıdadır. Bu projenin amaçlarından biri de daha öncede denenmiş çalışmaların aksine düşük sıcaklıklarda magnezyum borat üretimini gerçekleştirmektir. Katı-hal (Termal) yöntemde ise fırın içerisinde ve uygun atmosfer ortamında bor ve magnezyum kaynaklarının kuru halde reaksiyona sokulması prensibine dayanır. Katı halde gerçekleşecek sentezlerde reaksiyonların yüksek sıcaklık fırınında sıcaklık itici gücüyle gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Termal koşullar altında yapılmış çalışmalarda elde edilmiş amorf ürünler dikkate alındığında yapılacak olan bu çalışmanın katı-hal kısmında düzgün kristal yapılı bileşiklerin oluşturulması hedeflenmektedir.

Bu çalışmada; magnezyum oksit, magnezyum klorür, atık magnezyum gibi çeşitli magnezyum kaynaklarından ve B_2O_3, borik asit gibi bor kaynaklarından hem hidrotermal

hem de termal (katı-hal) yöntemleri kullanılarak çeşitli magnezyum borat mineralleri (Admontit, Mcallisterit, Suanit, Kotoit, Borasit, vb…) üretilecektir. Sonrasında üretilen minerallerin X-ışınları Difraksiyon Yöntemi (XRD) ile kimlik tespitleri yapılacak, B_2O_3 içerikleri titrasyon yöntemi ile belirlenecek, Fourier Transform Infrared Spektroskopisi (FTIR) ile kızılötesi bölgedeki, Raman Spektroskopisi ile görünür bölgedeki bant titreşimleri incelenecektir. Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) analizleri ile yüzey morfolojisi belirlenecek ve son olarak üretimi etkileyen tüm faktörler incelenecektir.

SUMMARY

Because of not occurring free in nature, Boron element which shows semimetal properties has found as boron compounds and minerals. And Industries are met Boron minerals which have valuable byproduct necessity of Boron. According to boron composition and usage Boron Mineral can be classified 4 main groups, Sodium Borates, Calcium Borates, Sodium-Calcium Borates and Magnesium Borates.

At last decade, Having properties like lightweight, high strength, insulation material capabilities, high heat resistance, non-corrosivity, obtainable both natural and synthetically with high purity Magnesium Borates got researchers and industries attention, as far as other borates. In addition Magnesium Borates in industry commonly used for as catalyst specific reaction, make material gain high elasticity even rare ratio and anti-wear material producing. At last Boron Element cause of having ^{10}B and ^{11}B isotopes, used for producing neutron absorbent material

It is possible to synthesize the magnesium borate minerals by two different methods which are liquid state (hydrothermal) and solid state (thermal) methods. In hydrothermal method, magnesium and boron resources dissolve in a liquid and react with the help of a temperature based equipment. Magnesium borate hydrates can be synthesized in this method by using water or some types of organic fuels as liquid phase. Another aim of this method is to synthesize magnesium borates at the lower reaction temperatures, contrary to former studies. In solid state method, magnesium and boron resources are mixed in furnace at the suitable atmosphere. A part of mixture of reactives is heated in high-temperature furnace and the other part is undergone to microwave beam in microwave oven. According to amorphous products in former studies, it is aimed to form the smooth crystalline compounds.

In this study, it is aimed to synthesize magnesium borates (Admontite, Mcallisterite, Suanite, Kotoite, Boracite etc.) from magnesium resources such as magnesium oxide, magnesium chloride and waste of magnesium and boron resources such as boron oxide and boric acid using the hydrothermal (liquid state) and thermal (solid state) methods. After the synthesizing processes the characterization analysis will be applied with equipment of X-Ray Diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR), Raman Spectroscopy (Raman) and Scanning Electron Microscopy (SEM). Then the factors affecting the synthesis will be investigated.

Proje No: 2012-07-01-KAP04

POLİMERİK NANOKOMPOZİT MEMBRANLARIN HAZIRLANMASI VE GAZ AYIRMA ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Sennur DENİZ

Arş. Gör. Dr. Ayça HASANOĞLU, Dr. Emin OKUMUŞ,
Yüksek Lisans Öğrencisi Sevim OKŞAK

Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Son yıllarda membran teknolojisinin gelişimi ve kullanım alanının artması ile birlikte, üstün özelliklere sahip membran malzemelerinin üretimine ilişkin çalışmalar önem kazanmıştır. Membran materyalinin uygulama alanları ters osmoz, filtrasyon, diyaliz, pervaporasyon ve gaz ayırmadır.

Son on yılda, gaz ayırma işlemlerinde polimerik membranların ekonomik, rahat ve etkili şekilde kullanımı büyük ölçüde artmaktadır. Havadan azot ve oksijen zenginleştirme, azot, karbon monoksit ve metan karışımlarından hidrojenin alınması, doğal gazdan karbon dioksitin uzaklaştırılması ve havadan uçucu organik bileşenlerin uzaklaştırılması için polimer membranların ticari kullanımları yaygın şekilde rapor edilmektedir. Bu uygulamalarda polimerik membranlar, yüksek akılar ve çok iyi seçicilikleri ile güvenle kullanılmaktadır.

Membran yapımında kullanmak üzere materyaller seçilirken geçirgenlik ve seçicilik özelliklerinin yüksek, mekanik, ısıl ve kimyasal dayanımının istenen düzeyde olması ve seçilen materyalin işlenebilme özelliğine sahip olması gerekmektedir. Materyalin seçiciliği en önemli ölçüt olurken başarılı ve ticari olarak kullanılabilir olması da diğer bir önemli ölçüttür. Membran araştırmalarında seçilen materyaller için bu kriterlerin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu nedenle, üstün özelliklere sahip polimerik malzemelerin üretimine ilişkin çalışmalar önem kazanmaktadır. Yüksek seçicilik ve geçirgenlik elde etmenin bir diğer yolu da polimer matrisine silika gibi nano boyutlu bir katkı maddesi ya da ikinci bir polimeri ana polimer matrisine eklemektir. Son yıllarda buna benzer çalışmalar yapılarak membran malzemelerinin ayırma özelliklerinin geliştirilmesi üzerinde durulmaktadır.

Bir polimer matris içinde ikinci bir polimerin eklenmesiyle hazırlanan materyallerin veya nano boyutlu inorganik dolguların dağıtılması ile hazırlanan polimer-inorganik nanokompozit materyallerin, gaz ayırma işlemleri için membran materyali olarak kullanımları incelenmektedir ve çalışmalar polimerik membranların ticari problemlerine çözüm sunabilme potansiyeline sahip olduklarını göstermiştir. Nanokompozit membranların gaz ayırma performansları, kimyasal modifikasyonlarla daha da geliştirilebilir. Organik fonksiyonel grupların, inorganik dolgu yüzeyine girmesi hem

inorganik nanopartiküllerin polimerik membran matrisinde daha iyi dağılmasını hem de istenilen seçicilik ve geçirgenlikte penetrantların absorbsiyonunu ve taşınımını sağlamaktadır.

Bu çalışmada, yüksek seçicilik ve geçirgenliğe sahip gaz ayırma membranları hazırlanacak ve gaz ayırma performansları incelenecektir. Bu amaçla, iki farklı yöntem izlenecektir. İlk olarak, bir polimer (polieterimid, polietereterketon, polifenilsülfon, polietersülfon vb.) matris kullanılarak simetrik ve asimetrik membran hazırlama parametrelerinin elde edilecek polimerik membranların morfolojisi ve ayırma özellikleri üzerine etkileri ultra ince membranların hazırlanmasını anlamak için incelenecektir. İkinci olarak, gaz ayırma membranlarının polimer matrislerinde hem farklı bileşimlerde polimerler kullanılarak kompozit membran matrislerinin hazırlanmasının hem de bu membran matrislerine inorganik nanopartiküller eklenerek yapıda uniform şekilde dağıtılmasının gaz taşınımı boyunca etkileri, polimerik membranın geçirgenlik ve seçiciliğini geliştirmek amacıyla incelenecektir. Nanokompozit membran hazırlamak amacıyla membran matrisine eklemek için ticari nanopartiküllerin kullanımının yanı sıra bu çalışmada nano boyutlu katkı malzemesi olarak farklı yüzey fonksiyonel grupları içerecek silika nano partikülleri sentezlenecektir. Bu iki yöntemle hazırlanan kompozit ve nanopartikül dolgulu nanokompozit membranların gaz ayırma performanslarının belirlenmesi amacıyla gaz geçirgenlikleri H_2, O_2, N_2, CH_4 ve CO_2 saf gazları ve bu gazlardan hazırlanacak gaz karışımları için ölçülecektir. Bu nedenle, çalışmanın önemli bir bölümünü farklı membran matrislerinin hazırlanmasının yanında saf gaz ve karışım gazlar için gaz geçirgenlik ölçüm sisteminin tasarımı ve kurulması oluşturacaktır.

SUMMARY

In recent years, with developing of membrane technology and increasing of usage area, researches about producing materials that have excellent properties gain important. The usage area of membrane material is filtration, reverse osmosis, dialyze, pervaporation and gas separation.

Last decade, effective, economic and comfortable applications of polymeric membranes are increased widely. Nitrogen or oxygen enrichment from air, separation of hydrogen from nitrogen, carbon monoxide and methane mixer, removing carbon dioxide from natural gas and removing volatile compounds from air are more common commercial applications for polymeric membranes. In these applications, polymeric membranes are used with high fluxes and excellent selectvities confidently.

While the membrane material is selecting, high permeability and selectivity properties, optimum mechanical, thermal and chemical strength, processability is required. Membrane material is to be both selective and commercially applicable. In membrane researches, the aim is to provide these criteria. Because of that, researches about membranes which have excellent properties gain important. A way to achieve high selectivity and permeability is to add nano scale particles like silica to polymer matrix or add to another different type polymer to a polymer matrix for getting composite structure. Recent years, similar works are made effort to developing membrane separation properties.
Polymer-inorganic nanocomposite materials, herein defined as inorganic nanofillers dispersed at a nanometer level in a polymer matrix, have been investigated for gas separation, and have the potential to provide a solution to the trade-off problems of polymeric membranes. The gas separation performance of nanocomposite membranes can be further enhanced by chemical modification. For instance, the introduction of organic functional groups on an inorganic filler surface sometimes contributes to not only a better dispersion of the inorganic material in the polymer membrane, but also a better absorption and transportation of penetrants, which results in favorable selectivity and permeability.

In this work, it will be prepared gas separation membranes with high selectivity and high permeability. In order to achieve this goal two separate ways are pursued. First, the effect of preparation parameters of symmetric and asymmetric membranes prepared from different polymers on the final polymeric membrane morphology and separation properties is investigated with the objective to understand how to prepare ultrathin membranes. Second, the effect of both different polymer additives and different nanoparticles filling in the different polymeric matrix of gas separation membranes and the role of nanoparticles during gas transport is investigated with the objective to improve the permeability and selectivity of polymeric membranes. Both of these objectives require measurement of gas permeability values in order to test the separation properties of the polymeric composite and nanoparticles filled polymeric nanocomposite membranes prepared. Therefore, another objective of this work is to design, build and test the gas permeability system for single and mixsed gases.

Proje No: 2012-07-02-DOP01

KARBON NANOTÜP TAKVİYELİ ALÜMİNA SERAMİKLERİN EKSTRÜZYONU VE KARAKTERİZASYONU

Doç. Dr. Nilgün KUŞKONMAZ

Doktora Öğrencisi Kemal DÖNERTAŞ,

Kimya-Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Alümina oksit esaslı seramik hammaddeleri arasında tüketimi en fazla olanıdır. Yüksek sertlik, düşük yoğunluk, ısısal kararlılık ve korozyon dayanımı gibi üstün özellikleri yanı sıra düşük birim maliyeti alümina tüketimini arttırmaktadır.

1991 yılında Japonya'da keşfedilen karbon nanotüpler (KN) çok yüksek Elastik Modülleri (1-3 Tera Pa, 1000-3000 GPa) ve çekme mukavemetleri (10-60 GPa) nedeniyle (bu değerler çelik ile karşılaştırıldığında en az 100 kat daha iyi oldukları görülmektedir) elektronik, tıp, hava sanayi, tarım ve pek çok mühendislik uygulamalarında kullanılmaktadır. Çok duvarlı KN mükemmel elektrik ve termal iletkenliğe sahip olup alan emisyon cihazlarının geliştirilmesinde ve kapasitörlerde kullanılabilmektedir.

Karbon nanotüpler; metal, polimer ve seramiklere çok düşük oranlarda dahi (binde veya onbinde bir mertebelerinde) ilave edildiğinde mekanik, fiziksel, optik ve elektriksel özelliklerde çok iyi artışlar gösterebilmektedir.

Bu çalışmada Al_2O_3 matrikse değişen oranlarda (ağırlıkça % 2-5) yüzeyi fonksiyonelleştirilmiş çok duvarlı karbon nanotüpler (KN) sıvı ortamda karıştırma işlemi yapılarak ilave edilecektir. İki tür ekstrüzyon pastası (monolitik alümina ve KN takviyeli alümina) hazırlanacak ve farklı şekillerde monolitik Al_2O_3 ve KN takviyeli Al_2O_3 seramikleri üretilecektir. Değişik sıcaklıklarda (1400-1600 ^{0}C) ve vakum altında sinterleme işlemi sonucunda elde edilecek ürünlerde mikroyapı, mekanik ve elektriksel özellikler araştırılacaktır. İlave edilen KN'lerin sinterleme sonucunda elde edilen ürünün tane boyutu ve kırılma davranışlarına olan etkileri ve ayrıca ekstrüzyon işlemi sırasında KN'lerin yönlenmelerinin tüm özelliklere olan etkileri de incelenecektir.

SUMMARY

Alumina (Al_2O_3) is one of the most consumed oxide based engineering ceramics. It has some desirable engineering properties, such as high hardness, low density, thermal stability and corrosion resistance as well as low production cost which makes it suitable for wide range of applications.

Since they were discovered in 1991 in Japan carbon nanotubes (CNTs) have been the most remarkable materials with high Elastic modulus (1-3 TPa) and tensile strength of 10-60 GPa (these values are 100 times higher than steel), they have been used in electronics, medicine, aerospace indusrty, agricultere and many other engineering applications. Due to their excellent electrical and thermal conductivity, multi-walled CNTs are used in developing field emission devices and capasitors.

Addition of small amount of CNTs (0.1 or 0.01 %) to metals, polymers and ceramics can improve mechanical, physical, optical and electrical properties.

In this study, varied amounts (weightly %2-5) of the surface functionalized multi-walled carbon nanotubes will be mixed in a liquid medium and added into the alumina(Al_2O_3) matrix. Two kinds of extrusion paste (monolithic alumina and carbon nanotube reinforced alumina) will be prepared and different shapes of monolithic alumina and CNT reinforced alumina ceramics will be produced. Final products will be sintered under a vacuum at various temperatures (1400-1600^0 C). Microstructural,mechanical and electrical properties of them will be analysed. The effects of the CNT on the grain size and fracture behaviours of the products and also, effects of the CNT alignment on all properties will be investigated.

Proje No: 2012-07-02-DOP02

ÇEŞİTLİ NANOTÜPLERİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE UYGULAMALARI

Doç. Dr. Cengiz KAYA

Doktora Öğrencisi. Ali Can ZAMAN

Kimya-Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Önerilen projede hidrotermal sentezleme yöntemi kullanılarak özellikle titanium dioksit esaslı seramik nanotüplerin üretimi amaçlanmaktadır; ardından nanotüp içeren süspansiyonlar hazırlanacak ve karakterize edilecektir. Son aşamada ise elektrokinetik biriktirme yöntemi kullanılarak iletken filter özelliği gösteren metal köpükler ya da metal plakalar üzerine elektrik alan ya da manyetik alan gibi dinamik kuvvetlerden yaralanılarak yönlenmiş nanotüp kaplamaları elde edilecektir.

Titanium dioksit ve diğer oksit seramik nanotüplerin üretiminin hidrotermal koşullarda gerçekleştirilmesi nanotüp boyutları ve morfolojisinin control edilebilirliği ve aynı zamanda yüksek verimde malzeme üretimini mümkün kılacaktır. Yüksek oranda alkali içeren çözeltiler (örn: NaOH çözeltileri) karbon nanotüpler ve titanium dioksitleri de içine alan birçok bileşik için en boy oranı yüksek nanoyapılı malzemelerin üretimi için uygundur. Farklı sıcaklık ve katı/sıvı oranları ve işlem süreleri uygulanıp ve aynı zamanda farklı kristal yapılı başlangıç malzemeleri kullanılarak sıvı ortamda sentezleme işemleri gerçekleştirilecektir. Üretilen numunelerin kristal yapıları ve morfolojileri gibi özellikleri incelenecektir.

Elektrokinetik biriktirme yöntemi ile kaplama sürecinde ise kolloidal süspansiyonlar hazırlanarak iletken filtre ya da pürüzsüz yüzeyli numunler üzerine yüksek elektrik alan değerleri ya da manyetik alanların kullanıldığı ya da kullanılmadığı kaplamalar gerçekleştirilecektir. Her iki yöntemle elde edilen filtreler sinterlendikten sonra antimikrobiyal özellikleri, fotokatalitik özellikleri ve mikroyapı özellikleri belirlenecektir.

Bu çalışma sonucunda üretilecek olan kaplamalar günümüzde giderek artan oranda yüksek enerjili yakıtlara duyulan ihtiyaç ve temiz enerji gereksinimi nedeniyle sınırlandırılmış seçenekler için uygun bir yer teşkil eden hidrojen gazının TiO_2'nin forokatalitik etkisinden yaralanılması ile suyun elektrolizi sayesinde kolay bir şekilde üretimi süreçlerinde kullanılabilir ayrıca elektronik uygulamalarda boya ile kakılandırılmış güneş hücreleri, hava ve su filtrelerinde antibakteriyel özellik gösteren filtreler gibi uygulamalarda kullanılabilecektir.

SUMMARY

Titaia nanotubes are aimed to be produced by means of hydrothermal synthesis; subsequently nanotube containing suspensions will be produced and characterized. In the last stage under the influence of external dynamic forces aligned and non-aligned nanotube containing coating will be obtained on conductive filtres or flat substrates.
The production of TiO2 nanotubes under hydrotermal consitions will provide the benefits of high yield of nantube products and flexibility of the processing conditions. Highly alkali solutions are considered to be suitable for the production of elongated materials including carbon nanotubes and titania nanotubes. Different processing conditions will be evaluated such as holding time, synthesis temperature and using different starting materils having different crystal structure.
In electrophoretic deposition process colloidal suspensions will be used for the coating process of conductive filters or flat substrates with or without the presence of magnetic fileds. The anti-bacterial, photocatalytic and other properties of the coatings will be evaluated.
The obtained products can be used in the filed of cheap hydrogen production which is a necessary technique in the present world of demanding cheap and environmentally benign fuel. Besides the products can be used in solar cells and antibacterial applcations.

Proje No: 2012-07-02-DOP03

A-Si:H/C-Si HETEROEKLEM GÜNES PİLLERİ İÇİN SAYDAM İLETKEN OKSİT TABAKALARININ BÜYÜTÜLMESİ VE TERMODİNAMİK ANALİZİ

Prof. Dr. Ahmet EKERİM

Doktora Öğrencisi. Nilüfer DUYGULU,

Kimya-Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-11-02

ÖZET

Saydam iletken oksit tabakalar (TCO) yüksek optik geçirgenliğe, düşük öz dirence, yüksek taşınım mobilitesine ve yüksek kimyasal dayanımlı fotovoltayik malzemelerdir. Malzeme özelliklerine bağlı olarak yaygın bir kullanım alanına sahiptirler. Enerji tasarruflu, düşük emisyonlu pencere uygulamalarında, dokunmatik ekran ve kontrol panelleri kullanım alanlarından bazılarıdır. Ayrıca elektriksel iletkenlikleri ve saydamlık özellikleri sayesinde güneş pilleri ve düz panel ekranlarda ön yüzey elektrotu olarak da kullanılmaktadırlar.

Bu proje kapsamında saydam iletken oksit tabaka büyütülmesi yapılarak a-Si:H/ c-Si Heteroeklem (HIT) güneş pillerine uygulaması gerçekleştirilecektir. HIT güneş pillerinin önemli bir bileşeni olan saydam iletken oksit tabakalar; yüksek optik geçirgenlikli, düşük öz dirençli, yüksek taşınım mobiliteli ve kimyasal dayanımı yüksek olmalıdır. ITO (İndiyum katkılı kalay oksit), AZO (Alüminyum katkılı çinko oksit) ve GaZnO (Galyum katkılı çinko oksit) yaygın olarak kullanılan saydam iletken oksitlerdir. Literatürde yaygın olarak saydam oksit olarak ITO'nun güneş pililerine uygulamaları yer almaktadır. Ancak ITO'nun hammadde olarak yüksek maliyetli olması en büyük dezavantajıdır. Bu proje çalışmasında üretim maliyetini düşürmek amacıyla çinko oksit (ZnO) ve katkılanmış zinko oksit türlerinin üretimi gerçekleştirilecektir.

Genel olarak TCO tabakasının üretiminde fiziksel ve kimyasal ince film kaplama tekniklerinden yararlanılmaktadır. Deneysel çalışmalarda tabakalar RF manyetik alan sıçratma yöntemi kullanılarak üretilecektir. Başarılı bir kaplama gerçekleştirmek için izlenecek deneysel prosedür: hedef- altlık malzemesi mesafesinin ve RF gücünün belirlenmesi, altlık malzeme türlerinin değiştirilmesi, kullanılan gaz miktarı ve türünün optimizasyonu, sıçratma sonrası yapılacak işlemeler ve bunların geliştirilmesi şeklinde sıralanmaktadır. Bu deneysel prosesler farklı hedef ve altlık malzemeler türleri için tekrarlanacaktır.

Büyütülen filmin karakterizasyonu; elektriksel özellikleri: elektriksel direnç ölçümü (dört uçlu kontak), yapısal özellikleri: ince film aparatlı X- ışınları difraksiyon (XRD), tarama elektron mikroskobu (SEM), film kalınlık ölçümü: spektroskobik elipsometri ve optik ölçümler: optik geçirim spektroskobisi kullanılarak gerçekleştirilecektir. Üretim parametreleri karakterizasyon sonuçlarıyla ilişkilendirildikten sonra TCOlar HIT güneş

pillerine üst tabaka olarak uygulanacaktır. Güneş pili performans testleri yapılarak sonuçlar termodinamiksel olarak yorumlanacaktır.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda a-Si:H/c-Si heteroeklem güneş pilleriyle uyumlu, yüksek geçirimli ve düşük maliyetli ,TCO tabakaları elde edilmiş olunacaktır.

SUMMARY

Transparent conductive oxide (TCO) layers are photovoltaic materials with high optical transmittance, low resistivity, high mobility and high chemical resistance. Depending on material properties they have a common area of use like energy efficient, low-emission windows applications, touch screen and control panels. Additionally, due to their electrical conductivity and transparency properties they are used for solar cells and flat panel display as front-surface electrode.

The scope of this project transparent conductive oxide layer will be grown and applied on a-Si: H / c-Si hetero junction (HIT) solar cells. As being one of the important constituent parts of HIT solar cells, the transparent conductive oxide layers must have high optical permeability, low self-resistance, chemical resistance and high transport mobility. ITO (Indium doped tin oxide), AZO (Aluminum doped zinc oxide) and GaZnO (gallium doped zinc oxide) are widely used materials for transparent conductive oxides. According to the literature ITO has a common usage in solar cell applications as a transparent oxide. But the biggest disadvantage is the high cost of ITO as a raw material. In this project, in order to reduce the cost zinc oxide (ZnO) and doped zinc oxide materials will be produced.

Generally for TCO layer production physical and chemical thin film coating techniques are used. Experimental studies will be carried on layer production by using RF magnetic field sputtering method. To achieve a successful coating experimental procedure will be followed: determination of both RF power and target-substrate material distance, using various substrate materials, optimizing the amount and the type of gas, application of treatments after sputtering, and their developing. These experimental procedures will be repeated for different types of target and substrate materials.

Moreover, characterization of the growth films will be carried on; the electrical properties: electrical resistance measurement (four-point probe), the structural properties: X-ray diffraction (XRD) with thin-film apparatus, scanning electron microscopy (SEM), film thickness measurements: Spectroscopic Ellipsometry and optical measurements: optical transmittance spectroscopy. After associating the characterization results and production parameters TCOs will be applied on HIT solar cells as a top layer. The solar cell performance tests and the results will be interpreted as thermodynamically.

Due to the obtained results TCO layers with high permeability and low cost, compatible with a-Si: H / c-Si hetero junction solar cells will be gained.

Proje No: 2012-07-02-DOP04

ELEKTRO CURUF ERGİTME (ESR) YÖNTEMİYLE ÇELİK HURDALARINDAN KALİTELİ ÇELİK ÜRETİMİ

Doç. Dr. Muhlis Nezihi SARIDEDE

Doktora Öğrencisi. Burak BİROL,

Kimya-Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Elektrik ark fırınlarında ergitilen ve ardından farklı yöntemlerle arıtma işlemleri gerçekleştirilen hurda çelikler, bu prosesler esnasında değerli alaşım elementlerini kaybetmektedirler. Nihai ürün ise proses edilen hammaddeden daha düşük kaliteye sahip olmaktadır. Ergitme işlemi geri dönüşüm için kaçınılmaz olduğundan, ergitme basamakları azaltıldığında daha az alaşım elementi kaybı ortaya çıkacaktır. Hatta ergitme ve arıtma işlemi tek kademede yapıldığı takdirde hem değerli alaşım elementlerinin kaybı mümkün olduğunca azaltılmakta hem de tekrar tekrar ergitme işlemi yapılamamaktadır. Bu sayede enerji ve pahalı alaşım elementlerinden gelecek maliyet azaltılmaktadır.

Bu çalışma, bazı kaliteli çelik hurdalarının ergitme ve pota metalurjisi basamakları atlanıp, doğrudan bir arıtma işlemi olan ESR prosesinde harcanabilir elektrot olarak kullanılması ve böylece kaliteli çelik haline getirilmesi işlemlerini kapsamaktadır. ESR prosesinde curuf altında ergitme yapıldığı için curufun elektriksel ve ısıl iletkenlikleri; bileşimi ve curufu oluşturmak için kullanılan hammaddeler nihai ürün kalitesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Bu amaçla çeşitli hurdalar ESR prosesine uygun elektrod haline getirildikten sonra farklı bileşimlerde curuflar kullanılarak hem ergitilecek hem de arıtılacaktır. Ayrıca curufun oluşturulmasında kullanılan hammaddelerin, cevher olarak kullanılmasının uygunluğu denenecektir. Diğer bir yandan ESR curuflarının elektriksel ve ısıl iletkenliğini etkileyen faktörler ve hurdalardaki alaşım elementlerine etkisi de incelenecektir.

SUMMARY

The steel scraps, which are molten in electric arc furnaces and then refined by various methods, lose their valuable alloying elements during these processes. Therefore the final product has a lower quality than the scrap that has been processed. Since melting is inevitable for recycling, reducing melting steps results with lower alloying element losses from the steel. Besides when melting and refining are combined in a single step, valuable element losses will be reduced and melting the steel over and over will be avoided. Thus, the costs of energy and valuable alloying elements will be lowered. This research includes high quality steel production by refining of some other high quality steel scraps by utilizing them as consumable electrodes in ESR (Electroslag Remelting) process, skipping the melting and ladle metallurgy steps. The electrical and heat conductivity, composition of slags and the raw materials used for slag synthesis play an important role on the final product quality. Therefore various scraps will be prepared as suitable consumable electrodes for ESR and then will be molten and refined under various synthetic slags. Additionally the suitability of ore utilization as the raw materials used to prepare synthetic slags will be investigated. On the other hand the factors effecting electrical and thermal conductivities of slag as well as their effects on the alloying elements will be studied.

Proje No: 2012-07-02-DOP05

DEMİR ESASLI TOZ METALURJİK PARÇALARDA SİNTERLEME ESNASINDA YAPILACAK SİNTER SERTLEŞTİRMENİN MALZEME ÜZERİNDEKİ FİZİKSEL, MEKANİK, MİKROYAPI ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Prof. Dr. Adem BAKKALOĞLU

Doktora Öğrencisi Cihan BALABAN,

Kimya-Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2015-01-02

ÖZET

Demir esaslı toz metalürjik (T/M) parçaların mekanik özellikleri, nihai parçanın yoğunluğuna ve mikro yapısına direkt bağlıdır. Birçok T/M parça, sinterleme işlemi sonrasında ikinci bir ısıl işlem görmektedir.

Yapılacak çalışmalarda, yeterli sertleşebilme kabiliyetine sahip demir esaslı T/M malzemeler, sinterleme fırınının soğuma hattına yerleştirilmiş bir sertleştirme ünitesinden geçirilerek doğrudan sertleştirildikten (sinter sertleştirme) sonra fiziksel, mekanik, mikro sertlik ve mikro yapı özellikleri incelenecektir.

Elde edilen sonuçlar, klasik ısıl işlem metodu (quench sertleştirme) ile elde edilmiş parçaların özellikleri ile karşılaştırılacak, her iki sertleştirme işleminin avantaj ve dezavantajları tartışılacak, alaşım elementleri ve soğutma hızı parametreleri değiştirilerek özelliklere etkileri incelenecektir.

SUMMARY

The mechanical properties of Ferrous Powder Metallurgical (P/M) parts directly depend on density and microstructure of last parts. Many of PM parts are heat treated after sintering.

In our studies, PM materials that have enough hardenability, will be hardened directly by passing trough the sintering furnace which equipped with hardening section on cooling line of furnace, after treatment, we will explore the physical, mechanical, micro hardness and micro structural properties of materials.

Collected data will be compared with conventional heat treated parts properties, advantages and disadvantages of both hardening processes will be discussed and effects of alloying elements and cooling rates will be analyzed.

Proje No: 2012-07-02-YL01

TAKIM ÇELİKLERİNE UYGULANABİLECEK YÜZEY İŞLEMLERİ VE YÜZEY KARAKTERİZASYONU

Doç. Dr. H. Aygül YEPREM

Yüksek Lisans Öğrencisi Tamer TAŞKIRAN

Kimya Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Yüksek sıcaklık dayanımının gerekli olduğu çalışma koşullarında sıcak iş takım çelikleri vazgeçilmez malzemelerdir. Uygun tane boyutu ve dağılımına sahip karbür içeriği ile sıcak iş takım çeliklerinin martenzitik yapısı, yüksek sıcaklık dayanımı için en önemli etkendir. Kaba karbür yapısı malzemenin gevrek olmasına ve sonuç olarak da hedeflenenden daha kısa sürede kullanılamaz hale gelmesine sebep olurken, ince karbür yapısı daha yüksek tokluğun ve daha iyi yüksek sıcaklık dayanımının elde edilmesine izin verir. Sıcak iş takım çeliklerinine uygulanan yüzey işlemleri de kalıpların aşınma özelliklerinin iyileştirilmesinde büyük bir etkiye sahiptir.

Bu projede, alüminyum ürünlerin üretiminde kullanılan kalıplarda kullanılan H13 çeliklerinin en yüksek kullanım ömrüne sahip ve aynı zamanda en düşük üretim maliyetine de sahip olmaları için gereken ideal ısıl işlem ve yüzey işlemi kombinasyonunun tespit edilmesi hedeflenmektedir.

SUMMARY

Hot work tool steels are essential where high temperature resistance is required in working conditions. Tempered martensitic structure of hot work tool steels with a appropriate size and distribution of carbides in hot work tool steels is responsible for the high temperature resistance. Coarser carbides increase the brittleness of material and result in premature failure of dies. Finer carbides provide higher toughness and increase in high temperature resistance. Surface properties have a great influence on the wear characteristics of hot work tool steels as well.

In this project, it is aimed to reveal optimum heat treatment and surface processing combination to provide longer life cycle and lower production costs in the production H13 steels that will be used in aluminum good production.

Proje No: 2012-07-02-YL02

X-52 ÇELİĞİNDEN TOZ ALTI KAYNAK METODU İLE SPİRAL KAYNAKLI BORU ÜRETİMİNDE BORU ÇAPLARINA BAĞLI OLARAK KAYNAK PARAMETRELERİNDEKİ DEĞİŞİMİNİN ITAB BÖLGESİNDEKİ ÖZELLİKLERE ETKİSİ

Yrd. Doç. Dr. Yaman ERARSLAN

Yüksek Lisans Öğrencisi Yeşim KURAL

Kimya Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Toz altı kaynağı, kaynak için gerekli ısının, tükenen elektrod ile iş parçası arasında oluşan ark sayesinde ortaya çıktığı bir ark kaynak yöntemidir. Ark bölgesi kaynak tozu tabakası ile kaynak metali ve kaynağa yakın ana metal de ergiyen kaynak tozu (cüruf) ve kaynak dikişi tarafından korunur. Düz ve silindirik parçaların kaynağında, her kalınlık ve boyuttaki boruların kaynaklarında ve sert dolgu kaynaklarında kullanılabilen yüksek kaynak hızına ve yüksek metal yığma hızına sahip, hatasız ve yüksek mekanik dayanımlı kaynak dikişleri oluşturan bir yöntemdir. Tozaltı kaynağı, otomatik bir kaynak yöntemi olmanın yanında, güçlü bir kaynak yöntemidir. Bu kaynak yöntemi ile 1,2 mm den 300 mm kalınlığa kadar olan tüm çelik elemanların kaynağını yapmak mümkün olabilmektedir.

Yüksek lisans bitirme tezi olarak belirlenen bu çalışmada, X-52 kalite çelikten toz altı kaynak metodu kullanılarak üretilen spiral kaynaklı kazık borusu üretiminde spiral boru çapının değişimine bağlı olarak, akım şiddeti, gerilim ve kaynak hızı gibi parametrelerdeki değişimin ITAB'daki metalurjik özelliklere etkisinin incelenmesidir. Kaynak parametreleri; kaynak hızı, amper ve voltaj; olup boru çapına göre değişiklik göstermektedir. WPS (Welding Procedure Specification) doğrultusunda, sabit boru et kalınlığında (24 mm) boru çap değerlerinin değişimine ile birlikte, farklı kaynak parametreleri ilen gerçekleştirilecek kaynakların ITAB bölgesindeki mekanik özelliklere ve metalurjik yapıya etkileri incelenecektir.

SUMMARY

Submerged arc welding method is widely used in the production of steel pipe. X-52 steel, a material commonly used in the production of piles. The purpose of this topic identified as a graduate thesis in the X-52 steel spiral welded pipe manufacturing, pipe diameters along with welding parameters to examine the effect of the change HAZ properties. Welding parameters, welding speed, ampere and voltage, and varies according to the diameter of the pipe.

Pipe wall thickness held constant (24 mm), diameter pipe welding parameters will change depending on changes in the values specified in the WPS (welding procedure specification) and in accordance with these effects of weld to HAZ will be examined

Proje No: 2012-07-02-YL03

ÇEŞİTLİ METAL OKSİT NANOTÜPLERİN SENTEZİ VE UYGULAMALARI

Doç.Dr. Cengiz KAYA

Yüksek Lisans Öğrencisi Tuğba İPEKSAÇ

Kimya Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Bu ulusal ve uluslar seviyede planlanan disiplinler arası kapsamlı araştırma projesinde nano (25-50 nm) boyutlarda çinko oksit (ZnO) tozlar sol-jel yöntemi ile sentezlenecek ve sentezlenmiş antibakteriyel özellik taşıyan ZnO nano tozlar hidrotermal sentez yöntemi kullanılarak nano tüplere (çapı 5-10 nm) yüzey alanları artırılarak (antibakteriyel etkiyi artırmak için) dönüştürülecektir. Daha sonra elektrokinetik biriktirme yöntemiyle antibakteriyel (bakteri ve virüsleri etkisiz hale getiren) özellik taşıyan karbon ve nikel esaslı filtreler elde edilecektir. Bunun için hazırlanmış nanotüplerle kararlı kolloidal süspansiyonlar hazırlanıp, bu süspansiyonlar kullanılarak filtreler üzerinde değişik uygulama voltajı ve sürelerinde nanotüpler biriktirilecektir. Elde edilen filtreler sinterlendikten sonra antibakteriyel özellikleri, mekanik davranışları ve mikroyapı özellikleri belirlenecektir. Bu projede üretilecek olan ZnO nanotüp kaplı filtrelerin özellikle beyaz eşya ve makine sanayinde klima, çamaşır, bulaşık, buzdolabı v.b. içlerinde kullanılarak bakteri ve viral mikroorganizmaların antibakteriyel özellik nedeniyle etkisiz hale getirilmesi sayesinde çok geniş uygulama alanı bulabilecektir.

SUMMARY

I n this inderdisciplinary research investigation at national and international level, sol-gel method will be used to synthesize nano-sized (25-50 nm) ZnO powders and hydrotermal synthesis will be used to synthesize antibacterial ZnO nanotubes (dia: 5-10 nm) to increase the antibacterial effect. Afterwards nickel and carbon-based antibacterial filters will be obtained with zinc oxide nanotubes by electrophoretic deposition method. For the formation of antibacterial filters, stable colloidal suspensions that contain nanotubes will be prepared to deposite nanotubes on filters using different applied voltages and deposition times. Antibacterial behaviour as well as structural and mechanical properties of the sintered filters produced will be evaluated using various test techniques. The ZnO nanotube-coated filters would be widely used in machine and home appliances industry (air-conditioning, laundry, dishwasher, refrigerator etc.) to eliminate bacterias and viruses.

Proje No: 2012-07-02-YL04

1.2738 ÇELİĞİNE UYGULANAN FARKLI NİTRÜRLEME YÖNTEMLERİNİN ÇELİK YÜZEY ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Prof. Dr. Nurhan CANSEVER

Yüksek Lisans Öğrencisi Esil BOZTEPE

Kimya Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Plastik kalıp çelikleri, her türlü plastik hammaddenin değişik yöntemlerle şekillendirilmesi için üretilmiş, aşındırıcı plastiklere karşı dayanıklı, çok yüksek baskı sayısı ve yüksek parlatılabilirlik imkânı sunan alaşımlı takım çelikleridir. Plastik kalıp çelikleri, kullanılan plastik hammaddenin cinsine göre aşınmaya, basınca ve korozyona maruz kalırlar. Bu nedenle, çok çeşitli plastik kalıp çeliği geliştirilmiştir. DIN 1.2083, DIN 1.2311, DIN 1.2312, DIN 1.2738, DIN 1.2316 gibi çok farklı plastik kalıp çelikleri kullanılmaktadır. Bunların içinde DIN 1.2738 çeliği, çok kalın ölçülerde bile çekirdek sertliğini kaybetmemesi, ayna gibi parlayabilmesi ve desenlenebilmesi nedeniyle son yıllarda dikkatleri üzerine çekmiştir. DIN 1.2738 plastik kalıp çelikleri, yüksek sertliklerin gerektiği durumlarda alevle sertleştirme veya nitrürleme işlemlerine tabi tutularak yüzey özellikleri geliştirilebilir.

Bu çalışmada, DIN 1.2738 plastik kalıp çeliklerinin yüzeyine, farklı nitrürleme yöntemleri ile (plazma nitrürleme, gaz nitrürleme, akışkan yatakta nitrürleme) azot yayındırılarak, yüzey özelliklerinin geliştirilmesi (sertlik, aşınma direnci, korozyon direnci) hedeflenmiştir. Ayrıca azotla birlikte karbonun da etkisini incelemek amacıyla, DIN 1.2738 plastik kalıp çeliğinin yüzeyine azot/karbon yayındırılacaktır (nitrokarbürleme). Nitrokarbürleme işlemi için gaz nitrokarbürleme işlemi seçilmiştir.

Nitrürleme ve nitrokarbürleme işlemleri sonrası, karakterizasyon işlemleri yapılarak farklı nitrürleme yöntemleri sonunda elde edilen özellikler karşılaştırılacak ve DIN 1.2738 çeliği için en iyi nitrürleme koşulları belirlenecektir. Bunun için enine kesit mikroyapı incelemeleri, optik mikroskop ve Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile yapılacak ve EDS analizleri ile yüzeye yayınan azot ve azot/karbon bileşimi belirlenecektir. Yüzey sertlik değişimi ölçülecek, aşınma deneyleri ile sürtünme katsayısı tespit edilecektir. NaCl çözeltisinde elektrokimyasal korozyon davranışı incelenecektir.

SUMMARY

Plastic mold steel is a alloyed tool steel which produced for design of all types of plastic raw materials in different ways, resistant to abrasive plastics, the number of very high pressure and high ability to polish. Plastic mold steels are exposed to wear, pressure and corrosion according to type used plastic raw material. Therefore, the plastic molding steels have been developed in a wide variety such as DIN 1.2083, DIN 1.2311, DIN 1.2312, DIN 1.2738, DIN 1.2316. In recent years DIN 1.2738 steel has attracted attention, due to provide high hardness of the core even in too thick dimensions. When high hardness is required, surface properties of DIN 1.2738 plastic mold steels can be improved by flame hardening or nitriding processes.

In this study, nitrogen is diffused on the surface of DIN 1.2738 plastic mold steels with different nitriding methods (plasma nitriding, gas nitriding, fluidized bed nitriding) for improvement of surface properties (hardness, wear resistance, corrosion resistance). Besides, in order to examine the effect of carbon along with nitrogen, nitrogen/carbon will be diffussed on DIN 1.2738 plastic mold steel surface (nitrocarburizing). Gas nitrocarburizing was chosen as a nitrocarburizing process. After nitriding and nitrocarburizing processes, properties that obtained from different nitriding processes will be compared with characterization procedures and best nitriding conditions will be determined for DIN 1.2738 steel. For this aim, cross-sectional microstructural analysis will be performed with optical microscopy and Scanning Electron Microscopy (SEM). Composition of nitrogen and nitrogen / carbon on the surface will be determined with EDS analysis. After that, experiments of wear and hardness will be implemented and corrosion tests will be carried out with %3.5 NaCl solution. With the findings, samples will be compared in terms of different conditions and materials.

Proje No: 2012-07-02-KAP01

FOTOVOLTAİK UYGULAMALAR İÇİN OKSİT ESASLI NANOPARÇACIK VE NANOTÜPLERİN HİDROTERMAL YÖNTEMLERLE ÜRETİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU

Doç. Dr. Figen KAYA

Doç. Dr. Cengiz KAYA, Dr. Cem Bülent ÜSTÜNDAĞ, Prof. Dr. Aldo R.BOCCACCİNİ, Prof. Dr. H. Yılmaz KAPTAN, Yrd. Doç. Dr. Rıfat HACIOĞLU

Kimya Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Disiplinlerarası araştırma projesi özelliğini taşıyan bu projede nano boyutlarda oksit parçalar üretilmesi planlanmıştır. Nanoboyutlu ve faklı morfolojilerde inorganik parçacıkların üretiminde sol-jel ve hidrotermal yöntemler kullanılacaktır. Farklı proses teknikleri kullanılarak yüksek yüzey alanına ve yüksek elektrokimyasal aktiviteye sahip tanelerin oluşturulması öngörülmüştür. Üretilecek TiO_2 esaslı nanoparçacık ve nanotüplerle SnO_2 esaslı nano parçacıklar daha sonra fotovoltaik güneş pillerinde fotosensitif elektrot malzemesi üretilmesinde kullanılacaktır. Fotokatalitik özelliklerin belirlenmesinde inorganik esaslı toz malzemeler için yaygın olarak kullanılan metilen mavisinin bozunumu çalışmaları dopantlama ve boyut/ morfoloji kontrolü aşamasında proses parametrelerinin optimizasyonu için kullanılacaktır. Fotokatalitik ve fotovoltaik aktivitelerin gerçek anlamda irdelenebilmesi için üretilen nanoparçacıkların yasak enerji bandı aralığı değerlerinin boyut/ morfoloji (nano tane→nanotüp değişimi) ve kimyasal içeriğe bağlı olarak belirlenmesi önemlidir. Bu sebeple üretilen nanoparçacık ve nanotüplerin absorpsiyon miktarları UV-VIS/NIR spektrometresinde ölçülerek, yasak enerji aralığı değerleri hesaplanacaktır. Son olarak üretilen TiO_2 ve SnO_2 esaslı nanoparçacık ve nanotüpler kullanılarak cam altlıklar elektrokinetik biriktirme ile kaplanacaktır. Elektrokinetik biriktirme yönteminde, kullanılan nanotozların kararlı solüsyonlarının oluşturulması çalışmalarında, nanoparçacıkların yüzeylerinin modifikasyonu da ele alınacaktır.Elde edilen elektrotlar, daha sonra boya ile duyarlılaştırılmış güneş hücresi (DSSC) imalinde kullanılacak ve üretilen hücrelerin akım-gerilim performans özellikleri belirlenecektir.

SUMMARY

In this interdisiplinary project, oxide based nanoparticles are planned to be produced. For processing nanoparticles with various morphologies, sol-gel and hydrothermal processing techniques will be employed. In order to produce high surface area and high electrochemical acitivity nanoparticles, different chemical based material processing techniques are planned. TiO_2 based nanoparticles and nanotubes and SnO_2 based nanoparticles will later be used for producing photosensitive electrodes for photovoltaic solar cells. For characterization of photocatalytic activities, the decomposition of organic dye methylene blue will be employed in order to evaluate the optimization of doping, size/ morphology control during the production. It is imperative that the evaluation of electronic performans, i.ie. photocatalytic and photovoltaic activities of produced nanoparticles, the band energy gap values should be measured against changes in chemical composition, size and morphology (nanoparticles→nanotubes transformation). Therefore, the absorbance values of nanoparticles and nanotubes will be measured by using UV-VIS/NIR spectrometer and the band energy gap vales will be calculated. Finally, oxide based TiO_2 and SnO_2 nanoparticles/ nanotubes will be coated on to glass substrates by electrophoretic deposition. For electrophoretic deposition technique, stabil solution of nanoparticles will be obtained by surface modification of nanoparticles. After the deposition, produced electrodes will be used to compose dye sensitized solar cells (DSSC) and the current/ voltage (I/V), performance of solar cell will be evaluated.

Proje No: 2012-07-02-KAP02

YÜKSEK SICAKLIK TRİBOMETRESİ TASARIMI VE İMALATI

Doç. Dr. Ergün KELEŞOĞLU

Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN, Yrd. Doç. Dr. Yaman ERARSLAN,
Arş. Gör. Mustafa KOCABAŞ

Kimya ve Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Sürtünme, Aşınma ve Yağlama olgularının bir arada incelendiği Triboloji bilim dalı son on yılda bilimsel çalışmalar yönünden önemli bir ilgi çekmektedir. Sürtünmenin enerji yutması, aşınma nedeniyle önemli ekonomik kaynaklar harcanarak elde edilen malzemelerin kaybedilmesi ve önemli konstrüksiyonların hasara uğraması, sürtünme ve aşınmanın azaltılması için yapılması gereken yağlamanın ilave maliyeti ve çevreye olumsuz etkileri düşünüldüğünde Tribolojik oluşumların anlaşılması ve elde edilen bilgi birikiminin mühendislik uygulamalara uyarlanmasıyla önemli kazanımlarla sonuçlanacağı görülmektedir. Nitekim bu alandaki gelişmelerin sonuçları alınmaya başlanmıştır ve bu süreç günümüzde hala sürmektedir.

Sürtünme ve aşınma oluşumlarının doğasında ısı oluşumu bulunmakta ve pek çok gerçek uygulamada yüksek bir ısı açığa çıkmaktadır. Bu nedenle konunun laboratuvar araştırmalarında gerçekçi bir şekilde değerlendirilmesi amaçlanıyorsa bu ısı etkisinin de laboratuvar deneylerinde simule edilmesi gerekir. Ancak günümüzde en yaygın kullanılan laboratuvar sürtünme deneyi olarak karşımıza çıkan pin on disk veya ball on disk testlerinde bu durum çoğu zaman karşılanmaz. Dolayısıyla bu tür testler sadece ortam sıcaklığı yakınındaki sürtünme olaylarını simule ederler ve yüksek sıcaklık ortaya çıkan uygulamalarda anlamlarını yitirirler. Bunun temel nedeni maddelerin ortam sıcaklığında ve yüksek sıcaklıklardaki davranışlarının değişmesi, aşınma mekanizmalarının karmaşıklaşmasıdır.

Bilimsel çalışmaların de facto standart olarak kullandığı pin on disk testlerinin bir önemli handikapı da çoğu deneylerde deney düzeneğinde sadece sürtünme kuvvetlerinin ölçülmesi ve sürtünme yükü olarak ise genellikle sabit bir ölü ağırlık (dead weight) kullanılmasıdır. Proje ekibimiz uzun yıllardır yürüttüğü sürtünme deneylerinde pin on disc testinin doğası gereği sürtünme kuvvetlerinin normal yükü de etkileyen bileşenler içerdiğini tespit etmiştir. Dolayısıyla sürtünme katsayısı hesaplanmasında normal yük değerlerinin anlık ölçülmesi (real time measurement) ve hesaplara katılması gerekmektedir.

Yukarıda sayılan nedenlerle bu araştırma projesinde Yüksek sıcaklıklarda sürtünme deneylerinin gerçekleştirilebileceği bir yüksek sıcaklık tribometresinin tasarımı ve üretimi hedeflenmiştir. Bu tribometrenin 20-500 ºC arasında testlere olanak sağlayan bir pin/ball on disk test düzeneği olması ve normal yük değerlerinin anlık ölçülmesine imkan sağlayan bir tasarım yapılması planlanmaktadır.

Böyle bir test düzeneğinin tasarlanması ve üretilmesi bu alanda bilgi ve tecrübe birikimini gerekli kılmaktadır. Proje ekibi daha önce ortam sıcaklığında çalışan bir pin on disk düzeneğini tasarlamış ve imal etmiştir. Bu düzenek üniversitemiz merkez laboratuvarında halen pek çok araştırmacıya hizmet vermektedir. Bu proje kapsamında yapılacak yüksek sıcaklık tribometresi ise bu örnekten yola çıkılarak geliştirilmiş bir model olacaktır. Proje çıktısı doğrudan ürüne dönüştürülüp kullanıma sunulabilecek ekonomik getirisi olabilecek bir donanımdır.

Cihaz tasarımının kullanım esnekliği sağlayacak şekilde yapılarak, farklı araştırmacıların ürünlerini test ettiği bir düzenek olmasının yanında doğrudan testin kendi doğasının araştırıldığı çalışmaların yapılmasına yönelik bir test düzeneği olması da amaçlanmaktadır (Hazır tasarımların büyük bir çoğu deney parametrelerinin serbestçe değiştirilmesine imkân vermemektedir.). Bu yönüyle test düzeneği hazır alınacaklara göre ekonomiklik avantajının yanında teknolojik ve bilimsel avantajlar da sunacaktır. Ayrıca elde edilen bilgi birikimi ve üretim sırasında kazanılan deneyim ve katma değerler hem ülkemiz için hem de üniversitemiz için kazanımlar olacaktır.

SUMMARY

When Friction, Erosion and Lubrication cases are examined together, science of Tribology attracts a particular interest in terms of scientific studies over the last decade. Taking into consideration of absorption of the energy by friction, loss of materials obtained by the expenditure of significant economic resources and damaged important construction because of erosion, additional cost of lubrication to be done to reduce friction and erosion, and the resulting impact on the environment, it is seen that it will result in significant gains with understanding the tribological formation and adaptation of accumulative knowledge to engineering applications. As a matter of fact, we can see the results of this advance in this field and nowadays this process is still in progress.

There is heat generation in nature of the formation of friction and erosion and in many real applications a high heat occurs. For this reason, the effect of heat must be simulated in laboratory experiments if this subject is aimed to be assessed in laboratory researches in a realistic way. However, today this case is not often satisfied in pin on disc or ball on disk tests encountered the most widely used as an experiment in the laboratory of friction. Therefore, such tests only simulate the events of friction near the ambient temperature and lose their meaning in applications resulting in high-temperature. The main reason for this is change in the behavior of materials at ambient temperature and elevated temperatures, complication of erosion mechanisms.

A significant handicap of pin on disc tests where scientific studies used as the de facto Standard is measuring only the friction forces and usually using a fixed dead-weight (dead weight) as the friction load in most experimental setups. In the friction experiments conducted for many years, our project team has established that the friction forces contain ingredients that influence the normal load as the nature of the pin on disc testing. Therefore, in the calculation of friction coefficient, values of normal load are required to be measured instantaneously (real-time measurement) and taken into accounts. In this research Project, it is aimed to design and produce a high-temperature tribometer by which friction experiments carried out at high temperatures because of reasons mentioned above.

Tribometer is planned to be a pin / ball on disk test rig that allows testing between 20-500 ºC and a design that allows the measurement of instantaneous values of the normal load. Such a test setup design and production requires knowledge and experience in this field. Previously the project team designed and manufactured a pin-on disc setup working in an ambient temperature. This arrangement still serves many researchers in the central laboratory of the university. High temperature Tribometer made under this project will be a model developed on the basis of this sample.

The output of the Project is a hardware that can be converted to the product directly, presented for use and can have economic return. In addition to being a mechanism that different researchers tested their products by designing the device in order to provide flexibility in use, it is also aimed to be a test system intended to make studies in which researches about directly test's own nature are done. (Most of ready designs do not enable modification of the experimental parameters freely.) From this aspect, test setup will provide not only economic advantage but also technological and scientific advantages comparing with ready ones.In addition, the resulting accumulation of knowledge and experience gained during the production and added values will be gains for both our country and our university.

Proje No: 2012-07-02-KAP03

MAGNEZYUM ALAŞIMLARININ ERGİTİLMESİNDE ÇEVREYE DUYARLI ALTERNATİF ERİYİK KORUYUCU GELİŞTİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Cem AKÇA

Yrd. Doç. Dr. Burcu ÇORBACIOĞLU, Arş. Gör. Dr. H. Murat LUŞ, Arş. Gör. Dr. Özkan ŞEN, Arş. Gör. Dr. Kerem A. GÜLER, Arş. Gör. Gökhan ÖZER

Kimya Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Günümüzün otomobil teknolojileri, uzay teknolojileri ve taşınabilir elektronik endüstrisi, düşük yoğunluğu ve iyi yapısal özellikleri nedeniyle magnezyum (Mg) alaşımlarını sıklıkla kullanmaktadır. Sıvı Mg, gerek primer metal üretiminde gerekse Mg esaslı ürünlerin üretimi sırasında ortamdaki hava ile etkileşime girerek oksitlenir ve yanar. Bu sebeple Mg üreticileri sıvı metalin yüzeyinin oksijenle irtibatını keserek metalin yanmasını engellemek için çeşitli koruma yöntemleri kullanırlar. Bu amaçla geçmişte tuz eritkenler ve derişik SO_2 gazı kullanılmıştır. Ancak bu koruma yöntemleri, Mg için gerekli korumayı sağlamalarına rağmen metal kalitesini düşürmüşler, donanımlarda korozyona sebep olmuşlar ve çalışma ortamı için tehlike oluşturmuşlardır. 1970 yılından bu yana uluslararası magnezyum endüstrisi, zehirli, yanıcı ve korozif olmaması sebebiyle sıvı metalin korunmasında büyük oranda SF_6 gazı kullanmaktadır. Çin magnezyum endüstrisi ise, koruma amacıyla büyük oranda kükürt tozu kullanmakla birlikte ürün kalitesini yükseltmek için günümüzde kükürdü terk edip SF_6 kullanmaya başlamıştır.

Çok etkili bir koruyucu gaz olmasına rağmen SF_6, büyük oranda sera etkisine sebep olmakta ve binlerce yıl etkisi sürecek küresel ısınmaya katkıda bulunmaktadır. Dünya çapında birçok hükümet ve kuruluş eriyik Mg muamelesinde SF_6 kullanımını azaltmak için yeni yöntemlerin arayışı içindedir. Örneğin ABD'de, "Magnezyum Endüstrisinde SF_6 Salınımını Azaltma Ortaklığı" gönüllü olarak 2010 yılında SF_6 salınımını azaltma kararı almıştır.

Benzer şekilde Avrupa Birliği de 2008 yılından itibaren 850 kg'ın üzerindeki üretim miktarları için Mg basınçlı dökümünde SF_6 kullanımını engelleme kararı almıştır. Dünya çapında birçok Mg üreticisi devamlı artan üretim miktarlarını da göz önünde bulundurarak çevreye duyarlı ve ertikensiz eriyik koruma sistemleri hakkında araştırmaya devam etmektedir.

Bu projede de çevreye olumsuz etkisi en düşük olan ve ürün kalitesini olumsuz etkilemeyecek ideal gaz/gaz karışımlarının tespit edilmesi ve sıvı metale eklenecek ajanlarla da koruyucu gaz miktarının en aza indirilmesi hedeflenmiştir.

SUMMARY

Today's automobiles, aerospace technologies, and portable electronics all use magnesium (Mg) for its advantageous light weight and structural properties. While being produced and when used in manufacturing other products, molten
Mg will oxidize (burn) on contact with ambient air. Therefore Mg producers and parts manufacturers use melt protection on the metal's surface to prevent burning. In the past, salt fluxes or concentrated sulfur dioxide (SO_2) gas were used for this purpose. While these chemicals provided adequate melt protection, they also reduced the quality of the metal, corroded equipment, and presented workplace and environmental hazards. Since the 1970s, the international magnesium industry has largely used SF_6 for melt protection for its nontoxic, nonflammable, and non-corrosive characteristics. China's rapidly growing Mg industry employs sulfur powder for melt protection but is transitioning to SF_6 cover gas systems to improve product quality.

Although it is an effective Mg cover gas, SF_6 is a very potent and persistent greenhouse gas, which means its release to the atmosphere contributes to global warming for thousands of years. Many national governments and companies around the world are seeking to reduce or eliminate SF6 use in molten Mg processes. For example in the United States, members of the SF_6 Emission Reduction Partnership for the Magnesium Industry have committed to voluntarily eliminate SF_6 emissions by 2010. Also, the European Union will prohibit the use of SF_6 in Mg die-casting beginning in 2008, except when used in quantities less than 850 kg per year. Many end users of Mg worldwide will continue to demand consistently high-quality Mg products and will seek improved environmental conditions that alternative fluxless melt protection other than SF_6 can provide.

By using fluxless melt protection other than SF_6, the global Mg industry can benefit from improved metal quality, potential cost savings, and increased workplace safety while reducing greenhouse gas emissions.

In this project, it is aimed to evaluate ideal gas/gas mixtures with minimum possible effect on environment and again minimize the protective cover gas by adding deoxidizing agents to molten magnesium.

Proje No: 2012-07-02-KAP04

DUBLEKS PASLANMAZ ÇELİKLERDE OLUŞAN σ Ve χ FAZLARININ ETKİLERİNİN ISIL YÖNTEMLER İLE GİDERİLMESİ

Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN
Prof. Dr. Selahattin YUMURTACI, Arş. Gör. Dr. Kerem Altuğ GÜLER, Arş. Gör. Gökhan ÖZER, Arş. Gör. Alptekin KISASÖZ, Arş. Gör. Çağlar YÜKSEL

Kimya Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Dubleks paslanmaz çelikler, mikroyapılarında ferrit ve östenit fazlarını bir arada bulunduran, yüksek alaşım elementi içerikleri ile üstün mekanik özelliklere ve korozyon direncine sahip olan malzemelerdir. Sahip oldukları yüksek mekanik özellikler ve korozyon direnci nedeniyle gemicilik ve petrokimya sektörleri ile borulama hatlarında yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Dubleks paslanmaz çelikler yüksek krom ve nikel içeriğine sahip malzemelerdir. Krom korozyon direncini artırır ve ferrit oluşumunu sağlar. Nikel ise mekanik özellikleri artırır ve östenit oluşumunu sağlar. Özellikle bu iki alaşım elementi kullanımı ile östenit ve ferrit fazlarının %50 oranlarında oluşumu sağlanarak, istenen korozyon direnci ve mekanik özellikler elde edilir.

Dubleks paslanmaz çeliklerin en önemli sorunu, malzemenin ısıl işlemi sırasında oluşan σ ve χ fazlarıdır. Bu fazlar, 650-900 ˚C arasındaki sıcaklıklarda oluşur ve malzemenin korozyon direnci ile mekanik özelliklerini olumsuz etkiler. Ayrıca, σ ve χ fazlarının oluşumu sonrasında ferrit yapısı içerisinde ikincil östenit oluşumu da görülür. İkincil östenit oluşumu ile yapıda istenen ferrit-östenit miktarı değişir. Oluşan fazların giderilmesi ya da malzeme özellikleri üzerinde oluşan olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması ısıl işlemler ile mümkün olmaktadır.

Bu çalışmada, dubleks paslanmaz çelik malzemeye farklı sıcaklık ve farklı süreler ile ısıl işlemler uygulanacaktır. Isıl işlemler sonrası 650-900 ˚C sıcaklık aralıklarında farklı soğutma işlemleri uygulanacak ve mikroyapı incelemeleri ile oluşan fazlar belirlenecektir. Ayrıca, uygulanacak mekanik testler ve korozyon testleri ile oluşan fazların malzeme özellikleri üzerindeki etkisi belirlenecektir. Özelliklerin belirlenmesinden sonar, bu fazların mekanik özellikler ile korozyon özelliklerini en az oranda etkileyecek şekilde giderilmesine yönelik ısıl işlem yöntemleri geliştirilmeye çalışılacaktır.

SUMMARY

Duplex stainless steels that have ferrite and austenite in the microstructure have great mechanical and corrosion properties with higher alloying elements content. Duplex steels are widely used in piping, chemical and offshore industries because of their higher mechanical and corrosion properties. Duplex stainless steels have great amount of Nickel and Chrome content. Chrome is stabilized ferrite and enhanced corrosion resistance. Nickel is stabilized austenite and enhanced mechanical properties. Desired corrosion resistance and mechanical properties can be obtained by providing 50% austenite and ferrite fractions with the use of Chrome and Nickel.

The most important problem of the Duplex Stainless Steel is comprising of σ and χ phases during the heat treatments. These phases occur between 650-900 ˚C and comprising of σ and χ phases deplete the mechanical properties and corrosion resistance. Moreover, secondary austenite can occur during the comprising of σ and χ phases and desired austenite and ferrite fractions cannot be provide with secondary austenite formation. Elimination of σ and χ phases or minimizing the negative effects of σ and χ phases on the properties of alloy can be provided by heat treatments.

In this study, different heat treatment processes are carried out to Duplex 2205 Stainless Steel. Different cooling regimes are used between 650-900 ˚C and occurred phases are determined with microstructural observations. Besides, effects of the occurred phases on the properties are determined with mechanical and corrosion tests. Different heat treatment processes are going to be developed to minimize the negative effects of these phases on the mechanical and corrosion properties.

Proje No: 2012-07-02-KAP05

YÖNLENDİRİLMİŞ KARBON VE OKSİT ESASLI NANOTÜP TAKVİYELİ ANİZOTROPİK TABAKALARIN VE MİKRO PARÇALARIN ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU

Prof. Dr. Cengiz KAYA

Doç. Dr. Figen KAYA, Yrd. Doç. Dr. Cem Bülent Üstündağ, Arş. Gör. Ali Can Zaman, Arş. Gör. Cansu Noberi

Kimya Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

1991 yılında keşfedilen karbon nanotüpler (KNT) üstün mekanik dayanımları, mükemmel elektriksel ve ısıl iletkenlikleri ve boyları ve enleri doğrultusunda anizotropi göstermeleri nedeniyle metal, polimer veya seramik esaslı kompozitlerde mekanik, optik veya elektriksel özellikleri geliştirmek amacıyla çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Tek veya çok duvarlı karbon nanotüpler boyları ve enleri doğrultusunda farklı manyetik duyarlılığa sahiptirler ve ayrıca paramanyetik özellik gösteren partiküllerle yüzeylerinin dekore edilmesi veya içlerinin doldurulması ile manyetik anizotropileri artırılabilir. Aynı şekilde içsel olarak manyetik özellik taşıyan demir esaslı çubuk ya da nanotüp şeklinde olan nanoyapılar da manyetik anizotropi göstermektedir.

Bu temel yaklaşımla önerilen proje kapsamında özellikle hidrotermal yöntemle KNT'in dış yüzeyleri veya iç yüzeyleri nano-ölçekte demir oksit gibi malzemelerle dekore edilicek/doldurulacak ve dış manyetik etkilere yüksek manyetik duyarlılık ve aynı zamanda manyetik anizotropi gösterir hale getirileceklerdir. Ayrıca, hidrotermal yöntemle yapısal olarak manyetik özellik taşıyan demir oksit nanotüpler (örneğin aynı zamanda iyi bir yarı iletken olan gama Fe_2O_3) ve buna ek olarak nanotel/nanoçubuk şeklinde parçaçıklar sentezlenecektir. Daha sonra elde edilen hibrit yapılar oluşturulacak manyetik alan veya elektriksel alan içerisinde çeşitli ve farklı altlıklar üzerinde elektrokinetik biriktirme (EKB) yöntemiyle kaplama tabakası şeklinde üretileceklerdir. Başka bir çalışmada aynı yaklaşım uygulanarak yönlenmiş karbon ya da demir oksit nanotüp/nanotel takviyeli seramik anafazlı (Al_2O_3 v.b.) kompozitler elektrik ve manyetik alanların etkisi altında elde edilecektir. Böylelikle; mikro/makro ölçeklerde farklı yönlerde farklı özellik gösteren anizotropik malzemeler elektrokinetik biriktirme yöntemi ile üretilmiş olacaktır. Bu amaçla sadece karbon nanotüp, demir oksitle modifiye edilmiş KNT ve manyetik demir oksit nanotüp/nanotel içeren süspansiyonlar ve bunların seramik tozlarla karıştırılmış süspansiyonları kararlı olacak şekilde hazırlanacaktır. Bu süspansiyonlar kullanılarak manyetik ve elektriksel alanlar altında elektrokinetik biriktirme yöntemi kullanılarak çok geniş bir aralıktaki geometride ve boyutta iletken altlıklar üzerinde her biri aynı yöne yönelmiş nanotüpleri içeren kaplamalar veya parçalar elde edilecektir. Böylece, bu yöntem sayesinde ulaşılabilecek en yüksek düzeyde mekanik, elektriksel, optik ve ısıl

özelliklerinden yararlanılacbiliecek olan nanotüpler içeren malzemelerin üretilebiliceği gösterilmiş olacaktır. Aynı zamanda çok fonksiyonlu hem elektriksel hem de ısıl iletkenlikte ve mekanik dayanımda ve yüksek anizotropiye sahip ürünler elde edilecektir. Bu tür uygulamalar süperkapasitörlerin kapasitansının artırılması uygulamalarında yada yüksek elektriksel yalıtkanlığın ve aynı zamanda ısıl iletkenliğin istendiği elektronik devre altlıklarında (bu uygulamalarda kullanılacak olan nanotüpler yarı iletken nanotüpler olmalıdır.)Kullanım imkanı bulabiliceklerdir. Yönlenmiş nanotüp içeren kaplamaların ya da parçaların diğer kullanım alanları sensör uygulamaları ya da alan emisyon cihazlarıdır.

Yapısal uygulamalar için farklı bileşimlerde (silisyum nitrür, alumina, zirkonya) ve anizotropik özelliklere sahip KNT takviyeli kompozitler elde edilecektir. KNT takviyeli seramik kompozitler elektrokinetik biriktirmeyle şekillendirmenin ardından ürünlerin nihayi sinterleme işlemleri sinterleme yöntemleri kullanılarak yapılacaktır.

SUMMARY

Carbon nanotubes which were invented in 1991, have started to be used to increase the mechanical, optical or electrical properties of ceramic, polymer or metal matrix composites due to their superior mechanical strength, perfect electrical and thermal conductivity, and their anisotropy along the tube diameter and length.
Single or multi walled carbon nanotubes exhibit different magnetic anisotropy and besides, their magnetic anisotropy can be altered via filling insides of nanotubes or decoration on the surfaces of nanotubes with paramagnetic nanoparticles. In addition, intrinsically magnetic iron based nanostructures either in the form of rods or tubes also show magnetic anisotropy.
With this basic anticipation or approach in this project, the outer or inner surfaces of carbon nanotubes will be decorated with nano-scale iron oxide materials dominantly by means of hydrothermal synthesis or sol-gel process and they will be made to exhibit magnetic susceptibility under an influence of external magnetic fields and they will be rendered to show magnetic anisotropy as well.
Besides, for the first time in this project intrinsically magnetic iron oxide based nanotubes and in addition nanowires and nanorods will be produced. Subsequently, the obtained hybrid materials will be deposited on to various and different substrates by means of electrophoretic deposition under the influence of electrical and magnetic fields.
In another study, the same approach will be implemented to produce aligned carbon and iron oxide nanotube/wire reinforced ceramic based (alumina etc.) composites under electrical and magnetic fields. Therefore, anisotropic materials in the scale of micro/macro will be produced by means of electrophoretic deposition which shows different properties in different dimensions. With this aim only carbon nanotube, iron oxide modified carbon nanotube and magnetic iron oxide nanotube/nanowire and mix of these materials with ceramic particles will be produced in suspension exhibiting high stability. These suspensions will be used to produce aligned nanotube containing coatings or parts possessing broad range of geometry and dimensions, under magnetic and electrical fields using electrophoretic deposition. By virtue of this approach, an easy and fast technique will be shown, providing room to produce materials which benefit from the highest achievable optical, mechanical, electrical or thermal properties of nanotubes. Besides, multi-functional products will be able to be produced exhibiting high mechanical strength or electrical conductivity or thermal conductivity at the same time and also presenting high anisotropy. This kind of applications can be used in applications to increase the capacitance of supercapacitors or in heat sink applications both high electrical resistance and thermal conductivity are required to produce suitable beds for electronic circuits in which dissipation of heat is crucial (these applications require semiconductor nanotubes). Field emission devices and sensors are other possible applications for aligned nanotube containing coatings or parts.
For structural applications composites will be produced exhibiting anisotropic properties in different combinations (Zirconia, Silicon nitride, and alumina based composites). Subsequent to the production of nanotube reinforced ceramic composites, sintering will take place.

Proje No: 2012-07-03-DOP01

OTOMATİK METİN ÖZETLEME SİSTEMİ

Yrd. Doç. Dr. Nilgün GÜLER BAYAZIT

Doktora Öğrencisi Aysun GÜRAN

Kimya-Metalurji Fakültesi, Matematik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Teknolojinin hızla ilerlemesi ve Internetin yaygınlaşmasıyla depolanan metinsel bilgi hızla büyümekte ve depolanan bu metinsel bilgiye erişmek ve işlemekte bir çok zorlukla karşılaşılmaktadır. Bu zorluklardan biri de istenilen bilgiye kısa zamanda erişebilmek için gerekli metodların yetersizliğidir. Metin özetleme metindeki gereksiz bilgileri çıkararak metnin daha öz bir hale gelmesini sağlamaktadır

Bu proje de tekil değer ayrışımı ve makina öğrenmesi metodları kullanarak türkçe metin özetleme sistemi geliştireceğiz.

SUMMARY

The rapid growth of data in World Wide Web and other sources creates several difficulties for accessing and processing textual information. One of these difficulties is the lack of an efficient method to reach the required information in a reasonable time. Text Summarization (TS) is considered as an essential task to overcome this problem. TS can be defined as the process of identifying the most significant information in a document or a set of related documents.

In this project we will develope Turkish text summarization system that uses Latent Semantic Analysis and machine learning methods.

Proje No: 2012-07-03-DOP02

BAZI DÖNÜŞÜMLERİ İÇEREN SABİT NOKTA İTERASYON YÖNTEMLERİNİN YAKINSAKLIKLARI

Prof. Dr. Vatan KARAKAYA

Doktora Öğrencisi Faik GÜRSOY

Kimya-Metalurji Fakültesi, Matematik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-07-02

ÖZET

Ishikawa iterasyon yönteminin nonexpansive, asymptotically nonexpansive, quasi-nonexpansive ve asymptotically pseudocontractive dönüşüm gibi lineer olmayan bazı dönüşümlerin sabit noktaları için yakınsaklığı incelenektir.

SUMMARY

We will investigate convergence of Ishikawa iteration methods for fixed points of some nonlinear mappings such as nonexpansive, asymptotically nonexpansive, quasi-nonexpansive and asymptotically pseudocontractive mappings.

Proje No: 2012-07-03-DOP03

SEZGİSEL FUZZY UZAYLARDA BAZI FONKSİYONEL VE TOPOLOJİK KAVRAMLAR

Prof. Dr. Vatan KARAKAYA

Doktora Öğrencisi Müzeyyen ERTÜRK
Kimya-Metalurji Fakültesi, Matematik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-07-02

ÖZET

Bulanık mantık kavramı ilk kez 1965 yılında Zadeh (Zadeh, 1965)'in bu konu üzerindeki ilk makalelerini yayınlamasıyla duyuldu. O tarihten sonra önemi gittikçe artarak günümüze kadar gelen bulanık mantık, belirsizliklerin anlatımı ve belirsizliklerle çalışılabilmesi için kurulmuş bir matematik düzen olarak tanımlanabilir.Aristo mantığında bilindiği gibi bir şey ya A kümesinin elemanıdır yada değildir. Başka bir deyişle ya siyah ya da beyazdır Bulanık mantığın ardındaki temel fikir ise, bir önermenin doğruluğunun, önermelerle, kesin doğru ve kesin yanlış arasındaki sonsuz değeri alabilmesidir. Kısacası bulanık mantık, bir önermenin doğruluk değerini $[0,1]$ aralığıyla ilişkilendiren bir fonksiyon alarak kabul edilebilir. Yani siyah ve beyaz arasında grinin ve tonlarının da olduğu fikrini verir. Dolayısıyla, bir anlamda Aristo mantığının genelleştirilmiş halidir.1986 yılında Atanassov(Atanassov, 1986) boştan farklı bir kümenin her elemanının üyelik olma derecesi ve üyelik olmama derecesi toplamının 1 den küçük ve eşit olma şartını koyarak fuzzy küme kavramının bir genelleştirmesi olarak "**Sezgisel fuzzy küme**" kavramını vermiştir. Fuzzy teori kendine çok sayıda uygulama alanı bulmuştur. Matematiğin yanısıra yapay zeka, optimizasyon, ekonomi, tıp, karar verme teorisi, işletme gibi bilimin birçok farklı alanına uygulanmıştır (Hong, D. H., A,1998; Szmidt E., Kacprzyk J., 2001; Supriya K. De, R. Biswas , A, Roy,2001; Liu, H. W., Wang, G. J., 2007). 2004 yılında Park (Park, 2004) sezgisel fuzzy küme fikrini kullanarak, sürekli üçgen norm ve sürekli üçgen conorm (Schweizer B.,Sklar A.,1960) yardımı ile George ve Veeramani (George, A., Veeramani, P.,1994)'nin vermiş olduğu fuzzy metrik uzay tanımının bir genelleştirmesi olarak "**Sezgisel fuzzy metrik uzay**" kavramını ve bu uzayın temel özelliklerini vermiştir. Daha sonra Saadati ve Park (Saadati R., Park J.H., 2006), sezgisel fuzzy norm kavramını tanıtmışlardır. Yapılan bu çalışmalar birçok araştırmacının ilgisini çekmiş ve bu çalışmalar ışığında çok sayıda bilimsel çalışma yapılmıştır (Karakus S., Demirci K., Duman O.,2008; Mursaleen M., Karakaya V., Mohiuddine S. A.,2011; Mursaleen M., Lohani Q.M. D.,2009; Alaca C., Turkoglu D, Yıldiz C, 2005; Dinda B., Samanta T.K., 2010).Bu proje ile, fonksiyonel analiz kaynaklı operatör ile ilişkili kavramlardan dual uzay, yansımalılık gibi kavramların literatürde çalışılmamış olan özellikleri; aktif çalışma alanlarından istatistiksel yakınsaklık ve ideal yakınsaklık ile ilişkili Banach uzaylarının bir dizisine istatistiksel ve ideal yaklaşım problemi, sabit nokta teorisi ile ilgili bazı kavramlar gibi konuları sezgisel fuzzy normlu uzaylarda tanımlamak, özelliklerini araştırmak, uygulama alanlarını ve bazı iyi bilinen teoremler ile ilişkilerini vermek hedeflenmektedir.

SUMMARY

The concept of fuzzy logic was heard for the first time in 1965 when Zadeh (Zadeh, 1965) published his first articles on this topic. Since then, fuzzy logic which its importance is increasingly coming from can be defined as a mathematical order which was established for expression of uncertainties and working with uncertainties

As it's known, Anything belongs to A set or not in Aristotelian logic. In other words, it is black or white. Unlike, the basic idea behind fuzzy logic is that the correctness of a proposition can receive infinite value between the accurate and precisely the wrong. In short, it is regarded as a function that associates accuracy value of a proposition with interval [0,1]. That is, it gives us idea that there are shades of gray between black and white. So in a sense, the generalized state of the Aristotle logic.

In 1986, Atanassov (Atanassov, 1986) introduced the concept "intuitionistic fuzzy set" as a generalization of fuzzy set with condition that sum of the membership degree and nonmembership degree of each elemant of nonempty is equal to or less than 1.

There are many application areas of fuzzy theory. In addition to mathematics, fuzzy theory has been applied to several different areas of science such as artificial intelligence, optimization, economics, medicine, decision theory, management (Hong, D. H., A,1998; Szmidt E., Kacprzyk J., 2001; Supriya K. De, R. Biswas , A, Roy,2001; Liu, H. W., Wang, G. J., 2007).In 2004, using the idea of intuitionistic fuzzy sets, Park (Park, 2004) defined the notion of intuitionistic fuzzy metric spaces with the help of continuous t-norms and continuous t-conorms as a generalization of fuzzy metric space due to George and

Veeramani (George, A., Veeramani, P.,1994) and gave the main proporties its. Later, Saadati and Park (Saadati R., Park J.H., 2006) introduced the concept of "intuitionistic fuzzy normed space". These activities attracted the attention of many researchers and many scientific work has been done in the light of these studies yapılmıştır (Karakus S., Demirci K., Duman O.,2008; Mursaleen M., Karakaya V., Mohiuddine S. A.,2011; Mursaleen M., Lohani Q.M. D.,2009; Alaca C., Turkoglu D, Yıldiz C, 2005; Dinda B., Samanta T.K., 2010).

With this project, we are aim to define topics such as unworked proporties in the literature of dual space and reflexivity related to operator which is concept from functional analysis, , ideal and statistical approximation problem to a sequence of Banach spaces related to statistical and ideal convergence which are the active working areas, some concepts related to fixed-point theory.

Proje No: 2012-07-03-KAP01

KOMPLEKS GIDA SİSTEMLERİNİN BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN OPTİMİZASYONU VE MODELLENMESİNDE YÜZEY TEPKİ METODU VE BULANIK MANTIK SİSTEMLERİNİN KULLANIMI VE TANIMLAYICI MATEMATİKSEL SİMÜLASYON FONKSİYONLARININ GELİŞTİRİLMESİ

Prof. Dr. Mustafa BAYRAM

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Tahsin YILMAZ, Yrd. Doç. Dr. Aydın SEÇER, Yrd. Doç. Dr. Muhammet KURULAY, Doç. Dr. Osman SAĞDIÇ, Arş. Gör. Ömer Sait TOKER, Arş. Gör. Safa KARAMAN

Kimya Metalurji Fakültesi, Matematik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Son yıllarda gıda işlemede uygulanacak çeşitli faktörlerin matematiksel olarak modellenmesi, yani sınırlı sayıdaki gözlemler sonucunda elde edilen verilerin belirli bir matematiksel modelle ifade edilmesi hususunda çalışmalar yapılmaktadır. Matematiksel modelleme, konuyla ilgili deneysel çalışmaları yapma imkanının kısıtlı olduğu durumlarda veya çok fazla sayıda tekerrür gerektiren şartlarda büyük fayda sağlamaktadır. Matematiksel modellemenin uygulama alanı bulduğu bir yöntem de "Yüzey Tepki" metodudur (yanıt yüzey yöntemi; Response Surface yöntemi). Response Surface Metodu (RSM), basit çoklu regresyona dayanan matematiksel bir tekniktir. Bu yöntem, gıda endüstrisinde yeni ürün geliştirme ve diğer alanlarda etkin bir şekilde kullanılabilmektedir. Günümüzde bilinen klasik metotların yanıt veremediği alanlarda önemini ve işlevini göstermektedir. Mümkün olan en az sayıda gözlem kullanılarak maksimum sonucun elde edilmesini sağlayan Response Surface Metodunun (RSM) geçerliliği, araştırmalara ve uygulamalara olan katkısı gün geçtikçe artmaktadır. Bu metod kullanılarak; iki veya daha fazla faktörün kalite kriterleri üzerine etkileri araştırılıp optimum değerler bulunabilir.

Bulanık mantık ve bulanık çıkarsama sistemi (Adaptive Neuro-Fuzzy Inference SYSTEM, ANFIS) , kompleks non-lineer (doğrusal olmayan) sistemlerin tanımlanmasında ve modellenmesinde son yıllarda kullanılmaya başlayan yeni ve etkin bir modelleme tekniğidir. Kompleks ve non-lineer sistemlerin doğru bir şekilde tanımlanabilmesi ve ifade edilebilmesinde, bulanık mantık çıkarsama sistemi hassas kurallar çerçevesinde etkin bir şekilde kulanılabilmektedir. Genel olarak gıdaların vizkozite ve stabilite gibi fiziksel ve reolojik özellikleri kompleks non-lineer sistemler olarak tanımlanmaktadır. Son yıllarda, gıda ürünlerinin belirli fiziksel özelliklerinin tanımlanmasında bulanım mantık tekniği gittikçe daha fazla uygulama alanı bulmaktadır.

Sunulan bu projenin üç temel aşamada gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. İlk aşamada, matematiksel analizlerin gerçekleştirilmesine uygun kompleks ve non-linear bir davranış sergileyen model bir gıda sistemi seçilecektir. Bu amaçla ekzopolisakkarit (EPS) üretme kabiliyetinde olan laktik asit bakterileri (LAB) ile üretilecek fermente sucuk

örnekleri model bir gıda sistemi, test edilecek fiziksel özellikleri de, TPA (texture profle analysis) profilleri olarak seçilecektir. Bu amaçla yurtdışından liyofilize edilmiş halde temin edilecek EPS üreten LAB ile üretilecek fermente sucuk örnekleri, farklı inkübasyon sıcaklıkları ve süreleri uygulanarak optimum koşullarda üretilecektir. İkinci aşamada, bu gıda sistemlerinin söz konusu tekstürel özellikleri tekstür analiz cihazı kullanılarak hassas olarak test edilecektir. Son aşamada ise farklı inkübasyon sıcaklık ve sürelerinin etkisi, Response Surface Metodu (Yüzey Tepki Metodu) metodu ile analiz edilecek ve bu değerlerin optimum seviyeleri desirability (çekicilik) fonksiyon analizleri kullanılarak optimize edilecektir. Ayrıca, ANFIS (bulanık mantık çıkarsama sistemi) sistemi kullanılarak bu fiziksel özelliklerin modellenmesi ve tahminlemesi yapılacak, ve bu özelliklerin tanımlanması için matematiksel simülasyon fonksiyonları geliştirilecektir. Böylece, sunulan bu proje kapsamındaki yapılacak çalışma ile hem literatürdeki bu boşluğun doldurulması, hem de hangi faktör kombinasyonlarında hangi özellikte gıda sistemlerinin üretilebileceğinin ortaya konularak istenen nitelikte ürün geliştirme açısından gıda endüstrisine önemli girdiler sağlanması hedeflenmektedir.

SUMMARY

Recently, a considerable number of studies in food industry have been conducted dealing with mathematically modeling of various factors; that is to say, describing data obtained with a limited number of observations based on certain a mathematical model. Mathematical modeling is very useful in the case of limited opportunities in conducting experimental studies or in the cases of conditions requiring a great number of repetitions. Mathematical modeling finds also an application area in Response Surface Methodology (RSM). RSM is a mathematical technique based on simple and multiple regressions. This method can be effectively used to develop novel products in the food industry and other areas. It is important and functional in the areas in which the classical methodologies cannot be successfully applied. The effectiveness of RSM which enables us to get the best solution using the minimum number of observation, and its contribution to researches and applications have recently increased. Using this methodology, it is possible to investigate the effects of two or more factors on quality attributes using second order polynomial equations and to find optimum values of these effects.

Fuzzy logic and fuzzy inference system are novel and efficient techniques used in recent years for the identification and modeling of complex non-linear systems. To correctly describe the complex and non-linear systems, fuzzy inference systems can be efficiently used with the precise rules for the prediction of certain parameters. In general, physicochemical and rheological properties such as viscosity or stability of foods are regarded as complex non-linear systems. Recently, the fuzzy logic approach has found wider applications in modeling of certain physical properties of food products.

The present project is aimed to be conducted in three steps. In the first step, the complex model food systems exhibiting non-linear behavior that is suitable to conduct mathematical analyses will be selected. In this respect, the fermented soudjouk samples that will be produced under different incubation temperatures and times using lyophilized commercial EPS-producing LAB isolates obtained from foreign origins will be selected as the model food samples and the TPA (texture profile analysis) properties will be selected as the physical properties to be tested. For this purpose, the fermented soudjouk samples will be produced under different incubation temperatures and times using lyophilized commercial EPS-producing LAB isolates from foreign origins. In the second step, the aforementioned textural properties of the selected food systems will be accurately tested using a texture analysis apparatus in different temperature levels. In the third step, the effect of different incubation temperatures and times will be analyzed using RSM and the optimum levels will be determined using desirability function analysis. Thus, by completing this project, it is aimed both to fill the aforementioned gap in the literature and to provide very important inputs for food industry with respect to development of new food systems with desired properties by determining which kind of product would be produced.

Proje No: 2012-07-03-KAP02

DOĞRUSAL OLMAYAN DAVRANIŞ GÖSTEREN GIDA SİSTEMLERİNİN YATIŞKAN FAZ, DİNAMİK TİTREŞİMLİ KAYMA VE SÜRÜNME TOPARLANMASI ÖZELLİKLERİNİN OPTİMİZASYONU VE MODELLENMESİNDE YÜZEY TEPKİ METODUNUN KULLANIMI VE TANIMLAYICI MATEMATİKSEL SİMÜLASYON FONKSİYONLARININ GELİŞTİRİLMESİ

Prof. Dr. Mustafa BAYRAM

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Tahsin YILMAZ, Yrd. Doç. Dr. Aydın SEÇER, Yrd. Doç. Dr. Muhammet KURULAY, Doç. Dr. Osman SAĞDIÇ, Arş. Gör. Ömer Sait TOKER, Arş. Gör. Safa KARAMAN

Kimya Metalurji Fakültesi, Matematik Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Bir gıda ürününe istenilen fiziksel özelliklerin kazandırılması gıda sanayisi açısından son derece önemli bir işlemdir. Ancak bir gıda ürününe istenilen özellikleri kazandırmak için üretim proseslerinde etkili olan faktörleri bilmek ve bunları kontrol etmek gerekmektedir. Optimizasyon, üretim proseslerinde işlem verimi ve ürün kabulünün yüksek olması için kullanılan en önemli araçlardan bir tanesidir. Optimizasyon, bir ürünün arzu edilen özelliklerini maksimum veya minimum yapan değerlerin hesaplanmasına yönelik bir yaklaşımdır. Yüzey Tepki Metodu (yanıt yüzey yöntemi; Response Surface Metodu) yöntemi), optimizasyon hesaplamalarında son yirmi yılda gıda mühendisliği alanında kullanılan etkin bir modelleme tekniğidir. Püskürtmeli kurutma, optimum osmotik dehidrasyon koşullarının belirlenmesi, akışkan yatak kurutma, çeşitli enzimlerin optimum üretimkoşullarının belirlenmesi, ekstrüzyon, pastörizasyon, fırında pişirme ve yeni ürün geliştirme gibi gıda proseslerinde yaygın bir kullanım alanı bulmuştur. Response Surface Metodu (RSM), basit çoklu regresyona dayanan matematiksel bir tekniktir. Bu yöntem, gıda endüstrisinde yeni ürün geliştirme ve diğer alanlarda etkin bir şekilde kullanılabilmektedir. Günümüzde bilinen klasik metotların yanıt veremediği alanlarda önemini ve işlevini göstermektedir. Mümkün olan en az sayıda gözlem kullanılarak maksimum sonucun elde edilmesini sağlayan Response Surface Metodunun (RSM) geçerliliği, araştırmalara ve uygulamalara olan katkısı gün geçtikçe artmaktadır. Bu metod kullanılarak; iki veya daha fazla faktörün kalite kriterleri üzerine etkileri ikinci dereceden polinomiyel modeller kullanılarak araştırılıp optimum değerler bulunabilir.

Mevcut projenin dört temel aşamada gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. İlk aşamada, matematiksel analizlerin gerçekleştirilmesine uygun kompleks ve non-linear bir davranış sergileyen model gıda sistemleri seçilecektir. Bu bağlamda ekzopolisakkarit (EPS) üretme kabiliyetinde olan laktik asit bakterileri (LAB) ile üretilecek dondurma ve ayran örnekleri model bir gıda sistemi; test edilecek fiziksel özellikleri de yatışkan faz, dinamik titreşimli kayma ve sürünme toparlanması gibi reolojik özellikler olarak

seçilecektir. Bu amaçla yurtdışından liyofilize edilmiş halde temin edilecek EPS üreten LAB ile üretilecek dondurma ve ayran örnekleri, farklı inkübasyon sıcaklıkları ve süreleri uygulanarak optimum koşullarda üretilecektir. İkinci aşamada, bu gıda sistemlerinin söz konusu reolojik özellikleri, peltier ataçmanlı bir reometre cihazı kullanılarak belirli sıcaklık aralıklarında hassas olarak test edilecektir. Üçüncü aşamada farklı inkübasyon sıcaklık ve sürelerinin etkisi, Response Surface Metodu (Yüzey Tepki Metodu) metodu ile analiz edilecek ve bu değerlerin optimum seviyeleri desirability (çekicilik) fonksiyon analizleri kullanılarak belirlenecektir. Son aşamada ise, elde edilen reolojik verilerin tanımlanması ve modellenmesi için matematiksel fonksiyonlar geliştirileceketir. Bu amaçla elde edilecek veriler nümerik analiz yöntemlerine tabi tutulacaktır. Bu kapsamda, interpolasyon polinomları, bölünmüş farklar, esjt aralıklı nokta dağılımları için basit farklar, kübik spline eğrileri, kısmi kübik spline eğrileri, en-küçük kareler yaklaşımı, trigonometrik interpolasyon gibi metotlarla en uygun eğrilerin; başka bir ifadeyle, fonksiyonların elde edilmesi planlanmaktadır. Elde edilecek değerlendirme fonksiyonlarının doğruluğu ve performansı ise güncel kabul görmüş fonksiyonlarınki ile karşılaştırılacaktır. Böylece, sunulan bu proje kapsamındaki yapılacak çalışma ile hem literatürdeki bu boşluğun doldurulması, hem de hangi faktör kombinasyonlarında hangi özellikte gıda sistemlerinin üretilebileceğinin ortaya konularak istenen nitelikte ürün geliştirme koşullarını izah eden uygun matematiksel analiz fonksiyonları ile gıda endüstrisine önemli girdiler sağlanması hedeflenmektedir.

SUMMARY

Gaining the required physical properties to any food product is of great importance to food industry. However, it is necessary to know the processing factors effective on production processes and to control these factors in order to gain the required properties. Optimization is one of the most important tools that are used to provide process yield and increase the acceptance of any product. Optimization is an approximation technique to calculate the critical levels which give the maximum or minimum values of the desired properties of any product. Response Surface Methodology (RSM) is an effective modeling technique that has been used in the last two decades in the food engineering applications. It has found wide applications in food process areas such as spray drying, determination of optimum osmotic dehydration conditions, fluid bed drying, determination of the optimum production conditions of various enzymes, extrusion, pasteurization, oven cooking and new product design and development. RSM is a mathematical technique based on simple and multiple regressions. This method can be effectively used to develop novel products in the food industry and other areas. It is important and functional in the areas in which the classical methodologies cannot be successfully applied. The effectiveness of RSM which enables us to get the best solution using the minimum number of observation, and its contribution to researches and applications have recently increased. Using this methodology, it is possible to investigate the effects of two or more factors on quality attributes using second order polynomial equations and to find optimum values of these effects.

The present project is aimed to be conducted in four steps. In the first step, the complex model food systems exhibiting non-linear behavior that is suitable to conduct mathematical analyses will be selected. In this respect, the ice-cream and ayran samples that will be produced under different incubation temperatures and times using lyophilized commercial EPS-producing LAB isolates obtained from foreign origins will be selected as the model food samples and the rheological properties such as steady state, dynamic shear and creep recovery properties will be selected as the physical properties to be tested. For this purpose, the ice-cream and ayran samples will be produced under different incubation temperatures and times using lyophilized commercial EPS-producing LAB isolates from foreign origins. In the second step, the aforementioned rheological properties of the selected food systems will be accurately tested using a rheometer attached with peltier system in different temperature levels. In the third step, the effect of different incubation temperatures and times will be analyzed using RSM and the optimum levels will be determined using desirability function analysis. In the last step, mathematical functions will be developed to describe and model the rheological data to be obtained. In this respect, the data to obtained will be subjected to numerical analysis methods. In this context, it is aimed to get fitted curves; in other words, descriptive functions using some methods such as interpolations polynomials, divided differences, simple differences for uniform point distributions, cubic spline curves, partial cubic spline curves, least square approaches, trigonometric interpolation. The accuracy and performance of the generated functions will be compared with those of widely accepted and applied functions. Thus, by completing this project, it is aimed both to fill the aforementioned gap in the literature and to provide very important inputs for food industry with respect to development of new food systems with desired properties by determining

which kind of product would be produced by using which EPS producing LAB strain developing suitable mathematical analysis functions.

Proje No: 2012-07-04-DOP01

DENTAL KOMPOZİTLERDE PİRİNÇ KABUĞU KÜLÜNDEN ÜRETİLEN SİLİKA TOZLARININ KULLANILMASI

Doç. Dr. Sevil YÜCEL

Doktora Öğrencisi. Yeliz BAŞARAN ELALMIŞ

Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2014-01-02

ÖZET

Silika (SiO_2), elektronik, seramik ve polimer malzeme endüstrisinde yaygın olarak kullanılan temel bir ham maddedir. Partikül boyutlarına göre silika tozlarının kompozit dolgular, termal yalıtkanlar, nem sensörleri gibi pek çok teknolojik uygulaması bulunmaktadır. Son zamanlarda silika malzemeler üzerine gerçekleştirilen araştırmalar özellikle nanosilika, silika film ve silika kompozit malzemelerin üretimini içermektedir. Silika dolgularda, eczacılıkta, katalizörlerde ve kromatografide geniş kullanım alanı bulduğundan sentezi ve kullanımı gün geçtikçe artan önemli bir kimyasal maddedir. Silika, silikat çözeltilerinden elde edilmektedir. Silikat çözeltiler ise kuvartzın 1400-1500°C gibi yüksek sıcaklıklarda ergitilmesi ya da cevher zenginleştirme gibi yüksek enerji gerektiren proseslerden sağlanmaktadır. Bu proseslere alternatif olarak geliştirilen diğer bir yöntem de silis kaynağı olarak %20 oranında silis içeren pirinç kabuklarının kullanılmasıdır. Çeltiğin beyaz pirince işlenmesi sırasında yan ürün olarak elde edilen pirinç kabuğu ülkemizde ve tüm Dünya'da yakılmakta bu da çevre kirliliğine sebep olmakta ya da düşük oranda metalurji sanayinde değerlendirilmektedir. Silis kaynağı olarak pirinç kabuğu ve külünün değerlendirilmesi ile ilgili bilimsel çalışmalar devam etmektedir. Bu çalışmalarda pirinç kabuğu külünden silika ve türevlerinin üretimi yapılmakta böylece atık malzeme olan pirinç kabuğu değerlendirilerek geri dönüşümü sağlanmaktadır. Bu proje kapsamında pirinç kabuğu külünden elde edilen silika tozlarının dental kompozitlerin üretiminde değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Pirinç kabuğu külünden silika; sodyum hidroksit ile ekstrakte edilecektir. Ele geçen sodyum silikat çözeltisinin farklı inorganik asitlerle (H_2SO_4, HCl) kesikli bir reaktörde reaksiyonu ile silika tozları üretilecektir. Farklı asitlerin üretilen silika tozlarının partikül boyutu, yüzey alanı ve kimyasal bileşimi saptanacaktır. Üretilecek olan silika tozları bu projede diş dolgu malzemesinde inorganik faz olarak kullanılacaktır. Reçine monomer matrisi olarak bisfenol A glisidil metakrilat (BisGMA), trietilen glikol dimetakrilat (TEDGMA), üretan dimetilakrilat (UDMA) ve başlatıcı olarak dimetil aminoetil metakrilat (DMAM), kamforokinon (CQ) kullanılacaktır. İnorganik ve organik fazların birbirlerine daha iyi yapışması için arayüzey ajanı olarak silan kullanılacaktır. Ayrıca diğer dolgu malzemeleri olarak alümina ve zirkonya gibi inorganik maddeler hidroksiapatit (HA) ile birlikte kullanılacaktır. Bu inorganik ve organik maddeler, özel bir karıştırıcıda karıştırılarak dental kompozit bileşim hazırlanacak ve daha sonra LED ışını ile polimerizasyonuna bakılarak

ideal ürün formülasyon ve uygulama koşulları elde edilecektir. Farklı koşullarda üretilen silika tozlarının kompozitlerin özelliklerine olan etkileri incelenecektir. Bu amaçla üretilen dental kompozitlerin mekanik özellikleri (sertlik, çekme gerilmesi, basma dayanımı) incelenecektir. SEM ve AFM görüntüleri ile yüzey özellikleri araştırılacaktır. Sudaki davranışı (hidrolitik bozunma, absorpsiyon), aşınma özellikleri ve polimerizasyon büzülme değerleri belirlenecektir.

Proje atık bir madde olan pirinç kabuğundan elde edilen silika tozlarının diş dolgu maddesi üretiminde değerlendirilmesini belirleyecek olmasından dolayı bilimsel özgün değere sahiptir. Biyomalzeme ve/veya tıp endüstrsininde kullanılabilecek yeni ticari ürününün geliştirilme olasılığı endüstriyel katma değerini oluşturmaktadır.

SUMMARY

Silica (SiO_2) is a basic raw material that is widely used in electronics, ceramics and polymer material industries. Due to their particle size, silica powders have many technological applications, such as thixotropic agents, thermal insulators, composite fillers, etc. Recent researches on silica materials include particularly silica nano-particles, silica films and silica composite production. Silica is used widely in fillers, pharmacy, catalyst and chromatography. For this reason, nowadays, there has been great trend towards the study of synthesis of silica materials.

Silica is obtained from silicate solutions which are produced by high energy requiring processes such as smelting quartz at high temperatures at 1400-1500°C and ore enrichment. As an economical alternative method to this process, rice husk, which has a silisium content of 20%, can be used as the source of silica. Rice husk is obtained as a by-product in the production process of white rice from rice paddy (rice with husk). The rice husk is burnt into ash, causing pollution problems all over the world, including our country; or is rarely used as raw material in the metallurgical industries. The scientific researches in this area are in progress. The ash of rice husk is processed into silica and other silicate forms; therefore, the rice husk will be evaluated and recycled rather than to be used as a waste material.

The aim of this project is the evaluation of silica nano-particles obtained from the ash of rice husk in dental composites. Silica will be extracted with alkali sodium hydroxide solution from rice hull ash. Subsequently silica powders will be prodused by reacting formed sodium silicate solution with various inorganic acid solutions (such as H_2SO_4, HCl) in a batch reactor. The effect of acid type onto properties of the produced silica powders such as surface area, particles size and chemical composition will be determined. Produced silica powders will be used as a filler as the inorganic phase in the dental composites. Bisfenol A-glycidil methacrylate (BisGMA), triethylene glycol dimethacrylate (TEDGMA), urethane dimethylacrylate (UDMA) will be used as monomer resin matrix; and camphorquinone (CQ), n-dimethylacrylamide (DMAM) will be used as initiators. Silane will be used as the interface agent in order to provide adhesion between organic and inorganic phases. Other inorganic fillers such as alumina and zirconia will be used together with hydroxyapatite (HA). These organic and inorganic materials will be first mixed by using a special rheomixer to obtain a dental composite material. The obtained mixture will then be polymerized by means of a LED source. By doing so; optimal operating conditions for an ideal dental composition is aimed to be achieved. The effect of silica powders which are produced with different conditions, onto the properties of composites will be investigated. Therefore, the mechanical properties (such as hardness, tensile stress, compressive strength) of the final dental composite will be investigated. SEM and AFM images will be observed. The behavior of prepared composites in water (hydrolytic degradation, absorption) and corrosion/erosion properties will also be investigated.

The investigation of the evaluation of silica obtained from rice husk in dental composites, forms the scientific novelty of the project. The industrial impact of the project lies in the possibility to develop a new commercial product for medical and/or biomedical industry.

Proje No: 2012-07-04-DOP02

PROSTAT KANSERİ İLE İLİŞKİLİ OLDUĞU DÜŞÜNÜLEN BAZI GEN POLİMORFİZMLERİNİN TÜRK HASTALARDA İNCELENMESİ

Prof. Dr. Dilek TURGUT BALIK

Doktora Öğrencisi Ebru ÖZKAN

Kimya-Metalurji Fakültesi,Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2014-07-02

ÖZET

Prostat kanseri, prostat bezindeki hücre proliferasyonu ve hücre ölümü arasındaki dengenin bozulması ve organ hacminin malign büyümesi olarak tanımlanmaktadır. Prostat kanserinin ırklara ve dünya coğrafyasına göre değişen oranlarda insidans ve mortalitesi olmakla beraber dünya genelinde erkeklerde görülen en sık dördüncü kanser türüdür. Türkiye'de erkekler arasında kanserlerden ölümlerin ikinci sıradaki sebebidir. Prostat kanserine bağlı semptomların ortaya çıkması lokal ilerlemiş veya metastaz yapmış hastalığın habercisidir ve ilerlemiş prostat kanserinin tedavisi yoktur. Bu nedenle, hastalık ortaya çıkmadan önce genetik olarak bir riskin olup olmadığının tespit edilmesi ve prostat kanseri açısından toplumumuzdaki genetik çeşitliliğin belirlenmesi oldukça büyük önem arz etmektedir.

Epidemiyolojik ve biyomühendislik araştırmalarda farklı populasyonlardan hasta ve sağlıklı kontrol gruplarında SNP tayini ve karşılaştırılması yapılmaktadır. Hastalıklar için belirlenen bu profiller kullanılarak hastalıklara yatkınlık ve hastalığın seyrini takip etmek mümkün olmaktadır. Prostat kanseri ile ilişkili olduğu düşünülen SNP'ler bizim toplumumuzda çalışılmamış olup önerilen bu araştırmanın temel amacı; toplumumuzda tek nükleotid polimorfizmleri ve prostat kanserinin ilişkilendirilmesidir.

Bu proje bir pilot proje olarak önerilmektedir. Önerilen bu proje ile prostat kanseri ve SNP'ler arasında bir ilişkinin bulunması durumunda, ileride daha fazla SNP'nin daha geniş topluluklarda taranarak, elde edilen sonuçlara göre "Prostat kanseri risk paneli" tasarlanması için yeni projeler oluşturulacaktır.

SUMMARY

Prostate cancer is defined as imbalance between cell proliferation and cell death in prostate gland and malignant prostate growth. The incidence and mortality rates of prostate cancer vary according to race and geography of the world, although it is the fourth most common cancer type in men worldwide. It is second-ranked cause of cancer deaths among men in Turkey. When the symptoms related prostate cancer has appeared, it indicates the locally advanced or metastatic disease. As well as determining tumor growth accurately, monitoring the disease at the early stage is very important to successfully treat patients with prostate cancer and there is no cure for advanced prostate cancer. For this reason, both determination of a genetic risk before the disease appears and genetic diversity of prostate cancer in our population are very important.

The determination and comparison of SNPs in patients and healty control groups are carried on in epidemiological and bioengineering researches in different populations. It is possible to follow the course of disease and to have an idea about susceptibility to disease by using these SNP profiles. SNPs are thought to be associated with prostate cancer has not been studied in our society and the main objective of this research is definition the association of single nucleotide polymorphisms and prostate cancer in our society.

This project is proposed as a pilot project. In case determining a relationship between prostate cancer and the SNPs with this project, more SNPs scanning can be performed in wider community and “prostate cancer risk panel” will be created with new projects.

Proje No: 2012-07-04-YL01

İLAÇ SALINIMI UYGULAMALARI İÇİN METAL ORGANİK İSKELET YAPILI SENSÖR MOLEKÜL GELİŞTİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Gündoğ YÜCESAN

Yüksek Lisans Öğrencisi Elif METE

Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-01-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Metal organik iskelet yapıları (Metal organic frameworks) yönlendirilmiş ilaç dağılımından, karbondioksit ayrışımına ve enerji maksatlı küçük molekül depolanması amaçlı kullanım alanları mevcuttur. Son zamanlarda, aromatik karboksilik asitler kullanılarak bir çok yeni metal organik iskelet yapısı sentezlenmiş olup, bunlardan toksik olmayanlarının moleküler tanıma ve ilaç dağılımı özelliklerinin araştırılması başlanılmıştır. Bununla beraber, hemen hemen bütün sentezlenebilinecek aromatik karboksilik asitler sentezlenmiş ve MOF sentezinde kullanılmışlardır. Ama, hem uzun zamandır canlıların besin döngüsü içerisinde yer alan ve toksik olmadığı düşünülen fosfonik asit türevleri ise gerek başlangıç materyallerinin pahalılığı gerekse arbuzov reaksiyonlarındaki zorluklar nedeni ile ihmal edilmişlerdir. Biz bu çalışmada, hidrotermal metodları kullanarak toksik olmadığını düşündüğümüz fosfonik asitleri kullanarak geçiş metalleri ile beraber por alanlarında ilaç molekülleri depolayabilecek yeni iskelet yapılar sentezlemeyi düşünüyoruz. Elde ettiğimiz hibrit molekülleri x-ray kırınım teknikleri ile çözmeyi planlıyoruz. Eğer sentezleme işlemi başarılı olursa daha sonraki araştırmalarda elde ettiğimiz bu bileşiklerin, küçük molekül tanıma ve ilaç dağılımındaki etkilerine bakmayı planlamaktayız.

SUMMARY

Metal organic frameworks (MOF) have wide range of application areas including drug delivery, small molecule storage and greenhouse gas separation. Most of the MOF molecules have been synthesized using aromatic carboxylic acids. Non-toxic examples have been studied for drug delivery purposes. But most of the MOFs using carboxylic acids have been synthesized. On the other hand, phosphonic acids are bioactive and can be easily decomposed by the metabolism. Phosphonic acids can form strong molecules with transition metal ions and they haven't been studied systematically to synthesize novel MOF structures. We are planning to synthesize novel MOF structures with transition metals and phosphonic acids. We would like to study the drug delivery and small molecule recognition potentials of the synthesized molecules.

Proje No: 2012-07-04-YL02

KOLON KANSERİ İLE İLGİLİ OLDUĞU BİLDİRİLEN *BACTEROİDES FRAGİLİS*'İN LAKTAT DEHİDROGENAZ ENZİMİNİ KODLAYAN GENİN İZOLASYONU VE KLONLANMASI

Prof. Dr. Dilek Turgut BALIK

Yüksek Lisans Öğrencisi Zeynep Büşra BOLAT

Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Sürekli artan antibiyotik direnci, bilim insanlarının farklı tedavi yöntemlerini aramasına neden olmuştur. Yıllardır yapılan çalışmalarda *Bacteroides fragilis*'in diyare sebep olduğu bildirilmiştir. Yakın zamanda yapılan çalışmalarda bu bakterinin kolorektal kanser ile ilgili olduğu gösterilmiştir. Kolorektal kanser dünyada en sık görülen üçüncü kanser türüdür. Bu hastalıkların tedavisi için daha etkin olan ilaçların tasarlanması gereklidir. Bu çalışmada *Bacteroides fragilis*'in laktat dehidrogenaz enzimi gelecekte yeni ilaçların tasarımı için hedef enzim olarak belirlenmiştir. Enzim bakterinin gerçekleştirdiği anaerobik metabolizma için hayati öneme sahiptir. Enzim aktivitesinin engellenmesi oksijensiz solunum yaparak hayatını devam ettirebilen bu bakterinin hayatının sona ermesi anlamına gelecektir. Yapıya dayandırılmış ilaç tasarım çalışmaları yeni ilaçların tasarımının önünü açan farklı bir yaklaşımdır.Yapıya dayandırılmış ilaç tasarım çalışmalarının gerçekleştirilmesi öncelikle spesifik gen dizisinin klonlanması ile başlamaktadır. Bu amaçla bütün bu bilgiler ışığında önerilen mevcut proje ile laktat dehidrogenaz enziminin ilk defa bir *Bacteroides fragilis* türünden klonlanması ve analiz edilmesi amaçlanmıştır.

SUMMARY

With the constantly increasing antibiotic resistance towards pathogenic bacteria has forced scientists to look for new methods of treatment. The studies conducted for years show diarrhea is caused by *Bacteroides fragilis.* Recent studies have shown that *Bacteroides fragilis* have been associated with colorectal cancer. Colorectal cancer is the third most common cancer worldwide. Designs of more effective drugs are needed for the treatment for these diseases. In this study, lactate dehydrogenase of *Bacteroides fragilis* has been targetted for the future of possibility to design of novel drugs. It is a crucial enzyme for the anaerobic metabolism of the bacteria. The inhibition of the enzyme activity will mean the end of the life of this bacteria, which lives through anaerobic respiration. Structure based drug designis a new approach that opens the way for new drug development. Cloning of the specific gene sequence is the first step of structure based drug design studies. The gene encoding lactate dehydrogenase from *Bacteroides fragilis* has been aimed to be cloned and analysed for the first time from a *Bacteroides* species in the literature.

Proje No: 2012-07-04-YL03

ARKEİK BİR BAKTERİ OLAN *HALOARCULA HİSPANİCA* 'DAN ALFA AMİLAZ ÜRETİMİ

Doç.Dr. Sevil YÜCEL

Yüksek Lisans Öğrencisi Aytun Nilay ERDAĞI

Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-01-02

ÖZET

Enzimler; bitkisel ve hayvansal kaynaklardan, mikro organizmalardan elde edilen ve, biyokimyasal reaksiyonları ılımlı koşullarda katalize eden protein yapısında moleküllerdir. Enzimler genellikle endüstri, klinik, tıp ve eczacılık gibi çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır.Son yıllarda, biyoteknoloji alanındaki gelişmeler sayesinde elde edilen enzimlerin kullanımının en fazla olduğu alan gıda ve deterjan sanayidir. Proteazlar ve amilazlar bu alanlarda da en çok kullanılan enzimlerdir. α-amilaz enzimi tekstil, gıda, içki, kâğıt, deterjan sanayi, klinik, medikal ve analitik kimya alanlarında kullanılan ve nişastayı parçalayan oldukça önemli bir enzimdir. Enzim kaynağı olarak mikroorganizmalar; kolay çoğalabilmeleri enzim oluşumunun kolay kontrol edilebilmesi gibi nedenlerden dolayı potansiyel kaynak olarak tercih edilirler. Ayrıca, miroorganizma kaynaklı enzimler aktivitelerinin yüksek olması, daha az yan ürün oluşturmaları, daha stabil ve ucuz olmaları nedeni ile; mikroorganizmalardan enzim üretimi oldukça önemli bir konu haline gelmiştir. Özellikle sıcaklığa, çözücülere karşı aktivitesini koruyan enzimlerin üretimi kullanılacak sanayi kolları için tercih sebebidir. Bu nedenle arkeal kaynaklı mikroorganizmalardan enzim üretimi önem kazanmıştır. Arkeal kaynaklı ekstrem halofilik mikroorganizmalar, biyolojik tuza toleranslılığın model organizmalarıdır ve farklı sıcaklık, tuz konsantrasyonlarında optimum aktivite gösteren; proteaz, lipaz, amilaz, esteraz, selülaz, pullulanaz ve ksilanaz gibi hidrolitik enzim kaynaklarıdır.

Bu proje kapsamında, 2004 yılında Türkiye'de ilk defa Tuzköy Tuz Madeni'nden izole edilen arkeal kaynaklı ***Haloarcula hispanica*** suşu kullanılarak, amilaz enziminin izolasyonu ve aktivite tayinleri ve saflaştırılması planlanmaktadır. Halofillerin besiyerlerinde üreme ve enzim üretme yetenekleri ile maksimum aktivite gösterdiği optimum sıcaklık, pH ve NaCl konsantrasyonları belirlenecektir. Arkeal kaynakdan elde edilen amilaz; amonyum sülfat çöktürmesi ve jel filtrasyonu yöntemleri kullanılarak saflaştırılacak ve karakterize edilecektir. Çalışmamızda kullanılana *Haloarcula hispanica* yeni tanımlanmış, üzerinde enzim çalışmaları bulunmayan, aşırı tuzluluğa ve sıcaklığa dayanıklı olan arkaik bir bakteridir. Bu özelliklerinden dolayı bu çalışma için seçilen *Haloarcula Hispanica* özellikle endüstride uygulama alanları bulabilecek önemli bir enzim kaynağı olarak düşünülebilir.

SUMMARY

Enzymes are protein structured molecules that are produced from animal sources, plant sources and microorganisms and catalyze biochemical reactions on mild conditions. Enzymes are widely used in many areas such as industry, medical, pharmaceutical and clinical areas. In recent years because of the developments in biotechnology area; the enzymes that are produced are widely used in food and detergent industry. Especially amylase and protease are the widely used enzymes in these industries. Alpha amylase that is widely used in textile, food, juice, paper, clinical, medical and analytical chemistry fields is a very significant enzyme that breaks down the starch.

Microorganisms are particularly preferred as potential enzyme source because they grow in number easily and controlling the enzyme production is easy.

Because of the high activity of these enzymes, less by-product, more stable and cheaper, enzyme production by microorganism has been very important topic day by day. The production of enzymes that are particularly having protection activity against to temperature and solvent is desirable for the releated industries. For this purpose, enzyme production from the archaeal microorganisms has gained importance. Archaeal origin extreme halophilic microorganisms are biological model organisms of the salt tolerant and are hydrolytic enzyme sources such as protease, lipase, amylase, esterase, cellulase, xylanase and pullulanase which show optimum activity at different temperature and salt concentrations.

In this project, isolation of amylase enzymes and their activity are going to be determined using archaeal *Haloarcula hispanica* strain isolated for the first time in 2004 from Tuzköy Salt Mine of Turkey. For this purpose, growing capacity in culture mediums and enzyme production capacity of this archael and the optimum temperature, pH and NaCl concentration values for the maximum enyzme activity are going to be determined. Alfa amylase that is produced from archaeal source is going to be be purified via amonium sulphate precipitation and gel filtration methods and is going to characterized. *Haloarcula hispanica* is a halophilic and highly thermostable archaic bacterium that is newly defined and is not be used for enzyme production. Because of these special properties, *Haloarcula hispanica* that is choosen for this study can be thought as a promising enzyme source that can find application areas in industry, especially.

Proje No: 2012-07-04-KAP01

TEK NÜKLEOTİT POLİMORFİZMİNİN İNTRAKRANYAL ANEVRİZMA OLUŞUMUNDAKİ ROLÜNÜN ARAŞTIRILMASI

Prof. Dr. Dilek TURGUT BALIK

Doç. Dr. Hasan H. BALIK, Uzm. Dr. Hakan SELÇUK, Uzm. Dr. Nurten TURAN GÜNER, Uzm. Ayşegül DEMİR,

Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-10-02

ÖZET

İnme dünyanın önde gelen üçüncü ölüm nedenidir. İnmenin nedenlerinden biri olan intarkraniyal anevrizma genel populasyonun % 2'sini etkilemekte olup, orta yaş grubunda yıllık 500.000 vaka görülmektedir. İntrakraniyal anevrizmanın patogenezi bilinmeketedir ve kanama genellikle hastalığın ilk belirtisi olarak görülmektedir. Bu nedenle kanadığı zaman ciddi morbidite ve mortaliteye neden olan intrakranyal anevrizmanın erken tanımlanması hayati önem taşımaktadır.

Genetik faktörler intrakranyal anevrizmanın patogenezinde önemli rollere sahiptir. Bu çalışma ile basit bir basit bir kan testi ile beyin kanaması olmadan, genetik olarak anevrizma oluşma riski yüksek olan kişileri, anevrizmanın büyüklüğünden bağımsız olarak ve radyolojik yöntemler kullanılmaksızın tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu hedefe ulaşabilmek için bu çalışmada; ve genomda farklı bölgelerde bulunan ve bulunmaları durumunda intrakranyal anevrizmaya yatkınlığı gösterdiği tespit edilmiş olan tek nükleotid polimorfizmlerinin (SNP) anevrizma teşhisi konmuş ve sağlıklı bireylerde taranması gerçekleştirilecektir.

Bu amacın gerçekleştirilmesi ve sözkonusu SNP'lerin hastalardaki dağılımının belirlenmesi durumunda; radyolojik yöntem ve anjiyo risklerine maruz kalmaksızın basit bir kan testiyle beyin kanaması olmadan genetik yatkınlığı tespit edilen bu kişiler takip edilebilecek, ve anevrizmanın doğal seyri ve tedavi seçenekleri değerlendirilebilecektir

SUMMARY

Stroke is the third foremost cause of death in the world. Intercranial aneurysm, which is one of the causes of stroke, affects 2% of the general population and 500,000 cases occur every year in middle aged people. The pathogenesis of intercranial aneurysm is unknown and usually bleeding is seen as the first symptom of the disease. Therefore it is very important to diagnose interacranial aneurysm early since it causes serious morbidity and mortality when it bleeds. Genetic factors play an important role on pathogenesis of intercranial aneurysm. With this study it is aimed to diagnose those who genetically have a high risk to have aneurysm before cerebral bleeding, ignoring the size of the aneurysm and without using any radiological method but a simple blood test. To achieve this goal, single nucleotide polymorphisms (SNP) that are found in different regions of the genome and determined as the cause of intercranial aneurysm when existed in the genome, will be scanned through aneurysm diagnosed patients and healthy individuals in this study.

When this goal is achieved and the distribution of the SNPs in patients are identified, it will be possible to follow those who have a genetic tendency to the disease and evaluate the natural prognostic of aneurysm and treatment options without being exposed to the risks of radiological methods and angiography.

Proje No: 2012-07-04-KAP02

INSAN OLFAKTÖR KÖK HÜCRELERİN İZOLASYONU KÜLTÜRÜNÜN YAPILMASI KARAKTERİZASYONU VE HASAR GÖRMÜŞ FASİYAL SİNİR HÜCRELERİNİN (RATLARDA) İYİLEŞMESİNDE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV

M.Sc.Olga Nehir ÖZTEL, Uzm. Dr. Ayşegül BATIOĞLU,Yrd.Doç.Dr. Mehmet Veli KARAALTIN, Doç. Dr. Özgür YİĞİT, Yrd. Doç. Dr. Melahat BAĞIROVA, Uzm. Dr. Turgut ADATEPE,m.Sc. Serap YEŞİLKIR BAYDAR

Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Değişik nedenlerle ortaya çıkan periferik fasiyal sinir hasarlarında (konjenital, tümör, iyatrojenik-operasyona bağlı) özellikle tam kat kesiye bağlı paralizilerde fonksiyonların tam olarak geri dönmesi çok nadirdir. Günümüzde rejeneratif tıp yani kök hücreler kullanılarak yapılan hücresel tedavilerin iyileşmeyen yaralarda kullanımı ile ilgili çalışmalar umut vericidir. Sinir hasarlarında yağ ve kemik iliği kaynaklı kök hücre kullanımı ile ilgili çalışmalar olmakla birlikte son bir yıldır sinir rejenerasyonunda özellikle ulaşılabilir tek sinir kök hücresi olan olfaktör (koku) bölgeden alınan kök hücrelerin kullanımı daha olumlu sonuçlar vaat etmektedir.

Bu çalışmada ilk kez kendini yenileyen ve ulaşılabilir olan tek sinir kök hücresi, olfaktör sinir (koku alan sinir) hücrelerinin fasiyal sinir yaralanmalarında düzelmeye (rejenerasyona) katkısı olup olmayacağını araştırılacaktır.

Çalışmada insan olfaktör bölgesinden biyopsi alınarak laboratuar koşullarında mezenkimal kök hücreler izole edildikten sonra *in vitro* kültürü yapılarak çoğaltılacak, Flow sitometrik yöntem ile karakterizasyonu yapıldıktan sonra işaretlenerek, fasiyal sinir hasarı oluşturulmuş ratlara verilecektir. Çalışmada 27 dişi rat 3 gruba ayrılarak kullanılacak. Her grupta cerrahi olarak fasiyal sinir hasarı oluşturduktan sonra 1. grupta (n=9): Fasial sinir kesisi sonrası, uç uca primer sinir onarımı, 2. grupta (n=9): Fasiyal sinir kesisi sonrası, uc- uca primer sinir onarımı ve olfaktör bölge kaynaklı mezenkimal kök hücrelerin kesi bölgesinin proximal ve distaline enjektör ile verilecek, 3. grupta (n=9): Fasial sinir kesisi sonrası, uc- uca primer sinir onarımı ve steriotaksi aygıtı ile fasiyal sinir nükleusunun yeri tespit edilip kök hücreler bu bölgeye özel pipet ile verilecek. Kök hücrelerin verilmesi sonrası elektrofizyolojik testler ile sinir rejenerasyonunun gösterilmesi, immünohistokimyasal boyama, histolojik çalışma ile kök hücrelerden yeni oluşan sinir hücrelerinin ve aksonların gösterilmesi amaçlanmaktadır.

Fasiyal sinir rejenerasyonunda 2. ve 3. gruplarda 1. gruba göre anlamlı bir fark görülürse kök hücreden oluşan yeni sinir hücreleri ve aksonların fasiyal sinir hasarının düzelmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılacaktır ki bu hem fasiyal sinir hemde diğer periferik sinir hasarlarında özellikle tam kat kesilerde klinik iyileşmeye büyük bir katkıda bulunacaktır

SUMMARY

Facial nerve defects occur because of different reasons such congenital, tumorgenesis, iyatro-depent operations, and especially it is rarely come upon to regain the fonctions of paralises of full-thickness incision. At present, it is hopefully to regenerate the unimproved scars by cellular therapies. There are experiment on nerve regeneration using with bome marrow and adipose tissue mesenchymal stem cells, but for nearly one year, it is reported that olfactory stem cells, the only stem cells of nerve system are the most hopeful source of nerve regeneration.

In this study, it will be investşgated if the olfactory nerve cells, the only self renewable and obtainable nerve stem cells, are suitable for the regeneration of facial nerve degeneration.

In this sudy, human olfactory mucosa tissue samples will be obtained and mesenchymal stem cells will be isolated and cultured continously in vitro. Proliferated cells will be characterized by flow cytometry. After labelling the stem cells, they will be loaded into facial nerve degenerated rats. 27 female rats will be divaded into 3 groups, each group will be surgerically degenerate from their facial nerve. Facial nerve defects occur because of different reasons such congenital, tumorgenesis, iyatro-depent operations, and especially it is rarely come upon to regain the fonctions of paralises of full-thickness incision. At present, it is hopefully to regenerate the unimproved scars by cellular therapies. There are experiment on nerve regeneration using with bome marrow and adipose tissue mesenchymal stem cells, but for nearly one year, it is reported that olfactory stem cells, the only stem cells of nerve system are the most hopeful source of nerve regeneration.

In this study, it will be investşgated if the olfactory nerve cells, the only self renewable and obtainable nerve stem cells, are suitable for the regeneration of facial nerve degeneration.

In this sudy, human olfactory mucosa tissue samples will be obtained and mesenchymal stem cells will be isolated and cultured continously in vitro. Proliferated cells will be characterized by flow cytometry. After labelling the stem cells, they will be loaded into facial nerve degenerated rats. 27 female rats will be divaded into 3 groups, each group will be surgerically degenerate from their facial nerve.

In group 1 (n:9) facial nerve will be cut and, primer cell regeneration will be applied by primer cells. In group 2 (n:9), facial nerve will be cut and, primer cell regeneration will be applied by primer cells and olfactory stem cells will be injected into the proximal and distaline region of the nerve. In group 3 (n:9) facial nerve will be cut and, primer cell regeneration will be applied by primer cells and facial nerve nucleus will be determined by steriotaxy and stem cells will be injected in this region with a special pipet. After infection of stem cells into the region, it is aimed to demonstrate facial nerve regeneration by electrophysiological tests, innuhistochemical stainning, histological studies and new axons and nerve cells.

Even if there will be any differences between the groups, especially in group 3, effectiveness of olfactory stem cells' on facial nerve regeneration will be showed. This effect will be used clinically for full-thickness incision.

Proje No: 2012-07-04-KAP03

BİS-GMA ESASLI DENTAL KOMPOZİTLERİN FOTOPOLİMERİZASYONU ESNASINDA OLUŞAN YAPISAL DEĞİŞİKLİKLERİN MATEMATİKSEL MODELLENMESİ

Doç. Dr. Sevil YÜCEL

Prof. Dr. İsmail AYDIN , Yrd. Doç. Dr. Didem ÖZÇİMEN, Araş. Gör. Yeliz BAŞARAN ELALMIŞ, Doktora Öğrencisi Bilge Sema TEKEREK
Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Dental kompozitler; restorasyon malzemesi olarak kullanılan en yaygın diş dolgu malzemesidir. Kolay kullanımları, estetik görünüşleri ve amalgama göre daha biyouyumlu olmaları açısından avantajlı bir biyomalzemedir. Bu malzemelerin hasta ağzında uygulanması sırasında oluşabilecek herhangi bir yapısal bozukluk hasta için olumsuz durumlar oluşturacaktır. Fotopolimerizasyon ile uygulanan bu dental kompozitlerin, büzülme gibi yapısal değişimleri; kavite duvarlarından dolgu malzemesinin ayrılmasına ve oluşan boşluktan ağız içi sıvıların sızarak (leakage) ikincil çürüklerin oluşmasına ve post operatif hassasiyete neden olacaktır. Bu durum hastanın daha fazla ağrı çekmesine ve uygulanan dişin kaybına kadar gidebilir. Organik matriksi oluşturan monomerlerin bir araya gelerek polimer zinciri oluşturmasıyla kompozit yapıda büzülme meydana gelmektedir. Kompozitin polimerizasyon aşamasının %90'nı yaklaşık olarak restorasyon esnasında biter. Burada meydana gelecek başarısızlık ise hastanın yeniden bir operasyon geçirmesine neden olmaktadır. Burada kullanılan dental dolgu malzemesinin başarı ile uygulanması için büzülme streslerinin ve buna bağlı olarak gelişen büzülmenin en aza indirgenmesi gerekmektedir. Kompozitlerin yapısal olarak ne kadar değiştiğini ve nasıl bir davranış gösterdiğini bilmek ise başarısızlığı indirgemek için önemlidir. Bu nedenle hazırlanan dental kompozitlerin fotopolimerizasyon esnasında yapısal olarak nasıl değiştiğini modelleyerek irdelemek ideal kompozit içeriğinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Bu proje kapsamında; farklı inorganik/organik madde oranlarında farklı malzemeler kullanılarak kompozit malzemeler hazırlanacak ve malzemelerin yapısal olarak değişimini (geometrik form değişimi) fiziksel olarak modellenecektir. Elde edilen veriler ışığında büzülme hareketinin davranışının hangi parametrelere bağlı olduğunu irdelenerek dental kompozitlerin içerik madde ve dış etken özellikleri karakterize edilecektir. Özellikle fotopolimerizasyon sırasında kullanılan ışık şiddetinin yapı içerisindeki başlatıcı ve diğer bileşen oranlarına göre etkisi ayrıca incelenecektir. Fiziksel modelleme çalışmalarından elde edilen veriler kullanılarak oluşturulacak malzeme modeli ile sayısal model oluşturulacak ve büzülme prosesi sayısal olarak benzeştirilecektir. Sonlu elemanlar kullanılarak oluşturulacak yapı geometrisi, malzeme ve proses parametreleri kapsamında sayısal olarak modellenerek elde edilen sayısal sonuçlar deneysel sonuçlarla karşılaştırılacaktır.

SUMMARY

Dental composites are the most common dental filling materials. They are favorable biomaterials due to their easy application, esthetic appearances and much more biocompatible than amalgam. Any structural defects occurred during the application of these materials in the patients' mouths create negative situations for them. Structural changes of dental composites like shrinkage occurred during the photopolymerization causes marginal gap formation, microleakage and post-operative sensitiveness. Therefore, patients can suffer more pain and lose their tooth. Polymerization shrinkage of composites arises from the formation of a polymer due to the monomer transformation which composes of organic matrix phase. Approximately 90% of the polymerization of composite ends during the restoration process. In the event of a failure in this stage, patient needs to have new operation again. For the successful application of dental composite shrinkage stresses and polymerization shrinkage must be minimized. To know how much the structure of the composite changes and how the composite behaves is important for reduce the failure. For this reason, modeling to examine how the structure of the prepared dental composite change during photopolymerization will contribute to the development of the ideal content of the composite.

In this project the dental composites will be prepared using the different ratios of the inorganic/organic materials and made a physical modeling related to the structural changes of the composites (changing of geometric formation) and observed the development of shrinkage process, to examine the behavior of shrinkage. The content materials and external factor of dental composites will be characterized by examining shrinkage behavior related to the parameters. Especially effect of light intensity used during photopolimerization on the initiator in the structure and other components will be investigated. Numerical modeling will be made using the material modeling created with the data obtained from physical modeling and shrinkage process will be matched numerically. Structure geometry will be modeled by finite element method and data will be compared with experimental results.

Proje No: 2012-07-04-KAP04

MULTİDENTAT ORGANOİMİN LİGAND VE AROMATİK FOSFONİK ASİTLER KULLANILARAK GEÇİŞ METALLERİ İLE BERABER METAL ORGANİK İSKELET YAPILARIN SENTEZLENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Gündoğ YÜCESAN

Arş. Gör. Dr. Erdoğan KİRPİ, Yüksek Lisans Öğrencisi Sevtap DOĞAN,
Yüksek Lisans Öğrencisi Gülen YILMAZ

Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Bimetallik organik/inorganik hibrit iskelet yapılar, organoimin ligandlar, fosfonik asitler geçiş metalleri ile reaksiyonu sonucu oluşan güçlü, üç boyutlu ve yüksek poröziteye sahip fonksiyonel molekülerdir. Sahip oldukları yüksek poroziteye bağlı olarak hidrojen ve metan gibi yenilenebilir enerji kaynağı olabilecek küçük moleküllerin depolanmasından, karbondioksit ayrışımına ve katalizörlere uzanan özgün görevleri yerine getirebilmektedirler. Dolayısıyla, elde edilen moleküllerden yüksek poröziteye ve yüksek sıcaklıklara dayanıklı olanları hidrojen metan depolamadan karbondioksit ayrıştırımına ve ilaç dağılımına etkileri çalışılmıştır. Ancak, sentezlenen bu hibrit yapıların tümüne yakını bipyridine ve terpyridine türevlerine ve allilik fosfonik asitlere bağlı kalmıştır. Terpyridin ve bipiridin grupları metal iyonunun koordinasyon çevresini bloklayarak sentezlenen moleküllerin çok boyutlu ve poröz olmasının öenünde bir engel oluşturmaktadır. Benzer bir şekilde allilik fosfonik asitler ise sahip oldukları fleksibilite yüzünden moleküllerin üç boyutlu yapısının sentez öncesinde tahminini imkansız ve oluşabilecek potansiyel yan ürün sayısını arttırmaktadır. Biz bu çalışma ile beraber literatürdeki örneklerden farklı olarak, yeni üç boyuta açılan aromatik organoimin ligandlar (5,10,15,20-Tetra(4-pyridyl)-21*H*,23*H*-porphine, 4,4-(1,4-Phenylene)bis(2,2:6,2-terpyridine), 2,4,6-Tris(2-pyridyl)-*s*-triazine) ve geleneksel organoimin ligandlar ile yapısal olarak sabit aromatik fosfonik asitleri (metan-tetra-p-fenilfosfonik asit, naftalin-2,6-difosfonik asit, bifenil-4,4'-difosfonik asit, 9H-fluoren-2,7-difosfonik asit, antrasen-9,10-difosfonik asit) bu sistem içerisine dahil ederek geçiş metaller ile beraber bimetallik {[M(L)]V(O_3PRPO_3)}ve monometallik {M(L)(O_3PRPO_3)} (M=geçiş metal iyonu, L=organoimin ligand, V=vanadyum, molibdenum ya da ikincil geçiş metal iyonu, R=aromatik gruplar) çift organik ligandlı organik/inorganik hibrit iskelet yapıları sentezlemeyi planlıyoruz. Reaksiyonları hidrotermal koşullarda yüksek sıcaklık (100–200°C) ve otojen basınç altında gerçekleştireceğiz. Hidrotermal reaksiyonlardan elde edeceğimiz kristallerin yapısal analizlerini, tek kristal ve toz x-kırınım tekniklerini kullanarak gerçekleştireceğiz. Elde edilecek kristalografik sonuçlar, FT-IR analizleri ile tekrar kontrol edilecektir. Hedeflenen özellikleri sağlayan moleküllerin BET yöntemi ile üç boyutlu yüzey alanı hesaplamaları gerçekleştirilerektir. Ayrıca bu moleküllerin CO_2 ve H_2

gibi küçük molekülleri depolama ve katalitik özellikleri sınanacak, uygun bulunulması durumunda termogravimetrik ve manyetik analizleri de gerçekleştirilecektir. Elde edilecek tüm sonuçlara göre koordinasyon kimyası çalışmalarının yanında, fosfonik asitler kullanılarak yüksek poroziteye sahip hibrit metal organik iskeletler dizayn edilerek, sentezi ile ilgili ilk ciddi kütüphane çalışmaları da yapılacaktır.

SUMMARY

Bimetallic organic/inorganic hybrit frameworks are three dimensional, porous molecules synthesized with the hydrothermal reactions of organoimine ligands, phosphonic acids and transition metals. Due to their highly porous sites they can store small molecules such as hydrogen and methane for renewable energy purposes, carbondioxide for separation of greenhouse gases and drug molecules for targeted drug delivery purposes. Most of the porous hybrit molecules have been synthesized so far included single transition metal and carboxylic acids. The bimetallic hybrit molecules were only limited to terpyridine and bipyridine derivatives, which block the coordination sites on the metal centers limiting the connectivity of metal centers into higher dimensions. Likewise, highly flexible allylic phosphonic acids were increasing the possibility of having numerous side products after the hydrothermal reactions. Therefore we would like to study the organoimine ligands opening into higher dimensions such as (5,10,15,20-Tetra(4-pyridyl)-21*H*,23*H*-porphine**,** 4,4-(1,4-Phenylene)bis(2,2:6,2-terpyridine), 2,4,6-Tris(2-pyridyl)-*s*-triazine) and structurally rigid aromatic phosphonic acids including (5,10,15,20-Tetra(4-pyridyl)-21*H*,23*H*-porphine**,** 4,4-(1,4-Phenylene)bis(2,2:6,2-terpyridine), 2,4,6-Tris(2-pyridyl)-*s*-triazine). As a result, we would like to produce novel hybrit molecules of the bimetallic family {[M(L)]V(O_3PRPO_3)} and monometallic {M(L)(O_3PRPO_3)} (where M=Primary transiti under hydrothermal reaction conditions in different temperatures between 100 and 200 °C to obtain novel organic/inorganic hybrit materials. The structures of the crystals obtained after hydrothermal reactions will be solved using single crystal x-ray diffraction. These results will be confirmed by FT-IR. Surface area calculations will be performed using BET. Thermogravimetric and magnetic analysis will be performed for the promising molecules. Besides the coordination chemistry studies, a new library of hybrit molecules based on aromatic phosphonic acids will be initiated.

Proje No: 2012-07-04-KAP05

KREATİN VE KREATİNİN BİYOSENSÖRLERİN AKIŞ-ENJEKSİYON ANALİZ SİSTEMİNDE DEDEKTÖR GİBİ KULLANILMASI: KREATİN VE KREATİNİN BİYOLOJİK SIVILARDA EŞZAMANLI TAYİNİ

Prof. Dr. İbrahim IŞILDAK

Doç. Dr. Emine KARAKUŞ, Arş. Gör. Dr. Melda ALTIKATOĞLU, Arş. Gör. Ahmet HAZİNİ, Yüksek Lisans Öğrencisi Sema SELÇUK, Yüksek Lisans Öğrencisi İsmail AĞIR, Yüksek Lisans Öğrencisi Sena Didem ERKAL, Yüksek Lisans Öğrencisi Çağla ATAN

Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Planlanan proje çalışması, laboratuarlarımızda geliştirdiğimiz mikro boyutlarda kompozit pH ve amonyum duyarlı sensörler kullanılarak yeni tip mikro büyüklükte kreatin ve kreatinin duyarlı potansiyometrik biyosensörlerin geliştirilmesini ve akış enjeksiyon analiz sisteminde eşzamanlı tayin için uygulanmalarını hedeflemektedir.

Kreatinaz, kreatininaz ve sarkozin dehidrogenaz gibi岍nzimlerin kompozit pH sensör ve amonyum seçici sensör membranları yüzeylerine veya içine immobilizasyonu yapılarak biyosensörler hazırlanacaktır. Hazırlanan biyosensörlerin potansiyometrik performansları (seçicilik sabitleri, doğrusal çalışma aralığı, tayin limiti, cevap süresi, pH çalışma aralığı, tekrarlanabilirliği, kullanım ömrü ve zamanla oluşan potansiyelde kayma) bilgisayar kontrollü ölçüm sistemi ile statik ve dinamik şartlarda (akış enjeksiyon analiz FIA gibi) belirlenecektir. Geliştirilen FIA yöntem .serum,ve idrar örneklerinde kreatin ve kreatinin eşzamnalı tayini için etkin bir şekilde uygulanacaktır.

Proje kapsamnında ,potansiyometri ve enzim immobilizasyonu gibi anlaşılması zor temel elektrokimyasal ve kimyasal tekniklerin olması ,projede görevlendirilecek lisanve lisansüstü öğrencilere bu konuşarın kolayca kavratılmasını sağlayacaktır.daha da önemlisi geliştirilecek kreatin duyarlı biyonsörlerin ve FIA gibi ölçüm sistemlerinin güvenilir,uzun süre kullanabilir ve ekonomik olması,bu tür sensörlerin öğrenci laborutuarında uygulama bulmasını sağlayacak ve deneye dayalı eğitime katkıda bulunacaktır.

SUMMARY

Under the planned project study, the development of a new type micro-sized creatine and creatinine sensitive biosensors and their application in flow-injection analysis system for simultaneous determination have been purposed by using micro sized potentiometric pH and ammonium sensitive membrane sensors first time produced in our laboratories.

Creatinase, creatininase and sarcosine dehydrogenase enzymes that will be used to immobilize for composite pH sensor and ammonium selective membrane surfaces or inside while biosensors are being prepared. The creatin and creatinine sensitive biosensors will not include inner reference electrode and inner reference solution. The biosensor is thought to be more suitable to make stable readings for a long time and to be used for continuous measurement systems. Potentiometric performances (such as selectivity constants, lineer working range, determination of limit, response time, pH working range, reproducibility, lifetime and time-shift of potential) of biosensors will be examined in static and dynamic conditions (as flow injection analysis, FIA) with a computer contolled measurement system designated. The developed FIA metods will be applied to serum and urine samples for efficient determination of creatine and creatinine simultaneously.

During the project study, techniques such as potentiometry and enzyme immobilization, which are very important modern electrochemical and biochemical methods and are complex and difficult for the undergraduate and postgraduate students to understand, would be intensively involved. Students to whom given responsibility under the project study will understand all above techniques and methods. More important, the sensor (pH and ammonium selective) and biosensors (creatine and creatinine sensitive) developed under the project study which would be very reliable, long usable, economic and mass-producible easily can be deployed for practical education in the analytical, electrochemical and biochemical student laboratories to obtain more efficient teaching and learning.

Proje No: 2012-07-04-KAP06

MİKRO VE MAKRO BESİN ELEMENTLERİNİN BİTKİ GELİŞİMİNDEKİ ROLÜNÜN KİMYASAL VE BİYOSENSÖRLER İLE TAKİBİ

Doç. Dr. Mustafa CEMEK

Prof. Dr. İbrahim IŞILDAK, Arş. Gör. Dr. Melda ALTIKATOĞLU, Arş. Gör. Ahmet HAZİNİ, Arş. Gör. Ahmet AYAZ, Arş. Gör. Esra KAYA

Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-10-02

ÖZET

Bitkilerde 60' dan fazla element tanımlanmıştır. Bunlardan bazıları besin elementi kabul edilebilir. Esansiyel elementlerin sayısı 16' dır. Bu elementlerin miktarları bitkinin yaşam döngüsüne etki eder. Her bir elementin özgün bir fonksiyonu vardır ve bitkinin büyümesi ile metabolizmasına doğrudan etki eder. Bitkilerin pek çoğu tarafından bu mikro ve makro besin elementlerine ihtiyaç duyulur. Bu proje ile hidroponik sistemde gelişimi takip edilen bitkilere mikro ve makro elementlerin etkisi kimyasal ve biyosensörler kullanılarak ölçülecektir. Bitkinin gelişimi bu elementlerin konsantrasyonları ile ilişkilidir. Yeterli olmayan konsantrasyonlarda bitki gelişimi yavaşlarken, bitkinin bu elementlere yüksek konsantrasyonda maruz kalmasının bitki fizyolojisinde bozulmaya neden olmaktadır. Ayrıca toksisite gibi sorunlara da yol açabilmektedir. Besin elementleri ile muamelede optimum değeri sağlamak çok önemlidir. Bu proje ile bitkiye verilmesi planlanana besin elementlerinin konsantrasyonunun optimizasyonu kimyasal ve biyosensörler kullanılarak yapılacaktır. Yeni geliştirilecek bir teknoloji olmasının yanı sıra, kimyasal ve biyosensörler ile konsantrasyon farklılıklarının hassas bir şekilde ortaya konması, bitkilerde verim artışına katkıda bulunabilir.

SUMMARY

More than 60 elements are identified in plants. Some of these elements are accepted as nutrient elements. The number of essential elements are 16. Amount of these elements are directly affects the life cycle of plants. Many plants need these micro and macro nutrient elements. In this project, effect of micro and macro nutrient elements will be measured by chemical and biosensors inplants which are grown in hydrophobic system. Plant development is related to concentration of these elements. On the one hand concentration deficiency would cause decreased plant development. On the other hand, over expression to these elements would result in toxicity. So, optimum value must be supplied prior to treatment. In this project, optimization of nutrient element concentration will be made by using chemical and biosensors. In addition to be an innovative application, sensitive detection of optimum concentration with chemical and biosensors may provide enhanced efficiency in plants.

Proje No: 2012-07-04-KAP07

BİMETALLİC ORGANİK-İNORGANİK HİBRİT İSKELET YAPILARIN SEÇİLMİŞ MULTİDENTAT FOSFONİK ASİTLERDEN SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Yrd. Doç. Dr. Gündoğ YÜCESAN

Öğr. Gör. Dr. Erdoğan Kirpi, Ülfet Akgün (Doktora Öğrencisi), Yüksek Lisans Öğrencisi Elif Mete, Yüksek Lisans Öğrencisi Sevtap Doğan, Yüksek Lisans Öğrencisi Gülşen Yılmaz

Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Yüksek porözite içeren organik inorganik iskelet yapısındaki moleküllerin sentezi daha çok karboksilik asitlerin tek tür metal koordinasyon çevresine bağlantısı sağlanarak gerçekleştirilmektedir. İki metal içeren bimetallik sistemler her ne kadar iskelet yapı dışındaki alanlarda yoğun olarak çalışılmış olsada ek metal koordinasyon çevresinin getireceği yapısal komplekslik ve kendini yenileyen eş ağ oluşumlarının tahmin edilmesini zorlaştıracağından yüksek porozite gerektiren iskelet yapıların sentezinde bildiğimiz kadarı ile henüz çalışılmamıştır. Bu araştırmada kullanacağımız multidentat fosfonik asitler de böyle bir proje kapsamında henüz değerlendirilmemiş ve bazıları ilk defa bizim tarafımızdan sentezlenilecek fosfonik asitlerdir. Biz bu çalışmada hidrotermal reaksiyon koşullarında iki ve üç boyuta açılarak kristal yapısı vereceğini düşündüğümüz multidentat fosfonik asitleri (Cu,V), (Zn, V) ve (Fe, V) metal çiftlerinin değişik tuzları ile beraber hidrotermal reaksiyonlarını gerçekleştirip bimetallik fosfonatları {(M)V(O_3PRPO_3)} (M= Zn, Cu, Fe) sentezlemeyi hedefliyoruz. Bu çalışmada kullanacağımız fosfonik asitlerden bazıları ilk defa sentezlenmekle beraber diğerleri literatürde önerdiğimiz araştırma kapsamında henüz değerlendirilmemiş ve kullanacağımız geçiş elementleri ile henüz kompleksleri gerçekleştirilmemiş 1,1-bifenil-3,3,5,5-tetrafosfonik asit, 1,2,3-propanetriphosphonic acid-, [1,1':4',1"-terphenyl]-4,4"-diylbis-phosphonic acid, pentaerythritol tetraphosphonic acid, [[1,1'-biphenyl]-4,4'-diylbis(methylene)]bis-phosphonic acid, [2,2'-bithiophene]-5,5'-diylbis-phosphonic acid ligandlarını içermektedir. Bu reaksiyonlar organoimin ligandların ilave edilmesi ile tekrarlanacaklardır. Fosfonik asitlerin sentezi arbuzov reaksiyonu ile gerçekleştirilecektir. Metal fosfonik asit reaksiyonları yüksek basınç ve sıcaklıkta hidrotermal koşullar altında gerçekleştirilecektir. Hidrotermal reaksiyonlar sonucu elde edilen kristallerin yapıları tek kristal x-kırınımı metodları ile çözülecektir. Poröz yapı göstermeleri halinde yüzey alanı hesaplamaları BET yöntemi ile gerçekleştirilip. Termogravimetrik analizleri yapılacaktır. Çözülen kristal yapıları FT-IR ile bir kere daha teyyit edilecektir.

SUMMARY

The synthesis of highly porous organic inorganic hybrid frameworks mostly relies on the coordination of single metal center to the bridging carboxylic acid ligands. Bimetallic systems facilitating the coordination of two metal centers to the bridging ligands has not been studied due to the additional coordinational complexity provided by the additional metal center to produce new porous frameworks eventhough the similar bimetallic systems have been extensively studied in different areas of material science and catalysis. In addition to this, phosphonic acids have been long time neglected to synthesize porous materials. Some of the phosphonic acids that we will be using to synthesize new hybrid molecules will be synthesized for the first time by our group. During the course of this study we will be reacting these 1,1-bifenil-3,3,5,5-tetrafosfonik asit, 1,2,3-propanetriphosphonic acid-, [1,1':4',1"-terphenyl]-4,4"-diylbis-phosphonic acid, pentaerythritol tetraphosphonic acid, [[1,1'-biphenyl]-4,4'-diylbis(methylene)]bis-phosphonic acid, [2,2'-bithiophene]-5,5'-diylbis-phosphonic acid ligands with the salts of (Cu,V), (Zn, V) and (Fe, V) metal couples to produce the hybrid molecules $\{(M)V(O_3PRPO_3)\}$ (M= Zn, Cu, Fe). The reactions will be carried under hydrothermal reaction conditions in different temperatures between 100 and 200 °C to obtain novel organic/inorganic hybrit materials. The structures of the crystals obtained after hydrothermal reactions will be solved using single crystal x-ray diffraction. These results will be confirmed by FT-IR. Surface area calculations will be performed using BET. Thermogravimetric and magnetic analysis will be performed for the promising molecules. Besides the coordination chemistry studies, a new library of hybrid molecules based on aromatic phosphonic acids will be initiated.

Proje No: 2012-07-04-KAP08

TÜKETİMİ YAYGIN OLAN SEBZE, MEYVE VE SÜS BİTKİLERİNİN HİDROPONİK SİSTEMDE ÜRETİM YÖNTEMLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Alper YILMAZ

Prof. Dr. İbrahim Işıldak, Doç. Dr. Mustafa Cemek, Yrd. Doç Dr. Melda Altıkatoğlu, Uzman Muhammet Ü. Kahveci, Arş. Gör. Ahmet Ayaz, Sema Selçuk, Fateme Frootan, İsmail Ağır

Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Topraksız bitki üretim teknolojisi olarak bilinen hidroponik sistemler ile yüksek verimde ürün eldesi sağlanmaktadır. Hidroponik yöntemlerden biri olan besleyici film tekniği kullanılarak ekonomik değeri yüksek ve üretimi yaygın olan sebze ve meyve gibi bitkilerin yetiştirilmesi kontrollü olarak gerçekleştirilecektir. Bu teknik ile yetiştirilecek olan bitkilerin ihtiyaç duydukları besin miktarları hassas ve doğru bir şekilde belirlenecek, ve verimi artırmak için uygun koşullar ayarlanacaktır. Bu amaçla besin elementlerinin konsantrasyonunlarını belirleyebilecek sensörler tasarlanacak ve konsantrasyonu azalan besin öğesi veya mineralin otomasyon sistemi ile hidroponik besin çözeltisine ilave edilmesi sağlanacaktır. Böylece belirlenen sebze, meyve ve bitkiler için model sistemler oluşturulacaktır.

SUMMARY

Hydroponic systems are known as the technology of growing plants without soil providing higher level of harvesting. The plants with high economic value such as commonly produced vegetables and fruits will be raised up using one of the hydroponic methods, *nutrient film technique,* in a controlled manner. Amount of nutrient for the plants produced will be determined accurately, and optimum conditions will be redefined in order to enhance harvesting rate. For this purpose, sensors determining concentration of nutrients and minerals will be designed and manufactured. Diminished concentration of materials due to the consumption by the plants will be compensated by adding related nutrients and minerals into circulating hydroponic nutrient solution. In this way, a unique modal systems will be established.

Proje No: 2012-07-04-KAP09

MİDE KANSERİNİN BAŞLICA PATOJENİ OLAN HELİCOBACTER PYLORİ'NİN DEVAMLI KÜLTÜRÜNÜN YAPILMASI, ÜREAZ ANTİJENİNİN İZOLASYONU, SAFLAŞTIRILMASI VE ELISA TANI KİTİNİN YAPILMASI

Yrd. Doç. Dr. Melahat BAGIROVA

Prof. Dr. Bekir KOCAZEYBEK, Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV,
Gökçe ÜNAL, Deniz Gözde ÇELİK

Kimya Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Helicobacter pylori ile gastrik ülser, duedonal ülser ve kanser oluşumu arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir. *Helicobacter pylori* infeksiyonu taşıyan her kişide genelde hayat boyu devam eden ve çoğunlukla asemptomatik seyreden, kronik aktif bir gastrit oluşmaktadır. Dünyadaki infeksiyon riski, yaşla ve sosyoekonomik düzeyin düşüklüğü ile orantılı olarak artmaktadır. Etkinliği bölgelere göre değişen *Helicobacter pylori'*nin doğru tanı ve başarılı tedavisinin ardından, batı ülkelerinde infeksiyon sıklığının yarı yarıya düştüğü bildirilmektedir. *Helicobacter pylori* infeksiyonunun tanısı için invaziv (endoskopik biyopsilerle yapılan simir, histoloji, kültür ve hızlı üreaz testi) ve invaziv olmayan (seroloji, 13C üre nefes testi, dışkıda *Helicobacter pylori* antijenin araştırılması) testler bulunmaktadır. İnvaziv olmayan testler arasındaki serolojik yöntemler, bakteriye karşı oluşan IgG antikorları veya IgA antikorlarını saptamaktadır. Bu yöntemle, hastadan biyopsi örneği alınmadan serum örneğiyle sonuç alınabilmektedir. Ülkemizde yapılan serolojik yöntemlerin duyarlılık ve özgüllüğünü bildiren çalışmalarda çok farklı sonuçlar alınmaktadır. Bu çelişkili sonuçlar, ticari kitlerde kullanılan materyallerin antijenik aktivitelerindeki farklılıklardan kaynaklanabilmektedir. Ayrıca ülkemizdeki yoğun antibiyotik kullanımına bağlı olarak, bakterinin biyolojik aktiviteleri de etkilenmektedir. Günümüzde ticari kitler yurtdışından getirilmektedir ve antijenik etkinlik bakımından, Türkiye'ye özgü tanı kiti üretilmesi, neredeyse tamamı *Helicobacter pylori* ile infekte olan nüfusumuz için büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada ilk kez, Türkiye'deki *Helicobacter pylori* suşlarından üreaz antijeninin izolasyonu, saflaştırılması ve ELISA tanı kiti üretimi gerçekleştirilecektir.

Çalışmada, Türkiye'de izole edilen *Helicobacter pylori* suşları temin edilecek, tiplendirilmesi yapıldıktan sonra devamlı kültürleri sağlanacaktır. Antijen izolasyonu için yeterli biyokütle oluştuğunda kültürlerden alınan *Helicobacter pylori* suşlarından üreaz ekstraksiyonu yapılacak ve kolon kromatografisiyle saflaştırılacaktır. Liyofilize edilen üreaz antijeni, 96 kuyucuklu plaklara kaplanarak ELISA tanı kiti oluşturulacaktır. Üretilen kitler, tanısı koyulmuş Helicobacter-pozitif ve Helicobacter-negatif hastaların serum örnekleriyle test edilecek ve sonuçlar ticari kitlerle karşılaştırılacaktır.

Helicobacter pylori ile gastrik ülser, duedonal ülser ve kanser oluşumu arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir. *Helicobacter pylori* infeksiyonu taşıyan her kişide genelde hayat boyu devam eden ve çoğunlukla asemptomatik seyreden, kronik aktif bir gastrit oluşmaktadır. Dünyadaki infeksiyon riski, yaşla ve sosyoekonomik düzeyin düşüklüğü ile orantılı olarak artmaktadır. Etkinliği bölgelere göre değişen *Helicobacter pylori'*nin doğru tanı ve başarılı tedavisinin ardından, batı ülkelerinde infeksiyon sıklığının yarı yarıya düştüğü bildirilmektedir. *Helicobacter pylori* infeksiyonunun tanısı için invaziv (endoskopik biyopsilerle yapılan simir, histoloji, kültür ve hızlı üreaz testi) ve invaziv olmayan (seroloji, 13C üre nefes testi, dışkıda *Helicobacter pylori* antijenin araştırılması) testler bulunmaktadır. İnvaziv olmayan testler arasındaki serolojik yöntemler, bakteriye karşı oluşan IgG antikorları veya IgA antikorlarını saptamaktadır. Bu yöntemle, hastadan biyopsi örneği alınmadan serum örneğiyle sonuç alınabilmektedir. Ülkemizde yapılan serolojik yöntemlerin duyarlılık ve özgüllüğünü bildiren çalışmalarda çok farklı sonuçlar alınmaktadır. Bu çelişkili sonuçlar, ticari kitlerde kullanılan materyallerin antijenik aktivitelerindeki farklılıklardan kaynaklanabilmektedir. Ayrıca ülkemizdeki yoğun antibiyotik kullanımına bağlı olarak, bakterinin biyolojik aktiviteleri de etkilenmektedir. Günümüzde ticari kitler yurtdışından getirilmektedir ve antijenik etkinlik bakımından, Türkiye'ye özgü tanı kiti üretilmesi, neredeyse tamamı *Helicobacter pylori* ile infekte olan nüfusumuz için büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada ilk kez, Türkiye'deki *Helicobacter pylori* suşlarından üreaz antijeninin izolasyonu, saflaştırılması ve ELISA tanı kiti üretimi gerçekleştirilecektir.

Çalışmada, Türkiye'de izole edilen *Helicobacter pylori* suşları temin edilecek, tiplendirilmesi yapıldıktan sonra devamlı kültürleri sağlanacaktır. Antijen izolasyonu için yeterli biyokütle oluştuğunda kültürlerden alınan *Helicobacter pylori* suşlarından üreaz ekstraksiyonu yapılacak ve kolon kromatografisiyle saflaştırılacaktır. Liyofilize edilen üreaz antijeni, 96 kuyucuklu plaklara kaplanarak ELISA tanı kiti oluşturulacaktır. Üretilen kitler, tanısı koyulmuş Helicobacter-pozitif ve Helicobacter-negatif hastaların serum örnekleriyle test edilecek ve sonuçlar ticari kitlerle karşılaştırılacaktır.

SUMMARY

It is known that *Helicobacter pylori* has a relation between gastric ulcer, duodenal ulcer disease and cancer. Each person who is infected with *Helicobacter pylori* usually has often asymptomatic, chronic active gastritis lifelong. Risk of infection related and increase with age and socioeconomic level in the world either. It is reported that frequency of *Helicobacter pylori* which varies according to the regions decrease by half after correct diagnosis and successful treatment in western countries. Several invasive and non-invasive methods using for detecting of *Helicobacter pylori* infection such as endoscopic biopsy smear, histology, culture and rapid urease test as invasive and serology, urea breath test with 13C, investigation of *Helicobacter pylori* stool antigen as non-invasive. Serological methods can detect IgG and IgA antibodies against *Helicobacter pylori.* Therefore, results can be obtained by serum samples without applying biopsy. In our country several results are obtained with different sensitivity and specificity. Different antigenic activity of materials which are used in commercial kits caused these contradictory results. It is also reported that antibiotic usage of our country is high. Therefore, bacterial biological activity is affected with this case. Nowadays, commercial kits are brought from other countries and their antigenic effectiveness is not suitable for our country. Thus, it is very important to produce diagnosis suitable kits for Turkish population who has nearly almost infected. In this study, we will isolate and purify urease antigene from *Helicobacter pylori* which is originated from Turkey and produce a diagnosis test as a first time. Initially, we will obtain *Helicobacter pylori* strains which is originated from Turkey, then provide continuously culture of these strains. Sufficient biomass for the isolation of antigen and extraction of urease which is derived from *Helicobacter pylori,* will be obtained and purified by column chromatography. Lyophilized urease antigen will be coated on 96 well plate. Hence, ELISA diagnostic kit will be created.

Proje No: 2012-07-05-KAP01

EKZOPOLİSAKKARİT (EPS) ÜRETEN LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN ETKİLERİ KULLANILARAK ÜRETİLEN PEYNİRLERİN TEKSTÜR PROFİLLERİ (TPA) VE MİKROYAPISAL ÖZELLİKLERİ

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Tahsin YILMAZ

Prof. Dr. Muhammet ARICI, Doç. Dr. Osman SAĞDIÇ, Doç. Dr. Ahmed KAYACIER, Arş. Gör. Ömer Sait TOKER, Arş. Gör. Safa KARAMAN

Kimya Metalurji *Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü*

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Bazı laktik asit bakterileri (LAB) ekzopolisakkaritler (EPS) gibi gıda maddelerinin yapısını düzelten bazı maddeler üreterek teknolojik yönden faydalı olmalarının yanında, aynı zamanda probiyotik özellikte olabildikleri için insan sağlığı üzerine de birçok faydalı etkiler gösterebilmektedirler. EPS'ler bulundukları gıda ürünlerinin tekstürel özelliklerinde olumlu değişimlere neden olurlar. Bakteriyel polisakkaritler saflaştırılarak bazı gıdalarda kullanılabildikleri gibi, son yıllarda olduğu gibi EPS üreten mikroorganizmaların doğrudan gıda üretiminde kullanılması, böyle gıdaların daha ekonomik ve daha kaliteli üretimi için tercih edilen kolay bir yöntem haline gelmiştir. Bu nedenle EPS üreten laktik asit bakterileri (LAB) gıda endüstrisinde ekonomik açıdan büyük önem arz etmektedirler. Bu sebeple EPS üreten kültürler, günümüzde istenenen tekstürel özelliklerde ürün üretimi için işletmeler tarafından daha fazla tercih edilmektedir.

Yurtdışı kaynaklı EPS üreten ticari bakteri kültürlerinin temin edilerek, bu bakterilerin ilave edilmesine uygun peynir gibi bazı gıda ürünlerinde kullanılması sonucu, bu gıdaların tekstürel özelliklerinde meydana gelecek değişimlerin detaylı olarak incelenmesi, bu özelliklerin önemli olduğu peynir ürünlerinin kalitesinin geliştirilmesine büyük katkı sağlayacağı, gıda sanayisine ise büyük katma değer vereceği düşünülmektedir. EPS üreten bakterilerin optimum gelişme sıcaklıkları ve süresinde EPS üretimlerinin, stresli koşullardan daha az olduğu birçok araştırmacı tarafından tespit edilmiştir. Bu yüzden EPS üretim miktarının kontrol edilebileceği bu tür ürünlerin tekstürel özelliklerinin de detaylı olarak araştırılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu nedenlerle sunulan bu projede 2 temel aşamanın gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. İlk aşamada, yurtdışından liyofilize edilmiş halde temin edilecek EPS üreten LAB ile peynir örnekleri üretilecektir. İkinci aşamada ise, bu şekilde üretilen bu peynir örneklerinin tekstürel ve mikroyapısal özelliklerinin detaylı bir şekilde ortaya konulmasına çalışılacaktır.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda EPS üretim yeteneğine sahip LAB kullanılarak üretilen gıdaların çeşitli özellikleri incelenmiştir. Ancak, EPS üreten LAB'nin, ülkemizde yaygın olarak üretilen peynirlere inokülasyonu ile bu gıdaların tekstürel ve mikroyapısal özelliklerinde meydana gelen değişimlerin detaylı olarak incelendiği ve

sonuçların ortaya konulduğu bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle sunulan bu projede, maksimum EPS üretme yeteneğindeki LAB suşları ile üretilecek peynir örneklerinin tekstürel ve mikroyapısal özelliklerinde meydana gelen değişimlerin belirlenmesi hedeflenmekte, bu özelliklerin detaylı ve hassas bir şekilde ortaya konulması amaçlanmaktadır. Böylece, sunulan bu proje kapsamındaki yapılacak çalışma ile hem literatürdeki bu boşluğun doldurulması, hem de hangi suş ile hangi özellikte peynir ürününün üretilebileceğinin ortaya konularak istenen nitelikte ürün geliştirme açısından gıda endüstrisine büyük girdiler sağlanması hedeflenmektedir.

SUMMARY

Exopolysaccharides (EPS) may have some functional properties in the production of food materials, and the bacteria producing EPS may have many beneficial effects on human health beause of their probiotic properties. In addition, EPS may have some positive effects on textural properties of the food products in which they are added. Therefore, EPS-producing lactic acid bacteria (LAB) are of great economical importance to food industry. Therefore, food industry will have a great added value by means of investigation of the changes in the textural properties of various foods added with commercial EPS-producing LAB isolates from foreign origins. For this reason, the EPS producing cultures are being more preferred nowadays by food plants to produce products with desired textural properties.

It is thought that detailed investigation of changes in the textural properties of foods inoculated with EPS producing commercial bacteria cultures will provide a great contribution in development of the quality of such products, thus which will make a significant contribution to food industry. A large number of investigators have led a conclusion that EPS production by LAB is more under stresful conditions than under optimum incubation temperatures and times. Therefore, it is necessary to investigate in detail the textural properties of such products in which EPS production can be controlled.

For these reasons, this project is aimed to be conducted in two basic steps. In the first step, cheese samples will be produced using lyophilized commercial EPS-producing LAB isolates from foreign origins. In the second step, textural and microstructrural properties of the peynir samples produced with the EPS-producing strains will be evaluated in detail.

In the studies that have been conducted so far, several properies of the food products produced using LAB have been examined. However, there is no study examining in detail the changes in the textural properties of our widely produced cheese samples inoculated with these EPS producing strains. Therefore, in this project, it is aimed to determine changes in detail in the textural and microstructural properties of the cheese samples produced with the EPS-producing LAB isolates. Thus, by completing this project, it is aimed both to fill the aformentioned gap in the literature and to provide very important inputs for food industry with respect to development of a new cheese product with desired properties by determining which kind of product would be produced by using which EPS producing LAB strain.

Proje No: 2012-07-05-KAP02

FERMENTE SUCUKLARIN TEKSTÜR PROFİLLERİ (TPA) ÜZERİNE EKZOPOLİSAKKARİT (EPS) ÜRETEN LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Tahsin YILMAZ

Prof. Dr. Muhammet ARICI, Doç. Dr. Osman SAĞDIÇ, Prof. Dr. Hasan YETİM,
Arş. Gör. Ömer Sait TOKER, Arş. Gör. Safa KARAMAN
Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Bazı laktik asit bakterileri (LAB) ekzopolisakkaritler (EPS) gibi gıda maddelerinin yapısını düzelten bazı maddeler üreterek teknolojik yönden faydalı olmalarının yanında, aynı zamanda probiyotik özellikte olabildikleri için insan sağlığı üzerine de birçok faydalı etkiler gösterebilmektedirler. EPS'ler bulundukları gıda ürünlerinin tekstürel özelliklerinde olumlu değişimlere neden olurlar. Bakteriyel polisakkaritler saflaştırılarak bazı gıdalarda kullanılabildikleri gibi, son yıllarda olduğu gibi EPS üreten mikroorganizmaların doğrudan gıda üretiminde kullanılması, böyle gıdaların daha ekonomik ve daha kaliteli üretimi için tercih edilen kolay bir yöntem haline gelmiştir. Bu nedenle EPS üreten laktik asit bakterileri (LAB) gıda endüstrisinde ekonomik açıdan büyük önem arz etmektedirler. Bu sebeple EPS üreten kültürler, günümüzde istenenen tekstürel özelliklerde ürün üretimi için işletmeler tarafından daha fazla tercih edilmektedir.

Yurtdışı kaynaklı EPS üreten ticari bakteri kültürlerinin temin edilerek, bu bakterilerin ilave edilmesine uygun fermente sucuk gibi bazı gıda ürünlerinde kullanılması sonucu, bu gıdaların tekstürel özelliklerinde meydana gelecek değişimlerin detaylı olarak incelenmesi, bu özelliklerin önemli olduğu fermente sucuk ürünlerinin kalitesinin geliştirilmesine büyük katkı sağlayacağı, gıda sanayisine ise büyük katma değer vereceği düşünülmektedir. EPS üreten bakterilerin optimum gelişme sıcaklıkları ve süresinde EPS üretimlerinin, stresli koşullardan daha az olduğu birçok araştırmacı tarafından tespit edilmiştir. Bu yüzden EPS üretim miktarının kontrol edilebileceği bu tür ürünlerin tekstürel özelliklerinin de detaylı olarak araştırılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu nedenlerle sunulan bu projede 2 temel aşamanın gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. İlk aşamada, yurtdışından liyofilize edilmiş halde temin edilecek EPS üreten LAB ile fermente sucuk örnekleri, farklı inkübasyon sıcaklıkları ve süreleri uygulanarak üretilecektir. Farklı inkübasyon sıcaklık ve sürelerinin etkisi Response Surface Metodu (Cevap Yüzey Yöntemi) kullanılarak optimize edilecektir. İkinci aşamada ise, bu şekilde üretilen bu fermente sucuk örneklerinin fizikokimyasal, duyusal ve tekstürel özelliklerinin detaylı bir şekilde ortaya konulmasına çalışılacaktır.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda EPS üretim yeteneğine sahip LAB kullanılarak üretilen gıdaların çeşitli özellikleri incelenmiştir. Ancak, EPS üreten LAB'nin, ülkemizde yaygın olarak üretilen fermente gıdalarımıza inokülasyonu ile bu gıdaların tekstürel özelliklerinde meydana gelen değişimlerin detaylı olarak incelendiği ve sonuçların ortaya konulduğu bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle sunulan bu

projede, maksimum EPS üretme yeteneğindeki LAB suşları ile üretilecek fermente sucuk örneklerinin fizikokimyasal, duyusal ve tekstürel özelliklerinde meydana gelen değişimlerin RSM metodu ile analizi ve bu değerlerin optimum seviyelerinin desirability (çekicilik) fonksiyon analizleri ile belirlenmesi hedeflenmekte, bu özelliklerin detaylı ve hassas bir şekilde ortaya konulması amaçlanmaktadır. Böylece, sunulan bu proje kapsamındaki yapılacak çalışma ile hem literatürdeki bu boşluğun doldurulması, hem de hangi suş ile hangi özellikte sucuk ürününün üretilebileceğinin ortaya konularak istenen nitelikte ürün geliştirme açısından gıda endüstrisine büyük girdiler sağlanması hedeflenmektedir.

SUMMARY

Exopolysaccharides (EPS) may have some functional properties in the production of food materials, and the bacteria producing EPS may have many beneficial effects on human health beause of their probiotic properties. In addition, EPS may have some positive effects on textural properties of the food products in which they are added. Therefore, EPS-producing lactic acid bacteria (LAB) are of great economical importance to food industry. Therefore, food industry will have a great added value by means of investigation of the changes in the textural properties of various foods added with commercial EPS-producing LAB isolates from foreign origins. For this reason, the EPS producing cultures are being more preferred nowadays by food plants to produce products with desired textural properties.

It is thought that detailed investigation of changes in the textural properties of foods inoculated with EPS producing commercial bacteria cultures will provide a great contribution in development of the quality of such products, thus which will make a significant contribution to food industry. A large number of investigators have led a conclusion that EPS production by LAB is more under stresful conditions than under optimum incubation temperatures and times. Therefore, it is necessary to investigate in detail the textural properties of such products in which EPS production van be controlled.

For these reasons, this project is aimed to be conducted in two basic steps. In the first step, fermented soudjouk samples will be produced under different incubation temperatures and times using lyophilized commercial EPS-producing LAB isolates from foreign origins. The effect of different incubation temperatures and times will be optimized using Response Surface Methodolgy (RSM). In the second step, physicochemical, sensorial and textural properties of the fermented soudjouk samples produced with the EPS-producing strains will be evaluated in detail.

In the studies that have been conducted so far, several properies of the food products produced using LAB have been examined. However, there is no study examining in detail the changes in the textural properties of our widely produced fermented food products inoculated with these EPS producing strains. Therefore, in this project, it is aimed to determine changes in detail in the physicochemical, sensorial and textural properties of various fermented soudjouk samples produced with the EPS-producing LAB isolates using RSM and to determine the optimum levels of these parameters by using desirability function analyses. Thus, by completing this project, it is aimed both to fill the aformentioned gap in the literature and to provide very important inputs for food industry with respect to development of a new sucuk product with desired properties by determining which kind of product would be produced by using which EPS producing LAB strain.

Proje No: 2012-07-05-KAP03

ÇİĞ SÜTTEN ÜRETİLEN GELENEKSEL PEYNİRLERİN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ, MİKROBİYAL GÜVENLİĞİ VE TEKSTÜRÜ ÜZERİNE KEKİK VE SARIMSAK AROMATİK SULARININ ETKİSİ

Doç. Dr. Osman SAĞDIÇ

Prof. Dr. Muhammet Arıcı, Yrd. Doç. Dr. Mustafa Tahsin Yılmaz,
Öğr. Gör. Hasan Cankurt

Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Ülkemiz geleneksel süt ürünleri açısından zengin bir ülkedir. Ancak bu geleneksel süt ürünlerimizin çok az bir kısmını endüstriye kazandırmış bulunmaktayız. Çünkü geleneksel peynir çeşitlerimizin nerede ise tamamı çiğ sütten üretilmektedir. Çiğ sütten üretilmiş olmaları tüketimlerini sağlık açısından riskli hale getirmektedir. Sütün pastörizasyonu halinde ise peynirlere aroma kazandıran, özellikle laktik asit bakterileri de patojenlerle beraber inaktif hale gelmektedir. Bu durum üretilen peynirlerin tipik yapısı ve aromasının oluşumunu engellemektedir. Ayrıca geleneksel peynirlerimizin çoğunun mikrobiyal karakterizasyonu yapılmamıştır. Bunun yanında geleneksel peynirlerimize uygun, starter kültür üretimi ülkemizde mevcut değildir. Bu nedenle pastörize sütten üretimi mümkün olmayan "*Urfa peyniri*" gibi birçok peynirin üretiminde riskler meydana gelmektedir. Bu araştırmada çiğ sütten üretilen peynirin salamurasına farklı oranlarda tuz (%16, 13 ve %10) ve bitki (kekik ve sarımsak) aromatik suları eklenecektir. Sonrasında örnekler 3 ay boyunca depolanacak ve belli aralıklarla fizikokimyasal, mikrobiyel ve tekstürel özellikleri incelenecektir. Bu çalışmada amaç, bitki aromatik sularının ve tuzun kombine etkisi sayesinde çiğ sütten üretilen peynirlerdeki patojenlere karşı en yüksek antimikrobiyal etkiyi sağlamak ve aynı zamanda peynirleri aromatize etmektir.

SUMMARY

Our country is a country that is rich in traditional dairy products. However, we could get these traditional dairy products earned a very small part of the industry because almost all part of our traditional cheese products are produced from raw milk. Their being produced from raw milk makes their consumption dangerous in terms of health. Pasteurization of milk gives cheeses their aroma, which also leads inactivation of lactic acid bacteria as well as pathogens, and which prevents formation of characteristic structure and aroma of the cheeses. In addition, most of our cheese types are not characterized with respect to their micro fauna. Furthermore, starter cultures that are suitable for our cheeses have been produced in our country. Therefore, it may pose some health related risks in the production of many types of cheeses like “Urfa Peyniri” which cannot be produced from pasteurized milk. In this research, salt at different proportions (16, 13 and 10%) and plant aromatic fluids (thyme and garlic) are aimed to add in the cheese brine produced from raw milk. Then, the cheese samples will be stored for 3 months and their physicochemical, microbiological and textural properties will be periodically investigated. The main purpose of the present research is to provide the highest antimicrobial effect against the pathogens in the cheese samples produced from raw milk by a combined effect of added plant aromatic fluids and salt as well as to aromatize them.

Proje No: 2012-07-05-KAP04

GELENEKSEL OLARAK ÜRETİLEN BAZI SOSLARIN FİZİKOKİMYASAL VE MİKROBİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE PROBİYOTİK ÇEMEN VE DOMATES SOSU ÜRETİMİ

Doç. Dr. Osman SAĞDIÇ

Prof. Dr. Muhammet Arıcı, Tuba Bağcı

Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Çeşitli soslar sofralarımızda sık sık yerini almaktadır. Günümüzde toplu üretim yerlerinde, birçok yemekle birlikte insanlara bazı soslarda sunulmaktadır. Soslar genellikle geleneksel olarak evlerde üretilerek evlerde tüketilmekle beraber, günümüzde ticari olarak marketlerde de satılmaktadır. Bu nedenle son yıllarda sosların endüstriyel olarak üretimi de yaygın bir hale gelmiştir. Bu çalışmamızda yaygın olarak kullanılan çemen ve domates sosu gibi geleneksel bazı sosların öncelikle fizikokimyaal ve mikrobiyolojik özellikleri belirlenecek ve daha sonra bu sosların fonksiyonelliklerini artırmak için *Lactobacillus casei* Shirota probiyotik bakterisinin ilavesiyle sos üretilerek, bu sosun özellikleri araştırılacaktır.

SUMMARY

Various sauces often take their places on our tables. Nowadays, in the mass-production parts, some of the sauces are offered to people with the meal. Sauces are traditionally hand-made products and generally consumed in homes, however, they are now commercially marketed in the local markets. For this reason, recently, sauces have been widely produced in industrial scale. In this research, it is aimed to determine physicochemical and microbiological properties of some traditional sauces such as fenugreek paste and tomato sauces, and then to investigate some properties of these sauces added with a probiotic bacterium *Lactobacillus casei* Shirota in order to increase their functionalities.

Proje No: 2012-07-05-KAP05

VAKUMLU ORTAMDA ULTRASES YARDIMIYLA ETLERİN KURUTULMASI

Yrd. Doç. Dr. Mehmet BAŞLAR

Prof. Dr. Muhammet ARICI, Doç. Dr.Osman SAĞDIÇ, Yrd. Doç. Dr. M. Tahsin YILMAZ, Yrd. Doç. Dr. Zeki DURAK, Arş. Gör. İsmet ÖZTÜRK

Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-05-15

ÖZET

Gıdaların muhafaza edilebilmesi için sahip oldukları özelliklere bağlı olarak çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Gıda muhafaza yöntemlerinden olan kurutma işlemi gıdalarda mikrobiyal ve kimyasal bozulmalara neden olan su aktivitesini düşürme esasına dayanmaktadır. Günümüzde etlerin muhafazasında dondurarak veya soğukta muhafaza ile fermantasyon metotları yaygın olarak kullanılmaktadır. Etlerin muhafazasında kurutma esası tütsüleme, pastırma gibi işlemlerde kısmen kullanılmakla birlikte, tamamen kurutulması geleneksel olarak güneş altında tuzlama ile birlikte de yapılabilmektedir. Günümüzde orta ve uzak doğu ülkeleri başta olmak üzere ülkemizin bazı yörelerinde de etler geleneksel olarak kurutulabilmektedir.

Etlerin tuzla birlikte kurutulması günümüz teknolojisiyle birlikte modifiye edildiğinde yeni muhafaza tekniklerinin oluşmasına imkân tanıyacağı düşünülmektedir. Böylece daha hafif, daha ucuz ve depolaması kolay bir muhafaza metodu geliştirebilir. Bu çalışmada et, kıyma, tavuk eti ve balıketi vakumlu ortamda ultrases (US) yardımlı olarak kurutularak konvansiyonel kurutma metoduna karşı üstün yönleri ve sınırlamaları fizikokimyasal, mikrobiyolojik ve kurutma kalite parametreleri açısından incelenecektir. Vakum altında kurutma daha düşük sıcaklıklarda ve hızlı olarak kurutmayı kolaylaştırırken ultrasonik su banyosuna daldırılan numune kabındaki etler US dalgalarına maruz bırakılacaktır. Böylece vakumun kullanılmasıyla etin yüzeyindeki nem içeriği düşmesi ve eş zamanlı US kullanımı ile US'in güçlü kütle transferine bağlı olarak etin merkezindeki suyun yüzeye hareket etmesinin kolaylaşacaktır. Bu teknikle birlikte vakumun daha etkin olması ve nem içeriğini hızla azaltması beklenmektedir. Ayrıca Ultrases dalgaların suyun uzaklaştırılması sırasında mikro kanalların açılmasına ve genişlemesine sebep olması etin rehidrasyon yeteneğini artırması beklenmektedir.

US'in kurutma ve rehidrasyon kalitesini artırmasının yanı sıra etteki mikroorganizma ve enzimlerin inaktivasyonunun sağlanması beklenmektedir. Böyle bir inaktivasyon etkisi bile muhafaza süresini artırma açısından önem taşımaktadır. Duyusal açıdan herhangi bir problem oluşturmayacak seviyede tuzun kullanılacak olması da uygun değer muhafaza şartlarının elde edilmesinde önemli bir rol oynayacaktır.

SUMMARY

It was used different methods for drying of meat because it had a lot of properties. Drying is a method of food preservations and is based decreasing of water activity caused microbial and chemical degradation. However in president, it was used generally freezing and cold storage and fermentation. The basis of preservation of meat drying is used partially procedures such as smoking and bacon, but meat dried under the sun is traditionally produced with salting. Today, meats traditionally can been dried in the middle and far eastern countries, especially in some parts of the country.

It is thinking drying assisted salt of meat can develop new preservation method if it modify as today's technology. So it can be more weak, cheap and easy storable. In the study, it will dry meat, mince, chicken and fish meat in vacuum with ultrasound; they will compare chemical, microbiological and drying quality parameters with conventional methods. Vacuum drying is a more fast drying and can use more low temperature; however, ultrasound caused more mass transfer. So vacuum remove water in surface of meat and US accelerate water transfer from center to surface. It was expected more effective vacuum drying and rehydration causing new pore creation and expanding pore diameter.

In addition to ultrasound increased dehydration and rehydration quality, it was expected it caused microbial and enzymatic inactivation. Effect of such an inactivation is important for shelf life. Using the appropriate amount of salt will play an important role optimum preservation conditions

Proje No: 2012-07-05-KAP06

EKŞİ HAMURDAN MAYALARIN İZOLASYONU VE MOLEKÜLER BİYOLOJİK METODLARLA TANIMLANMASI

Prof. Dr. Muhammet Arıcı

Doç. Dr. Osman Sağdıç, Yrd. Doç. Dr. Muhammed Zeki Durak,
Yrd. Doç. Dr. Mustafa Tahsin Yılmaz, Arş. Gör. İsmet Öztürk

Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Ülkemizde fırınların büyük çoğunluğu ticari ekmek mayası kullanmakta, az bir kısmı da standart olmayan ve mikrobiyolojik çeşitliliği bilinmeyen ekşi hamurdan ekmek üretmektedirler. Ekşi hamur ekmeği tat ve aroma bakımından tüketicileri tatmin etmekle birlikte fermentasyon süresinin çok uzun olmasından dolayı yaygınlaşamamaktadır. Dolayısıyla ticari olarak kullanımı sınırlı kalmaktadır. Şimdiye kadar yapılan araştırmalar da, ekşi hamurlarda bulunan Laktik Asit Bakterileri (LAB) izole edilip tanımlanmaya çalışılmış, bunların ekmek üretiminde kullanım imkânları araştırılmıştır. LAB'nin hamurda gelişmesi yavaş ve sınırlı olduğu için fermentasyonda kullanımları da çok yaygınlaşamamıştır. Oysa mayalar LAB'ne göre hamurda çok daha hızlı gelişerek fermentasyonu kısa sürede gerçekleştirmektedirler. Ticari ekmek üretiminde, ekmek hamuru fermentasyonunda kullanılan maya kültürleri *Saccharomyces cerevisiae* suşlarıdır. Geleneksel olarak üretilen ekşi hamurdan üretilen ekmeğin fermentasyonuna iştirak eden mayalar ise çeşitli cinslere ait türlerden oluşmaktadırlar. Bu araştırma; bu mayaların geleneksel ekmek hamurlarından izole edilip tanımlanarak teknolojik özellikleri yüksek olanlarının starter kültür olarak kullanımının üretim potansiyelini artıracağı ve geleneksel ekmek tat ve aromasında ekmek üretimine imkân vereceği düşünüldüğü için planlanmıştır.

SUMMARY

In our country, majority of the bakers use commercial baker's yeast, but minority of them produce bread from nonstandard sour dough with unknown microbiological diversity. On the one hand consumer satisfaction can be achieved with bread produced from sour dough with respect to taste and aroma; on the other hand this product has not been commonly produced because of very extensive fermentation time. Therefore, their commercial utilization is very limited. So far, in the studies that have been conducted so far, lactic acid bacteria (LAB) have been isolated and identified from sour dough as well as their possibilities to be used in the bread production have been investigated. LAB have not been commonly utilized in the fermentation process because their proliferation rate in dough is slow and limited. On the other hand, thanks to their fast proliferation time in dough, yeasts can carry out the fermentation process in a shorter time when compared to LAB. In the commercial bread production, the yeast cultures used in the dough fermentation are the *Saccharomyces cerevisiae* strains. The yeasts involved in the fermentation of traditionally produced breads are the species belonging to various genera. The use of yeast species that will be isolated and identified from traditional bread dough and those which will possess good technological properties as the starter cultures are expected to increase their production potentials, which will pave the way for the production of breads with traditional taste and aroma.

Proje No: 2012-07-05-KAP07

EKŞİ HAMURDAN İZOLE EDİLEN MAYALARIN TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN VE BU MAYALARLA ÜRETİLEN EKMEKLERİN KALİTE KRİTERLERİNİN BELİRLENMES

Prof. Dr. Muhammet ARICI

Doç. Dr. Osman Sağdıç, Yrd. Doç. Dr. Mustafa Tahsin Yılmaz, Yrd. Doç. Dr. Mehmet Başlar, Arş. Gör. İsmet Öztürk

Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Ülkemizde fırınların büyük çoğunluğu ticari ekmek mayası kullanmakta, az bir kısmı da standart olmayan, mikrobiyolojik çeşitliliği bilinmeyen ekşi hamurdan ekmek üretmektedirler. Ekşi hamur ekmeği tat ve aroma bakımından tüketicileri tatmin etmekle birlikte fermentasyon süresinin çok uzun olmasından dolayı yaygınlaşamamaktadır. Dolayısıyla ticari olarak kullanımı sınırlı kalmaktadır. Şimdiye kadar yapılan araştırmalar ekşi hamurlarda bulunan Laktik Asit Bakterileri (LAB) izole edilip tanımlanmaya çalışılmış, bunların ekmek üretiminde kullanım imkânları araştırılmıştır. LAB'nin hamurda gelişmesi yavaş ve sınırlı olduğu için fermentasyonda kullanımları da çok yaygınlaşamamıştır. Oysa mayalar LAB'ne göre hamurda çok daha hızlı gelişerek fermentasyonu kısa sürede gerçekleştirmektedirler. Ticari ekmek üretiminde, ekmek hamuru fermentasyonunda kullanılan maya kültürleri *Saccharomyces cerevisiae* suşlarıdır. Geleneksel olarak üretilen ekmek fermentasyonuna iştirak eden mayalar çeşitli cinslere ait türlerden oluşmaktadırlar. Geleneksel ekmek hamurlarından izole edilip tanımlanan mayaların teknolojik özellikleri belirlenerek, uygun olanlarının starter kültür olarak kullanımının üretim potansiyelini artıracağı ve geleneksel ekmek tat ve aromasında ekmek üretimine imkân vereceği düşünülmektedir.

SUMMARY

In our country, majority of the bakers use commercial baker's yeast, but minority of them produce bread from nonstandard sour dough with unknown microbiological diversity. On the one hand consumer satisfaction can be achieved with bread produced from sour dough with respect to taste and aroma; on the other hand this product has not been commonly produced because of very extensive fermentation time. Therefore, their commercial utilization is very limited. So far, in the studies that have been conducted so far, lactic acid bacteria (LAB) have been isolated and identified from sour dough as well as their possibilities to be used in the bread production have been investigated. LAB have not been commonly utilized in the fermentation process because their proliferation rate in dough is slow and limited. On the other hand, thanks to their fast proliferation time in dough, yeasts can carry out the fermentation process in a shorter time when compared to LAB. In the commercial bread production, the yeast cultures used in the dough fermentation are the *Saccharomyces cerevisiae* strains. The yeasts involved in the fermentation of traditionally produced breads are the species belonging to various genera. The use of yeast species that will be isolated and identified from traditional bread dough and those which will possess good technological properties as the starter cultures are expected to increase their production potentials, which will pave the way for the production of breads with traditional taste and aroma.

Proje No: 2012-07-05-KAP08

MARUL VE SALKIM DOMATESLERİN BUHAR FAZINDA ETİL PİRUVAT İLE DEKONTAMİNASYONU

Yrd. Doç. Dr. M. Zeki Durak

Prof. Dr. Muhammet ARICI, Doç. Dr. Osman SAĞDIÇ, Yrd. Doç. Dr. M. Tahsin YILMAZ, Yrd. Doç. Dr. Mehmet BAŞLAR

Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Tüketicilerin daha sağlıklı beslenme konusunda bilinçlenmesiyle birlikte ısıl işlem görmemiş taze sebze ve meyvelere tüketimine olan ilgi artmış ve dolayısı ile taze sebze ve meyveler aracılığı ile insana geçebilen patojen mikroorganizmalar kaygı oluşturmaya başlamıştır. Gıda kaynaklı patojen mikroorganizmalar taze sebze ve meyvelere tarladan çatala kadar süren üretim hattında birçok kontaminasyon noktasından bulaşabilir. Bu kontaminasyon kaynakları sınırlı olmamakla beraber evcil ve vahşi hayvanlar, sulama ve yıkama suları, toprak, gübre, insan dışkıları, nakliye, işleme, paketleme, pazarlama gibi faktörleri içerebilmektedir. Kontaminasyon kaynağı olan patojen mikroorganizmaların taze sebze ve meyve üzerinde uzun süre canlı kalabildikleri bildirilmiştir. Özelllikle bitki içine girmiş veya ulaşması zor bölgelerde bulunan patojen mikroorganizmaların inaktivasyonunda sıvı dezenfektanlar etkisiz kalmaktadır. Bu yüzden taze meyve ve sebzelerde bulunabilen pathojen mikroorganizmaların tamamen inaktive edilmesini yüzey dezenfektanları ile sağlamak mümkün değildir. Bu limitasyonu engellemek için gaz fazıda veya uçabilen antimikrobiyeller tercih edilebilir ve bu şekilde gaz fazında olan antimikrobiyelin sıvı dezenfektanların ulaşamadıkları bölgelere patojen mikroorganizmalara ulaşabilmesi ile daha güvenli bir koruma sağlanması hedeflenmektedir. Bu çalışmada yeni, ucuz ve güvenilir bir antimikrobiyel olan etil piruvat'in uygulamaları ile taze marul ve salkım domateslerin tüketilmesi kaynaklı potansiyel gıda zehirlenmelerinin azaltılması amaçlanmaktadır.

SUMMARY

Foodborne illnesses associated with fresh produce contamination continue to be a major concern as consumers' demand for healthier and non-thermally processed food increases. Foodborne pathogens can be introduced onto produce at many points in the farm-to-fork production cycle. These contamination sources may include but are not limited to wild and domestic animals, irrigation and wash water, soil and soil amendments, humans, transportation, processing, packaging, marketing, and the cold chain. Contaminating pathogens have been shown to survive on the surface of produce for an extended period of time. Once pathogens are infiltrated or hidden in protected sites, most of the aqueous phase commercial disinfectants and antimicrobials are not effective on decontamination of fresh produce. Therefore, surface contamination methods cannot be relied on for the complete elimination of the safety risks associated with fresh produce. Gaseous-phase and volatile antimicrobials are alternative methods for inactivating pathogenic microorganisms within plant structures that cannot be reached by chemicals in aqueous solutions. Here, we purpose the application of ethyl pyruvate as a novel, inexpensive and safe vapor could potentially reduce produce-associated outbreaks associated with fresh lettuce and cherry tomatoes consumption.

Proje No: 2012-08-02-KAP01

PANORAMİK FOTOĞRAF TEKNİĞİNİN MİMARİ ÇEKİM UYGULAMALARINDA KARŞILAŞILAN SORUNLARI VE SAYISAL ORTAMDA ÇÖZÜM YÖNTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Muammer BOZKURT

Öğr. Gör. İsmail COŞKUN, Arş. Gör. Ozan YAVUZ

Sanat Tasarım Fakültesi, Sanat Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Panoramik Fotoğraf 180º den 360º'ye kadar görüntüler oluşturma tekniğidir. Bu kadar geniş görüş açısında görüntü elde etmek için en az üç kare ve daha fazla fotoğrafın birleştirilmesi gerekmektedir. Fotoğrafların birleştirilmesinde karşılaşılan optik ve perspektif kaynaklı sorunların sayısal ortamda çözümlenmesi gerekmektedir.
Diğer yandan Mimari Fotoğraf tek karede yapının perspektif ve optik hatalarının olmadığı mükemmel fotoğrafını çekme işidir. Mimaride Panoramik fotoğraf tekniğinin uygulanması karmaşık sorunların yaşanmasına neden olmaktadır.
Fotoğraf çekiminde karşılaşılan sorunları çekim aşamasında çözmeye çalışacağız. Çekim aşamasında çözülemeyen sorunları sayısal ortamda görüntü işleme programları yardımıyla çözmeye çalışacağız. Sorunların çözülüp çözülemeyeceği, ne düzeyde çözüleceği araştırılacak. Bu konuyla ilgili seçilen görüntü işleme programlarının da bir karşılaştırılması yapılacak. Proje sonucunda elde edilen bilgiler bir makale ile kamuoyunun bilgisine sunulması sağlanacak. Ayrıca çekilen fotoğraflardan bir Panoramik Fotoğraf sergisi düzenlenecek.

SUMMARY

Panoramic Photography is a technique of creating images from 180 degree angle to 360 degree. To get image in such a wide viewing angle must be coupled at least 3 shoots or more photos. Problems encountered in combining images from optical and perspective need to be solved in the digital environment.
On the other hand Architectural Photography is work of taking pictures of the structure wtihout any perspective and optical mistakes in one shoot. Application of the Panoramic Photography in Architecture will be caused some problems.

We are going to try to solve the problems of taking phototography during the stage of shooting. The problems that can not be solved during the stage of shooting we are going to try to solve this problems with the help of image processing programs. It is going to be investigated can be solvable or unsolvable and investigated at what level to resolve. It is going to be compared dealing with this isssue in the selected image processing programs. As a result of information obtained from the Project with the submission of an article will be provided to the public. Also it is going to be hold a photo exhibition of images from Panoramic Photography shots.

Proje No: 2012-08-02-KAP02

YTÜ DAVUTPAŞA KAMPÜSÜ MİMARİ YAPILARIN İÇ VE DIŞ MEKÂNLARINA BÜYÜK ÖLÇEKLİ SERAMİK PANOLARIN TASARLANMASI VE UYGULANMASI

Prof. İlhan ÖZKEÇECİ

Uzman M. Hakan ALACALI, Arş Gör. Saliha Nesli GÜL

Sanat ve Tasarım Fakültesi, Sanat Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Bu proje, eskiz tasarımları ve bilgisayar destekli çalışmaların seramik atelyelerinde yapılacak bir uygulaması ile neticelendirilecek bir araştırma projesidir.

Proje öncelikli olarak Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü Kışla binasının dış cephesinde bulunan güney-batı kısmındaki uygun mekana uygulamak üzere hayata geçirilecektir. Bu projenin başarı ile tamamlanması neticesinde kampüs içindeki diğer bazı mekanlara da uygulanabilirlik fırsatı sunacaktır.

Tasarımda resimlenen unsurlar analitik değerlendirmeye tabi tutulur. Bu suretle dekoratif unsurların; bitkisel süsleme, motif, kurgu, tasarım, desen-yüzey ilişkisi tartışmaya açılır. Belli açılardan tasnife uğrayan bu malzeme estetik biçimleme ve yorumlamaya açılmış olur.

Bu panolar yaklaşık 5x7m. gibi boyutlarda büyük alanları tezyin edecek olup seramik malzemelerden üç boyutlu teknikle rölyef gibi hazırlanacaktır. Renkler kontrast, koyu ve açık değerler, parlak ve mat değerler; biçimler de ön plan, arka plan, büyük-orta-küçük gibi farklı hacimlerde işlenerek bulunduğu mekanı daha hareketli ve canlı bir formata yerleştirmesi amaçlanmaktadır.

SUMMARY

Thip project is a researchment project for computer based designing and hand draw skectches of ceramic products where take places in ceramic workshops.

At first the project will be designed to implant for only suitable places for southwest wing of Yildiz Technical University Davutpasa Campus buildings. If this project completed successfully, the other spaces of Davutpasa Campus will be implemented as a result.

Designing will be analytic reviewed and put through. So the decorative elements, natural ornamentation, textiles compositing designings and figure-plain relations will be read to compare and argue. Also this classified elements will be interpreted and edited esthetically.

These panels will be about 5x7m and will be designed as 3 dimensional ceramic reliefs implanted on wide spaces. Colours contrast, light and dark, bright and dim adjustments, figures, front and backgrounds, big -middle-small volumes will be processed all together and make their installed spaces even more active and alive.

Proje No: 2012-09-01-YL01

OKUL ÖNCESİNDE LİDERLİK EĞİTİMİ

Doç.Dr. Hasan Basri GÜNDÜZ

Yüksek Lisans Öğrencisi Ayşenur YILMAZ

Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-07-02 Bitiş Tarihi: 2013-07-02

ÖZET

Bu araştırmanın amacı "Geleceğin Liderleri" eğitim programının öğrencilerin liderlik rolleri ve davranışları üzerindeki etkisini belirlemektir. Araştırmacı tarafından hazırlanan "Geleceğin Liderleri" liderlik eğitimi programı, öğrencileri dört temel boyut üzerinde yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu boyutlar temel liderlik becerileri, problem çözme, işbirliği (takım çalışması) ve yaratıcılıktır. Seçilen bu boyutlar incelenen liderlik programları ve literatür taraması sonucu uzman görüşleri alınarak belirlenmiştir. Araştırmanın verileri üçleme yöntemi (triangulation method) ile toplanacaktır. Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından geliştirilecek olan gözlem formu ve öğretmen davranış kontrol listesi ile elde edilecektir.

Çalışma temel olarak iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama "Geleceğin Liderleri "eğitim programının geliştirilmesi ve öğrencilere uygulanacak programın ayrıntılı etkinlik planlarının hazırlanmasıdır. İkinci aşama ise deney ve kontrol gruplarının oluşturulması, deney grubuna programın uygulanması, deney ve kontrol gruplarına program öncesi ve program sonrası "öğretmen davranış kontrol listesi" ve gözlem formlarının uygulanmasıdır.

Toplam 4 haftayı kapsayan eğitim programında her hafta için bir boyut seçilmiş ve seçilen bu boyutu çocuklara kazandırmak üzere çeşitli etkinlikler hazırlanacaktır. Bu eğitim programında yer alan etkinlikler, 2006 MEB 36-72 aylık okul öncesi eğitim programının esaslarına uygun olarak, 5-6 yaş çocuğunun gelişimsel özellikleri göz önünde bulundurularak, günlük planda yer alabilecek şekilde amaç ve kazanımlar doğrultusunda planlanmaktadır.

Çalışmada deneysel araştırma modeli kullanılacaktır. Çalışma grubu 2011–2012 eğitim öğretim yılında Akşemsettin İlköğretim Okulu'nda anasınıfına devam eden 24 öğrenciyle gerçekleştirilecektir. Araştırma sonucunda 'Geleceğin Liderleri' eğitim programına dâhil olan öğrencilerde, programa dâhil olmayanlara göre; temel liderlik, problem çözme, işbirliği (takım çalışması) ve yaratıcılık boyutlarında anlamlı farklar bulunması beklenmektedir.

SUMMARY

The main goal of the study is to clear effectiveness of the curriculum ‘’ Leaders of the Future’’ on students’ leadership roles and behaviors. The curriculum for leadership education prepared by researcher has four basic dimensions to educate students. These dimensions are; Basic leadership skills, problem solving, cooperation (team job) and creativeness. These dimensions were selected after studying on existing curriculums and consulting with the experts. Data of the study is going to collect via triangulation method. Observation Form and Teacher Behavior checklist designed by the researcher is planned to be used for the study.

There are two steps in the study. The first step is to prepare the curriculum and planning the activities in details. The second step is to form experimental and control groups and to carry out teachers’ behavior check-list to control and experimental groups before and after performing the curriculum.

The curriculum was carried out for 4 weeks. For each week one of the dimensions was picked up. Different kinds of activities were designed to bring in the dimension. The activities in the curriculum were designed according to the valid pre-school curriculum of Ministry of Education in 2006, developmental process of 5-6 years old children and the objectives that can take part in daily plans.

The study is in experimental method. The sample of the study is 24 pre-school students in Akşemsettin primary school in 2011-2012 academic year. It is estimated that meaningful differences between the students in experimental and control groups is going to be found out in the respect of basic leadership, problem solving, cooperation and creativeness.

Proje No: 2012-09-02-KAP01

YABANCI DİL ÖĞRENEN DERLEMİNDE ÜST-SÖYLEM ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Gülru YÜKSEL

Yrd. Doç. Dr. Suzan KAVANOZ, Arş. Gör. Dr. Duygu ÇANDARLI

Eğitim Fakültesi, Yabancı Diller Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Türk öğrenciler tarafından İngilizce üretilen akademik metinlerde bağlayıcılar, kaçınma ifadeleri, tutum belirteçleri ve diğer üst-söylem özelliklerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda anadil konuşucusu derlemi ile karşılaştırılmak üzere bir yabancı dil öğrenen derlemi oluşturmak hedeflenmektedir. Yabancı dil öğrenenleri tarafından İngilizce üretilen akademik yazılı metinlerde kullanılan üst-söylem özelliklerinin kullanım sıklıkları, örüntüleri ve kullanım ağırlıkları betimlenerek, anadil konuşucuları derlemiyle edimbilimsel açıdan karşılaştırmalı olarak incelenecektir. Veriler Türk öğrencilerin farklı konularda farklı türlerde üretecekleri metinlerin elektronik ortama aktarılmasıyla elde edilecektir. Elde edilecek verilerle öğrencilerin sözbilimsel ve söylemsel becerilerinin gelişimleri de gözlemlenecektir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular ikinci dil edinim sürecinde edimsel edincin Türk öğrencilerde nasıl geliştiğinin anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda çalışmanın literatüre de katkısı olacaktır.

SUMMARY

This study focuses on the analysis of Turkish students' academic essays written in English in terms of conjunctions, hedges, intensifiers and other metadiscoursal features. It aims to create learner corpus that will be contrasted with the gold standards from native speaker corpus. Within this framework, a contrastive analysis of academic essays will be conducted with regard to the occurrence of those metadiscoursal features, their pattern and significance. The data will consist of Turkish university students' academic essays on a variety of topics written in different essay types. The developmental progress of the students' rhetorical and discourse skills will also be examined. The findings of this study, thus, will enable researchers observe acquisitional process of intercultural pragmatic competence. The project will substantially contribute to the literature in the field and pedagogical practices in writing courses at the university.

Proje No: 2012-09-02-KAP02

AKADEMİSYENLERİN AKADEMİK YAYIN ÜRETME SÜREÇLERİNDE KARŞILAŞTIKLARI GÜÇLÜKLER VE UYGULADIKLARI STRATEJİLER

Yrd. Doç. Dr. Suzan KAVANOZ

Yrd. Doç. Dr. Gülru YÜKSEL

Eğitim Fakültesi, Yabancı Diller Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Bilim ve teknolojinin hızla ilerlemesi ve küreselleşmesi ile, araştırmacıların uluslararası akademik söylem toplulukları içerisine etkin katılımı önemli hale gelmiştir. İngilizce yayınlara atfedilen saygın konum dolayısıyla (Canagarajah, 1996; Swales, 1990), tüm dünyada akademisyenlerin araştırmalarını İngilizce yayınlama çabasına girdikleri gözlenmektedir (Canagarajah, 1996, Flowerdew, 1999a, 199b; Tardy, 2004). İngilizce yayın yapmaya karşı giderek artan bu ilgiye rağmen, İngilizcenin bilimsel dünya üzerindeki bu hakimiyetinin Türkiye gibi anadili İngilizce olmayan ülkelerdeki akademisyenlerin akademik metin üretimi süreçlerini nasıl etkilediği konusunda bir araştırma bulunmamaktadır. Türkiye, akademisyenlerin terfi ve araştırma desteği alabilmelerinin ancak İngilizce yayın yapmaları şartına bağlı olduğu, bu yüzden uluslararası dergilerde yayın yapma baskısını önemli ölçüde hissettikleri Anglofone olmayan bir ülkedir (Kachru, 1992; Phillipson, 1992). Bu nedenle İngilizce akademik metin yayımlanmasında başarıyı yetiren etmenlerin incelenmesi önemli bir konudur. Planlanan bu boylamsal çalışma eğitim alanında Yıldız Teknik Üniversitesinde görev yapmakta olan akademisyenlerin İngilizce yayın yapma deneyimlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu araştırma akademisyenlerin akademik yazım sürecinde karşılaştıkları güçlüklerin ve bu güçlükleri aşmada geliştirdikleri stratejilerin belirlenmesini sağlayacağı gibi araştırmadan elde edilen bulguların diğer akademisyenlerle paylaşılması ortak güçlükler paydasında olan diğer akademisyenlere de yeni yöntem ve stratejiler kazandıracaktır.

SUMMARY

With the rapid development and globalization of science and technology, it is important for researchers to participate actively in the international academic discourse community. Because of the prestige attached to English-medium publications (Canagarajah, 1996; Swales, 1990), scholars around the world are having difficulty in publishing their research in English in indexed journals (Canagarajah, 1996; Flowerdew, 1999; Tardy, 2004). However, there has not been much empirical research that explores how the hegemony of English in the scientific world influences the academic text production of non-native scholars working outside of English-speaking countries such as Turkey. Turkey is a non-Anglophone center context (Kachru, 1992; Phillipson, 1992) where the academics' lives are significantly affected by the pressure of having to create international journal articles because of opportunities for promotion and research grants that directly depend on English publications. Therefore, understanding what is involved in successfully publishing English academic texts is crucial. For this purpose, this longitudinal study unveils the practices and publishing experiences of scholars who work in the field of education in a Turkish university while writing for international publications. The findings of the study will provide an appreciation of their difficulties that hinder scholars' academic writing process and publication and strategies they use in order to handle these obstacles.

Proje No: 2012-09-03-KAP01

TABLET BİLGİSAYAR ERİŞİMLİ ASENKRON VİDEO DERS KAYITLARININ TEKNOLOJİ EĞİTİMİNDE KULLANILMASI: AVİTAB PROJESİ

Yrd. Doç. Dr. Serhat Bahadır KERT

Arş. Gör. Mehmet Fatih ERKOÇ, Arş. Gör. Sabiha YENİ

Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Yazılım eğitimi dersleri farklı matematik ve teknik becerileri içerisinde barındırmaktadır. Aktif ders süresi içerisinde hızlı konu akışıyla mücadele etmek öğrenciler için her zaman büyük bir problem olarak görülmektedir. Derse ait sunumlar, uygulamalar ya da dokümanların paylaşımı az da olsa öğrencilerin bu problemle baş edebilmesini sağlamaktadır. Ancak, hazırlanan materyallere çalışma sürecinde, ders veren öğretim elemanlarının farklı materyal hazırlama tarzlarından kaynaklanan anlama ve yorumlama problemleri ortaya çıkmaktadır. Bir başkası tarafından oluşturulmuş içerikler, notlar ya da şekiller arasındaki ilişkileri kavramak birçok birey için oldukça zordur. Eğer konu bir yazılımsa, hazırlanmış bir öğretim materyalini anlayabilmek öğrenciler için daha zor olmaktadır. Bu tür eğitimlerde, tüm notlar için açıklama ya da uzman desteği gerekmektedir. Bu bakımdan, yazılım derslerinin görsel ve işitsel kayıtları ders destek aracı olarak kullanılabilirler. Yapılacak olan çalışmada 2 öğretim dönemi boyunca, Programlama Dilleri 1, Programlama Dilleri 2, Çoklu Ortam Tasarımı ve İnternet Tabanlı Programlama dersleri hedef dersler olarak ele alınacak ve bu derslerin eğitimleri 14 hafta boyunca kayıt edilecektir. Video kayıtları, hazırlanacak bir web sayfası üzerinden öğrencilere dağıtılacaktır. 4 derse kayıtlı tüm öğrenciler çalışmanın katılımcılarını oluşturacaktır. Ancak, her dönem kendisine ait dizüstü bilgisayarı olmayan 45 öğrenciye tablet bilgisayarlar verilecektir. Uygulama süresince tüm öğrenciler video derslerini çevrimiçi web sitesi üzerinden indirerek bulundukları her ortamdan izleme şansına sahip olacaklardır. Tablet üzerinden video derslere erişen öğrenciler ve gruptaki diğer katılımcılar arasında akademik başarılarına yönelik istatistiksel karşılaştırmalar yapılacak, uygulamanın öğrencilerin öz-düzenleme becerileri üzerine etkisi incelenecektir. Aynı zamanda, katılımcıların tablet üzerinden video ders desteğine ilişkin algıları yarı – yapılandırılmış görüşmelerle belirlenerek nitel analiz yöntemleriyle incelenecektir.

SUMMARY

Software lectures include variety of mathematical and technical skills. It is always a big problem for students to struggle with fast pace of a lecture during the active course time. Sharing some of the course materials like presentations, papers or applications can help students to cope with this problem, even if just a bit. However, studying on educational materials emerges different interpreting and understanding problems because of the fact that different lecturers have different styles on preparing these kinds of tools. The relationships between contents, notes or shapes on a document written by each other are very tough to comprehend for most of the individuals. If the main topic is software education, it would be harder for learners to understand the notes of the lecturers. In such educations, all notes need extra explanations and supports given by an expert. With this respect, visual and audial records of software courses can be used as support tools. In this study, four different kinds of software courses, Programming Languages 1, Programming Languages 2, Multimedia Design and Internet Based Programming, will be determined as targeting processes and all of the lectures of these courses will be recorded by a video camera for 14 weeks, during the period of two semester. The live lecture records will be deployed through a private online environment. All of the students who will be enrolled these four courses will be participants of the study. But, each semester, 45 tablet PCs will be given only that students who have not any laptop computers. During the implementation process, all of the students will have chance to download lecture records to their Tablets or PCs and watch them wherever and whenever they want. Statistical comparisons between the academic successes of the students who have tablets and who don't will be done, and examined the effect of the application on students' self-regulation skills. In addition to that, student perceptions on tablet pc recorded lectures will be investigated through semi-structural interviews and analyzed by using qualitative methods.

Proje No: 2012-09-04-KAP01

OTİZMLİ BİREYLERE FİZİKSEL ETKİNLİKLER YOLUYLA KAVRAM ÖĞRETİMİNDE MATERYAL VE ÖLÇME ARACI GELİŞTİRME

Doç. Dr. Esra MACAROĞLU AKGÜL

Doç. Dr. Hakan AKÇAY, Yrd. Doç. Dr. Ünsal Umdu TOPSAKAL,
Arş. Gör. Canan SOLA GÜÇ

Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-10-02

ÖZET

Otizm bugün dünyada "yaygın gelişimsel bozukluk" adı altında tanımlanan ve neredeyse her 60 çocuktan birinde görülen bir sosyal iletişim bozukluğudur. Otizmli bireylerin hayata kazandırılması, tıbbi herhangi bir tedaviyle mümkün olmamakta, ancak uzun vadeli ve çeşitli özel eğitim alınması yoluyla sağlanabilmektedir. Ülkemizde de çok sayıda otizmli birey bulunmaktadır. Otizmli çocukların yaşadıkları en büyük problemlerden biri okul çağına geldiklerinde karşılaştıkları okullaşma problemidir. Okullaşma sırasında pek çok aile ve öğretmen otizmin nasıl bir rahatsızlık olduğunu bilmediklerinden, hatta bazen zihinsel engelle karıştırdıklarından çocuğu okula kabulde sorun çıkartmakta, bunun yanı sıra çocuk da eğer küçük yaşlardan itibaren yeterli ve kaliteli özel eğitim alamadıysa okula uyum sağlayamamaktadır. Bu sorunun giderilmesi için ailelerin ciddi desteğe ihtiyacı vardır. Spor eğitimi ailelere bu ciddi desteği sağlayacak bir yardımcı eğitim türüdür. Sporun her insanın yaşamında sağlık açısından olumlu bir etkiye sahip olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Bedensel sağlık kadar ruhsal sağlığa da yararlı olan spor etkinlikleri otizmli olmayan bireylerde nasıl zihinsel faaliyetlerin gelişimine yardımcı oluyorsa, aynı şekilde otizmli çocukların da zihinsel gelişimlerine katkıda bulunabilmektedir.

Bu sebeple, bu araştırma çalışmasının amacı, var olan bir "spor etkinlikleri programı" çerçevesinde otizmli çocukta kavram gelişimine yönelik öğretim ve ölçme materyali geliştirmektir. Çalışma sırasında geliştirilecek olan öğretim ve ölçme materyalleri genel olarak kavram gelişimine yönelik olup, istenen değişik kavramlar için kullanılabilecek nitelikte olacaktır. Materyal geliştirme sırasında fen ve teknoloji derslerinde sık kullanılan "kavram haritası" tekniği kullanılacaktır. Bu teknik önce otizmli bireylerin öğrenme özelliklerine göre yeniden düzenlenecek ve daha sonra mevsim kavramının öğretilmesinde ve ölçülmesinde pilot çalışma aracı olarak kullanılacaktır. Çalışma, spor etkinlikleri programının 2008 den beri yürütülmekte olduğu Sakarya ili Sapanca ilçesinde yer alan Otizm Gençlik ve Spor kulübüne devam eden ilköğretim çağındaki otizmli bireylerle gerçekleştirilecek nitel desenli bir araştırmadır. Nitel araştırma olması, evren ve örneklem yerine çalışma grubu olmasını gerektirdiğinden, kulübe devam eden gençlerden CARS (Çocukluk dönemi otizmi değerlendirme ölçeği) ile seçilecek otizmden benzer seviyelerde etkilenmiş 10 çocuk araştırma grubunu oluşturacaktır. Sapanca'da bulunan

söz konusu kulüp öğrencilerinin çalışma grubuna seçilme sebebi, kavram haritası tekniğinin özel eğitime ihtiyacı olan grubun özelliklerine göre uyarlanması ve yapılmakta olan spor etkinlikleri ile bütünleştirilerek kullanılacak olmasıdır. Araştırma çalışmasının Şubat 2012-Ağustos 2013 tarihleri arasında 18 aylık bir sürede gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Bu sürenin ilk 6 ayında "kavram haritası" tekniğinin özel eğitime uyarlanması ve uyarlanan şekliyle uygulanmasını içerecek bir pilot çalışma gerçekleştirilecek, sonraki 6 aylık dönemde, hazırlanan kavram haritalarının spor programıyla bütünleştirilmesi ve program çerçevesinde kullanılmasıyla "mevsim" kavramı ve ilgili alt kavramlar ve günlük yaşamımıza etkileri öğretilmeye çalışılacaktır. Son 6 aylık dönem ise kavram haritası ile öğretimin değerlendirilmesine yönelik çalışmaları kapsayacaktır. Çalışmanın uygulama kısmını oluşturacak olan ikinci 6 aylık dönemde, kavram haritası uygulamalarının görsel kayıtları ve bireysel görüşmeler yoluyla veri toplanacak, son 6 aydaki değerlendirme çalışmalarında ise bu veriler nitel araştırma veri analiz tekniklerine uygun olarak çözümlenecektir. Çözümleme sonucunda araştırma grubuna ve geliştirilen materyallere ait savlar ortaya konacaktır. Otizmli bireylere fen ve teknoloji kavramlarının öğretiminde kavram haritası tekniğinin uyarlanarak ve spor etkinliklerine kaynaştırılarak uygulanması ülkemizde daha önce yapılmamış bir çalışma olduğundan sonuçlar oldukça önem taşıyacaktır.

SUMMARY

Autism is a social communication disorder that can be defined as "pervasive developmental disorder" and one in every sixty child was diagnosed as autistic. There are no medical cures for autism and only several methods in special education can help children with autism in the long run. There is also an increasing number of children with autism in our country. Schooling is one of the biggest problems for these children. Most parents and teachers have the lack of knowledge and understanding about autism. Even sometimes autism was confused with mental retardation. Therefore, teachers and parents of other children may create problems in schooling of autistic individuals. Additionally, a child with autism might not get an adequate level of special education and may not be ready for schooling when the time comes. In order to cope with this problem, parents of autistic children need a serious help from society. Sports education is a complementary type of education that can support this serious help needed by parents. Sports have an undeniable effect on people's physical, emotional and cognitive health. Individuals with autism can get support for their intellectual development as well as the ones with no autism.
Based on the above, the purpose of this study is to develop a teaching and assessment material for autistic
Autism is a social communication disorder that can be defined as "pervasive developmental disorder" and one in every sixty child was diagnosed as autistic. There are no medical cures for autism and only several methods in special education can help children with autism in the long run. There is also an increasing number of children with autism in our country. Schooling is one of the biggest problems for these children. Most parents and teachers have the lack of knowledge and understanding about autism. Even sometimes autism was confused with mental retardation. Therefore, teachers and parents of other children may create problems in schooling of autistic individuals. Additionally, a child with autism might not get an adequate level of special education and may not be ready for schooling when the time comes. In order to cope with this problem, parents of autistic children need a serious help from society. Sports education is a complementary type of education that can support this serious help needed by parents. Sports have an undeniable effect on people's physical, emotional and cognitive health. Individuals with autism can get support for their intellectual development as well as the ones with no autism.
Based on the above, the purpose of this study is to develop a teaching and assessment material for autistic individuals who attend the sports program in Kirkpinar Sapanca. The materials will serve to develop different concepts. The "concept mapping technique", will be used to develop materials. First, the concept mapping technique will be redesigned according to the needs and learning characteristics of autistic individuals. Then, the redesigned version of the technique will be used to teach the concept of "seasons" in a pilot study. The research will be a qualitative study and will take place in "autism youth and sports club". The club was placed in Sakarya since 2008. Due to the qualitative nature of the study, there will be no samples and universe groups; instead, there will be research group that will constitute 10 club members who will be chosen with the application of CARS (Childhood Autism Rating Scale). The reason of choosing the club members as research group is the support they take from sports. Concept mapping technique will be integrated with physical (sports) activities and used to teach either daily

or science concepts. This research study is planned to last in 18 months. For the first 6 months, concept mapping technique will be redesigned for autistic people and research group will be chosen, in the next 6 months, the concept mapping technique will be integrated with physical activities take place in club and piloted, in the last 6 months, the evaluation of the material (concept maps) will be done. In the process, during the second 6-month period, concept mapping application will be recorded visually, and some interviews with the coaches of the research participants will take place. In the final 6-month period, data from visual recordings and interviews will be analyzed with the appropriate qualitative techniques. At the end of data analysis, there will be assertions developed about the research participants and teaching materials developed throughout the study.

Proje No: 2012-09-04-KAP02

EVDEKİ EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMININ ÇOCUKLARIN GELİŞİMİNE ETKİSİ

Yrd. Doç. Dr. Ümmühan Yeşil Dağlı

Yrd. Doç Dr. Remziye Ceylan, Yrd. Doç. Dr. Fulya Damla Kentli

Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Çocukların gelişiminde erken çocukluk döneminin önemi bilinmektedir. Bu dönem özellikle çocukların bilişsel, zihinsel, ve dil gelişiminin en hızlı olduğu dönemdir. Çocukların bu yıllardaki gelişim ve becerilerinin onların uzun vadeli eğitim ve gelişimleri ile direk olarak ilgili olduğu ve bu dönemde çocuğa sunulan deneyimlerin çocuğun gelişimi için çok önemli olduğu araştırmalar tarafından ortaya konulmuştur. Ancak, bu alanda uluslarası çok sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen, Türkiye'de bu alanda yapılan çalışmalar sınırlı kalmıştır. Uluslarası çalışmaların bulguları Türkiye için de kullanılabilir ve uygulanabilir olmakla birlikte kültür, dil, ve eğitim gibi farklılıklardan dolayı bu çalışmaları bu ülkenin çocuklarına ve aile yapılarına genellenebilirliği soru işaretidir. Bütün bunlar gözönünde bulundurularak, bu çalışma ile çocukların dil, okuma-yazmaya hazırlık ve sosyal gelişimleri ile ailedeki eğitim-öğretim ortamının ilişkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

SUMMARY

The importance of the early years in development of children's life is well-known. This period is the time when children experience very rapid development in the cognitive, language and literacy domains. Research has shown that skills that children acquire in these years have long-lasting effects on their learning and success. Experiences provided for children are crucial for their development. Although there have been numerous studies conducted in other countries, there is limited research on this area in Turkey. The findings of those international studies could be applicable in Turkish context; nonetheless, due to the cultural, language and educational differences, it is questionable whether these results could be generalizable to Turkish children and families. Given that, the purpose of this study is to explore the relationship between the educational environment at home and children's development in language and social domains and readiness to read.

Proje No: 2012-09-06-KAP01

AVUSTRALYA'DA TÜRKÇE ÖĞRETİMİ VE SORUNLARI

Yrd. Doç. Dr. Ferhat ENSAR

Doç. Dr. Hakan AKÇAY, Yrd. Doç. Dr. Talat AYTAN

Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2013-11-15

ÖZET

Yurt dışında Türkçe eğitiminde kullanılan yöntemler, materyaller ve etkinlikler eğitimin niteliğini etkileyen önemli unsurlardır. Yurt dışındaki Türkçe derslerinde, Türk dilini öğretirken kullanılan materyaller ve yapılan uygulamalar, öğrencilerin temel dil becerilerini en iyi şekilde geliştirmelerine yardımcı olmalı, onlara Türk dilini ve kültürünü benimsetip sevdirmelidir. Daha önce yapılan araştırmalar incelendiğinde Avrupa ülkelerinde yasayan Türklerin ve Türk çocuklarının sosyal hayatta ve eğitim hayatında karşılaştıkları problemlerin incelendiği görülmektedir. Oysa Avustralya'da yasayan Türklerin de Avrupa'da yasayan Türkler ile hemen hemen aynı düzeyde sıkıntılarının bulunduğu bilinmektedir. Bu problemlerin araştırılmasının Avustralya'da yaşayan Türk aileler ve çocukların yaşadıkları ülkeye intibakını kolaylaştırıcı tedbirlerin alınmasını sağlayacağı düşünülmektedir. Daha önce Avustralya'da yaşayan Türk çocuklarına verilen Türkçe ve Türk kültürü eğitimi herhangi bir araştırmaya konu olmamıştır. Bu bakımdan farklı ülkelerde yaşayan Türk çocuklarının problemlerinin yerinde gözlemlenmesi gerekmektedir.

SUMMARY

The methods, materials and activities are used in Turkish education abroad have been important factors that affect the quality of education. The materials and applications in teaching practices in Turkish language should help students to develop language skills in a best way and learn Turkish culture and language during Turkish education abroad. Previous researches was examined educational and social problems of children who live in European countries However, the Turks living in Australia is almost the same level as the problems of Turks living. Investigating of Turkish families and children problems in Australia help to understand these problems and to solve them to make families and children adaptation in different culture but there are not any researches related to Turkish education, culture, families and children in Australia. Because of this, the problems of Turkish children living in different countries should have been monitoring in natural places.

Proje No: 2012-10-01-KAP01

TANDEM HİDROFOİL ETKİLEŞİMLERİNİN İNCELENMESİ İÇİN PARAMETRİK BİR ÇALIŞMA

Prof. Dr. Mesut GÜNER

Prof. Dr. Abdi KÜKNER, Prof. Dr. Şakir BAL, Arş. Gör. Ö.Kemal KINACI,
Arş. Gör. Ali DOĞRUL

Gemi İnşaatı ve Denizcilk Fakültesi, Gemi İnşaatı ve Gemi İnşaatı Müh. Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-10-02

ÖZET

Projede; bir gemi ile bir dümeni basit bir şekilde temsil edecek iki boyutlu NACA profilleri kullanılarak değişik mesafelerde, değişik hücum açılarında ve değişik kort boylarında iki profildeki kaldırma kuvveti katsayıları incelenerek grafikleri çıkartılacak; ve maksimum kaldırma kuvvetinin elde edildiği noktalar bulunmaya çalışılacaktır.

Önce, akışkan içerisinde birden çok cisim için potansiyel çözüm yapabilen bir yazılım geliştirilecek, daha sonra teorinin geçerliliği ve yazılan programın doğruluğu paket programlar veya deney vasıtasıyla ispat edilecektir.

SUMMARY

In this study, the ship and the rudder will simply be represented by 2-D NACA profiles to graph lift coefficient vs. distance, lift coefficient vs. angle of attack and lift coefficient vs. chord length. From these graphs, the points which supply greatest lift will be found.

A code that solves potential hydrofoil interaction in a fluid domain will be developed first; and then the validation of the code and the theory will be proved by experiments or packaged software.

Proje No: 2012-10-01-KAP02

2 VE 3 BOYUTLU HİDROFOİLLER ÜZERİNDE TABAKA KAVİTASYONUNUN BEM'E DAYALI İTERATİF BİR YÖNTEM İLE TAHMİNİ

Doç. Dr. Fahri ÇELİK

Arş. Gör. Ali DOĞRUL, Arş. Gör. Yasemin ARIKAN

Gemi İnşaatı ve Denizcilk Fakültesi, Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Müh. Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-10-02

ÖZET

Potansiyel tabanlı bir sınır elemanları yöntemi iki ve üç boyutlu hidrofoillerde oluşan kavitasyon tahmini için uygulanmaktadır. Problem panel yüzeylerine kaynak ve kuyu dağıtımı yapılarak ve Dirichlet tipi sınır koşulunun uygulanması ile incelenmiştir. Kısmi kavitasyon oluşan hidrofoillerde kavitasyon tahmini için iteratif bir çözüm yaklaşımı kullanılmıştır. İteratif çözüm belirli bir kavitasyon sayısı ve kavitasyon boyu için hidrofoil yüzeyine bir öteleme kalınlığının eklenmesi veya çıkarılması yöntemine göre çalışır. Uygun kavitasyon şekli, kavitasyon yüzeyinde dinamik sınır koşulunun ve tüm yüzeyde kinematik sınır koşulunun sağlanması ile elde edilir. Verilmiş bir kavitasyon sayısı için, iki boyutlu hidrofoilde kavitasyon boyu, minimum hata kriterine göre kavitasyon yüzeyinde dinamik sınır koşulunu sağlayan farklı kavitasyon boyları arasından belirlenir.

Üç boyutlu hidrofoil probleminde de kavitasyon tahmini hidrofoil boyunca olan kesitlerde iki boyutlu yöntemdekinin aynısı olup üç boyutlu yönteme göre elde edilen basınç dağılımlarının iki boyuta dönüştürülmesi ile elde edilir. Her kesitteki üç boyutlu etkiler kavitasyon sayısının kavitasyon boyunca değişen bir katsayı ile çarpılması ile göz önüne alınır. Bu katsayı hidrofoil boyuncaki kesitlerde iki boyutlu yönteme göre elde edilen değerlerin üç boyutlu yönteme göre elde edilen değerlere oranını ifade eder.

İki boyutlu hidrofoil problemi NACA-16006 ve NACA-16012 kesitleri için iki hücüm açısında incelenmektedir. Sonuçlar ticari bir hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) yazılımı olan FLUENT ve potansiyel tabanlı sınır elemanları yöntemine dayanan PC-PAN kodları ile karşılaştırılacaktır. Üç boyutlu kavitasyon tahmini için de bir uygulama yapılacak ve sonuçlar FLUENT ile karşılaştırılacaktır. Sonuç olarak geliştirilen yöntem ile elde edilen sonuçların HAD ve PC-PAN ile uygunluğu gösterilecektir.

SUMMARY

The potential based boundary element methods are applied for the cavity prediction for both two- and three-dimensional (2-D and 3-D) hydrofoils. The problems are treated with source and doublet distributions on the panel surface by the use of Dirichlet type boundary conditions. An iterative solution approach is used to determine the cavity shape of partially cavitating hydrofoils. In the case of specified cavitation number and cavity length, the iterative solution method proceeds by addition or subtraction of a displacement thickness on the cavity surface of the hydrofoil. The appropriate cavity shape is obtained so that the dynamic boundary condition on the cavity surface and the kinematic boundary condition on the whole foil surface including the cavity are satisfied. For a given cavitation number the cavity length of 2-D hydrofoil is determined according to the minimum error criterion among different cavity lengths which satisfy the dynamic boundary condition on the cavity surface.

In the three-dimensional hydrofoil problem the prediction of cavity is exactly the same as in the case of two-dimensional method in span wise locations by the transformation of the pressure distribution from analysis of three dimensional to two dimensional. The three dimensional effects at each span wise location are considered by the multiplication of the cavitation number by a coefficient which varies along the cavity length. The coefficient represents the ratio of the pressure variation at all span wise locations from two dimensional hydrofoil to three dimensional.

The two dimensional hydrofoil problem is investigated for the NACA-16006 and NACA-16012 sections with two angles of attack. The results are compared with those obtained by a commercial computational fluid dynamics (CFD) code (FLUENT) and the potential based boundary element code PC-PAN. For the three dimensional cavitation prediction an application is carried out and the results are compared with CFD. Consequently, it is shown that the results from the developed two and three dimensional prediction methods are in a good agreement with those obtained from CFD and PC-PAN.

Proje No: 2012-10-01-KAP03

BİR KONTEYNER GEMİSİNİN DİZAYN YÜKLERİNİN BOYUNA MUKAVEMET PARAMETRELERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Prof. Dr. Aydoğan Özdamar

Yrd. Doç. Dr. İsmail Bayer, Arş. Gör. Gökhan Özdamar, Arş. Gör. Mustafa Taşkın

Gemi İnşaatı ve Denizcilk Fakültesi, Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü

Başlangıç Tarihi: 2012-11-15 Bitiş Tarihi: 2014-11-15

ÖZET

Gemilerin dizaynında, olmazsa olmaz şart olan güvenlik, klas kuruluşları tarafından verilen ve mukavemet analizleri sonucunda ortaya çıkarılan klas kuralları ile sağlanmaktadır. Bir klas kuruluşu olan Türk Loydu, gemi boyuna mukavemetinin yeterli olabilmesi için geminin mukavemet analizi sonucunda ortaya çıkacak olan eşdeğer gerilme değerinin

$$\sigma_V = \sqrt{\sigma_L + 3 \cdot \tau_L} \leq 190/k \quad \left[N/mm^2\right]$$

şartını sağlamasını istemektedir. Burada, σ_L boyuna normal gerilme ve τ_L kayma gerilmesini simgelemektedir. Bu gerilmeler, statik yerel yükler, dinamik yerel yükler ve darbe yükleri sonucunda ortaya çıkmaktadır. Diğer klas kuruluşları gibi Türk Loydu da, hem dizayn yüklerini hem de ortaya çıkan gerilmeleri ampirik bağıntılar içerecek şekilde vermektedirler. Bu ampirik bağıntılar, dizayn yükleri ve gerilmeleri etkileyen parametreleri içerecek şekilde belirlenmekte olup, belli bir oranda belirsizlik içermektedir.

Bu projede, 2011 yılında Türk Loydu tarafından ampirik formüller içerecek şekilde verilen dizayn yükleri ve oluşan gerilmeler, sonlu elemanlar nümerik yöntemini kullanan ANSYS paket programı kullanılarak irdelenecektir. Bu irdeleme için, öncelikle, birinci aşama olarak, Türk Loydu kurallarına uygun bir konteyner gemisi dizaynı gerçekleştirilecek ve ardından bu gemiye etkiyen dizayn yükleri, ANSYS Fluent programı yardımıyla belirlenerek, Türk Loydu tarafından verilen dizayn yükleri ile karşılaştırılacaktır. Bu, projenin ikinci aşamasını oluşturacaktır. Üçüncü aşamada ise, belirlenen dizayn yükleri etkisindeki konteyner gemisine etkiyen eşdeğer gerilme değeri, ANSYS Structural programı yardımıyla belirlenecektir. Tüm bu aşamalarda, gemi boyuna mukavemetine etki eden parametreler irdelenmiş olacak ve iyileştirme önerileri ortaya çıkarılacaktır.

SUMMARY

Safety, the sine qua non of ship design is provided by the classification rules which is given by classification societies via strength analysis results. A classification society, Turkish Lloyd requests that the equivalent stress acquired via strength analysis should satisfy the formula

$$\sigma_V = \sqrt{\sigma_L + 3 \cdot \tau_L} \leq 190/k \quad \left[N/mm^2\right]$$

for sustaining the ship longitudinal strength's sufficiency. In this formula, the longitudinal normal stress is symbolized by σ_L and the shear stress is symbolized by τ_L. These stresses come up as a result of local static loads, local dynamic loads and impact loads. Like any other classification society does, Turkish Lloyd gives both the design loads and the resultant stresses via empirical formulas. These empirical formulas are determined as a form including the affecting parameters to design loads and resultant stresses, and includes a sum of uncertainity.

In this project, design loads and resultant stresses given by Turkish Lloyd including empirical equations will be studied via ANSYS software which uses finite element method for computation. For this study, firstly a container ship will be designed with respect to Turkish Lloyd classification rules and then the design loads will be determined via ANSYS Fluent software. This will be the second stage. In the third stage, the equivalent stress values that effecting to the container ship which is under the influence of design loads will be determined via ANSYS Structural software. With these stages, the parameters acting on ship longitutinal strength will be investigated and some improvemets suggestions will be reported.

Proje No: 2012-13-04-KAP01

PİEZOELEKTRİK VE FERROELEKTRİK NANO BATİO$_3$ SERAMİK TOZLARININ SOL-JEL VE HİDROTERMAL YÖNTEM İLE SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan AVCIATA

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA, Yrd. Doç. Dr. Yücel GENCER, Öğr. Gör. Dr. Cem Bülent ÜSTÜNDAĞ, Arş. Gör. Hasan GÖKÇE, Mustafa İLHAN

Meslek Yüksek Okulu-Teknik Programlar

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2014-04-02

ÖZET

Bu çalışmada, iyi piezoelektrik ve ferroelektrik özellik gösteren Baryum Titanat ($BaTiO_3$) seramik tozları çözelti kimyası yöntemi ile nano boyut ölçeklerinde sentezlenecektir. Baryum oksit (BaO) ve Titanyum dioksit (TiO_2) in çeşitli sulu çözeltileri hazırlanacak, sol-jel ve hidrotermal yöntem ile 250°C gibi düşük sıcaklıkta nano yapıda $BaTiO_3$ sentezlenecektir. Sentezler gerçekleştirilirken $BaTiO_3$ yapısını oluşturan en uygun oran tespit edilecektir. Bu oranın belirlenmesinde X-ışınları difraksiyonu (XRD), taramalı elektron mikroskobu (SEM), enerji dağılımlı X-ışını spektroskpi analizlerinden (EDS) yararlanılcaktır. Analizler gerçekleştirilirken $BaTiO_3$ ın hangi formunun elde edildiği, tane boyutunun hangi aralıklarda olduğu ve hangi morfolojik yapılara sahip olduğu da incelenecektir. Sentezlenecek olan nano $BaTiO_3$ seramik tozlarının ferroelektrik ve piezoelektrik özellikleri de ayrıca incelenecek, en iyi performansı veren $BaTiO_3$ ile tespit edilecektir.

SUMMARY

In this study, Barium Titanate ($BaTiO_3$) ceramic powders showing a good piezoelectric and ferroelectric properties will be synthesized by solution chemistry method in nano-size scales. Aqueous solutions of barium oxide (BaO) and titanium dioxide (TiO_2) will be prepared and $BaTiO_3$ in nano structure will be synthesized by sol-gel and hydrothermal methods at low temperatures as 250°C. The best appropriate rate of $BaTiO_3$ structure will be determined while the synthesis are performed. X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive X-ray spectroscopy analysis (EDS) will help for determining the best ratio. Analyzes will also help to examine and to detemine in which form of $BaTiO_3$ is synthesized, the interval of particle size and morphology. Piezoelectricity and ferroelectricity properties of the synthesized nano $BaTiO_3$ ceramic powders will be examined also. The best performanced $BaTiO_3$ will be determined.

Proje No: 2012-17-01-KAP01

BÜTÜNLEŞİK TG-DSC CİHAZI GELİŞTİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Şevket Özgür ATAYILMAZ

Prof. Dr. Ahmet KOYUN, Doç. Dr. Abdullah BAL, Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ÜVET, Öğr. Gör. Esma AHLATÇIOĞLU, Duygu Ceylan ERDOĞAN, Çağdaş BÜYÜKPINAR, Mehmet İŞCAN, Murat Gökmen İLMEN, Zakir TORUN, Aydın KARABULUT

Uygulama ve Araştırma Merkezi-Bilim ve Teknoloji Uygulama Merkezi

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

DSC ve TG cihazları yaygın olarak malzeme karakterizasyonunda kullanılan cihazlardır. Bu cihazlar malzemeyi belli bir sıcaklığa kadar çıkarırken faz değişim, sıcaklık ve ısı akısını hassas bir biçimde ölçüp malzemenin içeriğindeki dönüşüm piklerini belirleyerek erime sıcaklığını, erime entalpisini, kristal oranını, içerikteki diğer bileşenlerin yüzdesini, oksijen yutulma süresini ve camsı geçiş sıcaklığını belirlemeye yarar. Burada ağırlık azalması yöntemine göre çalışan TG cihazları, malzemenin karışımlarının faz geçiş piklerini ölçer ve DTA verisiyle dolaylı olarak malzemenin diferansiyel kalorimetrik taramasını verir. Sadece DSC yöntemine göre çalışanlar ise işlem gören malzemenin içindeki maddelerin erime piklerini TG gibi dolaylı değil, doğrudan verir. Aynı zamanda oksijen yutulma zamanını da ölçer. Ancak malzemenin içeriğindeki bileşenlerin yüzdesini vermez. Bu çalışmada hem tartım hem de ısı akısı metoduyla çalışan bütünleşik bir TG-DSC cihazı üretilmeye çalışılacaktır.

SUMMARY

DSC and TG instruments are commonly used for material characterization. These instruments determine melting point, melting enthalpy, crystal ratio, percentage of components, oxygen induction time and glass transition temperature by measuring phase transformation, temperature, heat flow. TG instruments which operate according to weight loss, measure phase transition peaks of meterial and give differential calorimetric scan with DTA data. Instruments that operate with only DSC method, give melting peaks of matters in treated material directly. Also they measure oxygen induction time but percentage of components in the material. In this study, an integrated TG-DSC instrument which operates with weighing and heat flow methods.

Proje No: 2012-17-01-KAP02

BİYOREAKTÖRDE VE MİKRODALGA SENTEZ CİHAZINDA SELÜLOZ SENTEZİ

Prof. Dr. Ahmet KOYUN

Doç. Dr. Tarık EREN, Ülfet AKGÜN, Duygu Ceylan ERDOĞAN

Uygulama ve Araştırma Merkezi-Bilim ve Teknoloji Uygulama Merkezi

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Günümüzde selüloz esas olarak bitkisel kaynaklardan elde edilmektedir. Ancak orman alanlarının giderek azaldığı ve selülozun kullanıldığı endüstriyel ürünlerin çokluğu düşünüldüğünde yeni üretim kaynaklarının bulunması daha da önem kazanmaktadır. Ağaçlardan elde edilen selüloz, hemiselüloz ve lignin gibi safsızlıklar içerir ve polimerizasyon derecesi düşük olur. Sentetik polimerizasyonla elde edilen selüloz ise daha saftır ve yüksek polimerizasyon derecesine sahiptir.

Proje, karşılaştırma özelliği öne çıkarılmaya çalışılan bir projedir. Bilindiği gibi bir malzemenin eldesinin, yönteminin, maliyetinin mühendislik uygulamalarında çok değeri vardır. Bu çalışmada literatürde karşılaştırmasına pek rastlanmayan mikrodalga ve klasik reaktör süreciyle elde edilecek selülozların, yukarıda bahsedilen mühendislik parametreleri açısından değerlendirilmesi yapılacaktır.

Bu çalışma kapsamında selüloz iki farklı yolla üretilecektir. İlk üretim biyoreaktörde ikinci üretim ise mikrodalga sentez cihazında yapılacaktır. Her iki üretim metodunda da selüloz bir monosakkarit monomeri ile uygun enzimlerin reaksiyona girmesiyle elde edilecektir.

İki yöntemle üretilen ürünler saflık, molekül ağırlığı ve mekanik dayanım açısından karşılaştırılacaktır. Ayrıca bu biyopolimerin ekstruderde işlenebilirliği incelenecek, PLC kontrol üniteli klasik çok girişli bir reaktör tasarlanarak proses izleme gerçekleştirilecektir.

SUMMARY

Nowadays, cellulose is obtained from herbal sources. However, when it is thought that forest areas gradually decrease and that there are a lot of products in which cellulose is used, the investigation of new production methods gets more important. Cellulose that was obtained from tress contain impurities such as hemicellulose and lignin and it have low polymerization degree.

In this project comparing between two process is aimed. As it is known, production of material, process and cost are very important in engineering applications. In this study, an evaluation will be done about production of celluloses by microwave and classical process in terms of above mentioned engineering parameters.

In this work, cellulose will be produced by two ways. First production will be done by bioreactor and second will be carried out by microwave synthesis instrument. Both the cellulose production method will be obtained in a monosaccharide monomer reacts with the appropriate enzymes.

Purity of the products manufactured by two methods will be compared in terms of molecular weight, purity and mechanical strength. Also processability of these biopolymers in extruder will be examined, a classic multi-port reactor with the PLC control unit will be designed and process monitoring will be done.

Proje No: 2012-17-01-KAP03

YAPAY MİKRO AKIŞKAN ESASLI KAN DAMARI İÇİNDE TEK PARTİKÜL VE CANLI HÜCRE ALGILANMASI

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ÜVET

Yrd. Doç. Dr. Gündoğ YÜCESAN, Öğr. Gör. Esma AHLATÇIOĞLU, Duygu Ceylan ERDOĞAN, Arş. Gör. Ahmet Taha KORU

Uygulama ve Araştırma Merkezi-Bilim ve Teknoloji Uygulama Merkezi

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Medikal laboratuvarlarda kullanılan yaygın tanılama yöntemleri; yoğun iş gücü gerektiren, pahalı ve zaman alıcı uygulamalardır. Bu cihazların çoğu numune için ön hazırlık aşamaları gerektirdiğinden analiz uygulaması için bir günden fazla zaman ve çok farklı laboratuvar cihazları gerektirirler.
Projenin temel amacı; tek bir mikro akışkan çip üzerine uyabilen bir dizi modüllerin yer alabileceği şekilde düzenlenmiş bir hibrit sistem geliştirmektir. Önerilen "mikro akışkan esaslı kan damarı" , mikro taşıyıcılar gibi tek canlı hücreleri veya tek partikülleri analiz etmek için "lab-on-a-chip" platformu ile bilgisayar görüntülü ölçüm tekniğini birleştirir.
Tek hücreler, mikro-nano imalat teknikleri ile üretilmiş taklit kan damarları içinde akar akmaz ana sistem onların herbirini belirleyecek ve değerlendirecektir. Hızı ve kararlılığı arttırmak için 200 kare/s hızında bir hızlı kamera sistemi de entegre edilmesi planlanmaktadır.
Bu sistem; hücrelerin ve mikro taşıyıcıların yüksek hızda görüntülenmesi ile tanınmasını sağlayacak bir potansiyele sahip olacaktır.

SUMMARY

Current diagnostics performed in medical laboratories are labor-intensive, expensive and time-consuming. They require many sample pre-processing steps in different medical instruments so that the full analysis takes more than a day. Normally requiring different laboratory machines. The ultimate goal is that development one hybrid system which the processed will be squeezed into a series of modules that fit on a single microfluidic chip. Proposed "microfluidic-based blood vessel" combines computer vision measurement techniques with Lab-on-a-chip to analyze single living cell or single particles such as micro-carriers. Once single cells flow in mimicked blood vessels fabricated by micro-nano machining techniques, the basic system will detect and recognize each one of them. By integrating initial high-speed camera (200 fr/sec.), we are planning to increase speed and stability. This basic system has potential to impact to the high-speed screening and diagnosis of the cells and micro-carriers.

Proje No: 2012-17-01-KAP04

SÜPERKRİTİK AKIŞKAN EKSTRAKSİYONU YÖNTEMİ İLE MİKROKAPSÜL ÜRETİMİ

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ÜVET

Prof. Dr. Ahmet KOYUN, Doç. Dr. Afife Binnaz HAZAR, Gamze ONUK, Nural PASTACI

Uygulama ve Araştırma Merkezi-Bilim ve Teknoloji Uygulama Merkezi

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Sunulan proje çalışması; biyopolimer esaslı mikrokapsüllerin süperkritik akışkan ekstraksiyon yöntemini kullanarak hazırlanmasını ve hazırlanacak yapıların farmokoloji ve biyomedikal uygulamalarında kullanılabilirliğini kapsamaktadır. Günümüzde süperkritik akışkan ekstraksiyon yöntemi kimya endüstrisi, gıda endüstrisi, malzeme ve ileri malzeme endüstrisinde, çevre teknolojileri alanlarında kullanılmaktadır. Bu uygulamaların yanı sıra farmokolojik alanda ve biyomedikal alanlarında da yüksek saflıkta ve toksik olmayan malzemelerin üretimlerine imkan sağlaması gibi avantajlarından dolayı umut bağlayıcı yeni bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. Söz konusu proje çalışmamızda öncelikle süperkritik akışkan ekstraksiyon prosesi ile biyopolimer (kitosan, aljinat gibi) esaslı mikrokapsüllerin üretim denemeleri gerçekleştirilecektir. Bu kapsamda nihai beklenen biyouyumluk, toksik olmama, biyobozunur özellikte mikrokapsüllerin eldesine imkan sağlayacak üretim parametreleri belirlenecektir. Elde edilecek mikrokapsül yapıları kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikler açısından değerlendirilecektir. Karakterizasyon çalışmaları sırasında yapısal testler (XRD, FTIR, EDX), morfolojik testler (SEM, TEM), boyutsal testler (parçacık büyüklük analizi), mekanik testler (AFM), termal analizler (DSC), kimyasal ve fizikokimyasal testler (HPLC, FTIR), biyolojik testler uygulanacaktır. Ayrıca mikrokapsül yapılarının difüzyon, absorbsiyon ve adsorbsiyon mekanizmaları incelenecek, şişme davranışları kütle veya hacim değişimleri ile değerlendirilecek ve insan serum albumini (HSA) adsorblama kapasitesi ölçülecektir.

Takip eden çalışmalarda elde edilen sonuçlarla birlikte mikrokapsül yapılarının geliştirilmesine yönelik yeni biyopolimer malzemeler ile de çalışmalar gerçekleştirilecektir. Özellikle kitosan dışındaki diğer biyopolimer malzemeler ile reçeteler hazırlanması ve matriks yapısı ile aktif ilaç komponent içeren yapıların da geliştirilmesi hedeflenmektedir. Tüm çalışmaların sonunda üretilecek değişik özelliklerdeki kitosan mikrokapsüllerin in vitro sitotoksik özellikleri belirlenerek biyomedikal alanında kullanılabilirliği değerlendirilecektir

SUMMARY

The purpose of the proposed project is to prepare microcapsules using supercritical fluid extraction wit biopolymers based and analyze its possible uses in phermautical and biyomedical applications. Nowadays, supercritical fluid extraction method is used in chemical industry, food industry, materials and advanced materials industry and environmental technology. In addition to these industries, this process can be used in phermautical and biyomedical sides for producing of high purity and non-toxic materials. This technology get very good inputs after processing for future application in these two important areas. The first part of the project will involve producing trials of biopolymer based (chitosan, alginate…etc.) microcapsules with supercritical fluid extraction system. In this part of study, production parameters will be determined to produce biocompatible, non-toxic and bioabsorble biopolymer based microcapsules. Microcapsules will be analyzed to evaluate the chemical, physical and biological properties. Characterization will involve structure tests (XRD, FTIR, EDX), morphological tests (SEM, TEM), dimensional tests (particle size analysis), mechanical tests (AFM), thermal analysis (DCS), chemical and physicochemical tests (HPLC, FTIR), biological tests. In addition, diffusion, absorption and adsorption mechanisms will be characterized and human serum albumin (HAS) adsorption capacity will be measured.

After completion of first part of this study, results will be evaluated to generate and modify this microcapsule structures. Especially, further studies will include preparing of recipes with another biopolymers and preparing of new matrix structures with active drug components. Characterization of in-vitro cytotoxicity for microcapsules is will be indentified and evaluated for usability of biomedical applications.

Proje No: 2012-17-01-KAP05

LAZER ERGİTMELİ VAKUM KAPLAMA CİHAZI TASARIMI VE YAPIMI

Yrd. Doç. Dr. Hakan DEMİR

Prof. Dr. Ahmet KOYUN, Doç. Dr. Rıza DEMİRBİLEK, Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ÜVET,
Öğr. Gör. Esma AHLATÇIOĞLU, Arş. Gör. Ahmet Taha KORU,
Duygu Ceylan ERDOĞAN

Uygulama ve Araştırma Merkezi-Bilim ve Teknoloji Uygulama Merkezi

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

SEM'de incelemesi yapılan bazı numunelerden doğru görüntü alabilmek için bu numunelerin iletken malzemelerle kaplanması gerekmektedir. Kaplama da kullanılacak malzemeler altın, karbon, paladyum veya bu malzemelerin alaşımları olabilmektedir. Fakat bu malzemeleri kullanarak yapılacak kaplamalarda numunenin buharlaşma sıcaklığına getirilmesi ve bu prosedürün gerçekleştirilebilmesi için bir kaynak kullanılmasının yanı sıra 10^{-7} Torr veya daha düşük basınca inilebilmesi gerekmektedir. Bu proje bu tip bir sistemin tasarımını ve geliştirilmesini içermektedir.

SUMMARY

Insulator materials have to be covered to gain conductivity to obtain good SEM images. For this purpose these materials cover with some conductivity materials. The coating materials can be gold, carbon, palladium or alloys of these materials. Moreover, the temperature of material has to reach the evaporation temperature for the coating of these materials. Therefore, it is needed to the external source for this procedure and another requirement is low pressure about 10^{-7} Tor or lower pressure value. This project includes system design and improvement of coating system.

Proje No: 2012-17-01-KAP06

ÇOCUKLUK ÇAĞI MALİGNİTELERİ İLE HASTANIN KAN, SAÇ, İDRAR, TÜKÜRÜK VE BEYİN OMURİLİK SIVISI ÖRNEKLERİNDEKİ METAL SEVİYELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Afife Binnaz HAZAR YORUÇ

Arş. Gör. Dr. Banu MANSUROĞLU, Dr. Kadriye KIZILBEY,
Yüksek Kim. Duygu Ceylan ERDOĞAN, Dr. Serap KARAMAN, Dr. Canan DOĞAN

Uygulama ve Araştırma Merkezi-Bilim ve Teknoloji Uygulama Merkezi

Başlangıç Tarihi: 2012-04-02 Bitiş Tarihi: 2013-04-02

ÖZET

Arsenik (As), bakır (Cu), civa (Hg), demir (Fe), kadmiyum (Cd), kurşun (Pb), nikel (Ni) ve platin (Pt) gibi metallerin küçük miktarları, gıdalar, içme suyu ve hava yolu ile vücudumuza girerler. Metallerin bir kısmı vücut içinde önemli fonksiyonlar sağlamakla birlikte, bir bölümün hemen hemen hiç fonksiyonu bulunmamakta, önemli bir kısmı ise vücut için zararlı etki oluşturmaktadır.

Bu nedenle son yıllarda birçok hastalığın (Alzheimer vb.) oluşum nedeni olarak gösterilmiş olmasına rağmen, kanserojen etkilerinin olup olmadığına dair tartışmalar hala devam etmektedir.

Bu çalışma kapsamında, 0–16 yaş arası lösemi ya da solid tümör tanısı konulmuş olgularda, tanı konulmuş hastalara ait kan, saç, idrar, tükürük ve beyin omurilik sıvısı numunelerinde metal düzeyleri ölçülecek ve metal düzeylerinin kanser ile ilişkisinin olup olmadığı belirlenecektir.

Lösemi ya da solid tümör tanısı konulmuş hastalara ait numunelerin metal seviyelerini karşılaştırmak amacıyla yaşları, cinsleri ve sosyoekonomik düzeyleri birbirine benzer olan, benzer bölgelerde yaşayan, sağlam çocuk polikliniğine müracaat etmiş olan gönüllü olgulardan da kan, saç, idrar, tükürük ve beyin omurilik sıvısı örnekleri alınarak aynı işlemler yapılacaktır. Elde edilen sonuçlar, sağlıklı grubunkiler ile karşılaştırılacak ve anlamlı bir farklılık olup olmadığı değerlendirilecektir. Ayrıca her iki gruba da metallere maruziyetleri olup olmadığını gösteren ve proje içerisinde ayrıntıları verilmiş olan bir anket formu doldurtulacaktır.

SUMMARY

Small amount of metals like arsenic (As), copper (Cu), iron (Fe), lead (Pb), cadmium (Cd), nickel (Ni), platinum (Pt) get into the body with water, foods and airway. A part of metals have important functions for body whereas some of them have no functions and a big part has harmful effects to the body.

Because of these, for the last years, metals are shown the cause of many diseases (Alzheimer etc.) however it is still discussed if they have cancerogenic effects.

In this study, the metal levels in blood, serum, hair, urine, salivary and cerebrospinal fluid samples of the patients between 0-16 year old age who have leukemia or solid tumor will be measured and it will be determined if the metals are related to cancer evolution.

To compare metal levels of the patients with leukemia or solid tumor with the volunteers admitted to the healthy child outpatient clinic who have similar sex and socioeconomic conditions and live similar county, the same process will be performed by obtaining the blood and hair samples. The results will be compared with the healthy group and it will be determined if there is a significant difference. Furthermore a form will be filled out to both groups that show if they have metal exposure.