

8. ARGE PROJE PAZARI 30 NİSAN 2019

ÖDÜL ALAN PROJELER

Birinci: Tarımsal Kalkınmada Verimliliği Artıran Robot

İkinci: Artırılmış Gerçeklik Destekli Eğitim Arayüzü

Üçüncü: FEDAI-B

Dördüncü: Atık Paladyum Çözeltilerinden Nano Paladyum Eldesi

Beşinci: Likit Maraş Biberi

AQUAFABA'LI MAYONEZ

Medine KÜÇÜKOĞLU¹, Betül DÖNDÜ¹, Büşra KARAPOLAT¹, Yekta GEZGİNÇ²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Avşar Kampüsü, 46100 Kahramanmaraş

e-posta: bbetuldond@gmail.com

Danışman: Dr.Öğr. Üyesi Yekta GEZGİNÇ

ÖZET

Mayonez protein bileşenleri ve baharat ilavesi ile rafine bitkisel yağlardan hazırlanan ince, kremi suda yağ emülsiyonu olan bir gıda maddesidir. İnsan beslenmesi ve ülke ekonomisi açısından önemli bir besin maddesi olan yumurta mayonezin ana bileşenlerindedir. Bununla birlikte yumurta sarısı içermiş olduğu kolesterol nedeniyle ve yumurta alerjisi olan bireyler için sağlık açısından risk oluşturabilmektedir. Yumurta alerjisi olan bireylerin yumurtayı ve yumurtalı besinleri diyetlerinden çıkarmaları gerekebilir. Diyetle yüksek yağ ve kolesterol alımının koroner kalp yetmezliği riskini de arttırabildiği bilinmektedir. Aquafaba ikameli mayonez, puding, dondurma, unlu mamüller vegan diyetiyle beslenen bireyler tarafından tercih edilebilmektedir. Aquafaba, nohutların suda pişirilmesiyle elde edilen yapışkan viskoz sıvı olarak tanımlanmaktadır Bu çalışma ile mayonezin ana bileşeni olan yumurta yerine aquafaba (nohut suyu) kullanarak yumurtanın neden olduğu sağlık sorunları için alternatif çözüm olması, ayrıca vegan diyetiyle beslenen bireyler için de tüketiminin sağlanabilmesi amaçlanmıştır.

DIYABETİK VE VEGAN KURABIYE

Fatoş KAPLAN

KSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş

Fatos_kaplan46@hotmail.com

Danışman: Prof. Dr. Özlem TURGAY

ozlem@ksu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada bir çeşit tatlandırıcı olan stevia bitki özü ve elma şekeri kullanılarak kurabiyelerin şeker içeriğini azaltılarak, kurabiyenin kalite özellikleri, düşük kalorili ve diyet yapan, diyabetik hasta olan ayrıca hayvansal hiçbir ürün tüketmeyen vegan olan kişilerin de pasta ve unlu mamulleri rahatça tüketebilmesi ve endüstriyel anlamda üretiminin yaygınlaştırılması için kurabiye ürünüde şeker yerine ikame edilmiş ve renk, çap, yükseklik, nem içeriği gibi özellikleri ile fiziksel ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir. Diyabetik ürünler günümüzde tek başına üretilmekte olup vegan ile hiç birleştilmesi yapıp üretime alınmadığı araştırmalar sonucu gözlemlenmiştir.

Çalışma kapsamında iki farklı kurabiye hazırlanmıştır. Şeker içeriğinin değiştirilmediği ve buğday unlu, tereyağlı kurabiye örneği kontrolü, stevia bitki özlü bitkisel yağlı vegan kurabiye çalışılmıştır. Kurabiye örneklerinde nem tayini için dijital nem tayin cihazı, çap-yükseklik ölçümü için kumpas kullanılarak fiziksel analizleri yapılmıştır.

Yapılan fiziksel ve duyuşsal analiz sonuçlarına göre örneklerin renk, lezzet, ağızda dağılma, genel beğeni açısından birbirlerine göre farklı olmadıkları, ayrıca yapılan kalori hesabına göre de daha az kalorili olduğu saptanmıştır. Bu sayede diyabetik-vegan kurabiyelerin endüstriyel olarak üretilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diyabetik, Vegan ,Kurabiye, stevia bitki özü, elma şekeri

SOYA SÜTÜNDEN QUARK PEYNİRİ ÜRETİMİ

Esmâ ŞİŞMAN¹ Kaan ÖZTOPRAK² ve Şevket YÜRÜRDURMAZ³

E-posta:esmasisman4@gmail.com

Danışman: Prof. Dr. K. Sinan DAYISOYLU

ÖZET

Quark peyniri, yağsız veya yağ oranı ayarlanmış süttten ya sadece süt asidi ile ya da süt asidi fermentasyonu ile birlikte çok az peynir mayasından da yararlanılarak üretilen taze bir peynir çeşididir. Ülkemizde son yıllarda tüketimi artan bir ürün olup, farklı çeşitleri farklı markalarca üretilmektedir.

Soya sütü, gitgide daha kolay erişilebilir ve daha çok kişinin tükettiği bir süt türü olmaktadır. İnek sütünün aksine soya sütünde laktoz adlı şeker bulunmaz. Bu da laktoz intoleransı olan yani bu şekeri sorunsuz sindiremeyen kişiler için soya sütünü iyi bir alternatif yapar. Güçlendirilmiş soya sütü, iyi bir protein, demir, B vitamini ve kalsiyum kaynağı olabilir. Genellikle et tüketimi yapmayan vejetaryenlerin sıkça tükettiği ürünler arasında yer almaktadır. Vejetaryenler et ya da hayvansal kaynaklı gıdaları hiç tüketmeyen ya da sınırlı olarak tüketen kişilerdir. Laktoz, süt ve diğer süt ürünlerinde bulunan şeker çeşitlerinden biridir. Laktoz intoleransı olanların ince bağırsakları bu şekeri parçalayamaz. Bu yüzden kişide mide spazmı, şişkinlik ve hatta ishal oluşur. Laktoz intoleransı oldukça yaygın bir problemdir.

Bu çalışmada, 1 litre soya sütü sıcak su banyosunda sıcaklığı 22.5 °C getirildi ve ilk önce %0.5 oranında peynir mayası eklendi ve 30 dakika sonra da %0.2 oranında rennet eklenerek 18-22 saatleri arasında 22.5 °C de etüvde pH' sı 4.5 olana kadar bekletildi ve teleme ile peynir altı suyu birbirinde ayrılarak süzme işlemi yapıldı. Yapılan analiz sonucunda protein miktarı %8.08, yağ oranı %4, nem oranı %85.52, kül oranı %1.28, toplam enerji miktarı da %73.49kcal/100 gr olarak bulunmuştur.

Bu ürünü yapmaktaki amacımız soya sütünden elde edilen quark peyniri ile laktoz intolerans hastalığı olan insanlara ve vegan beslenmeye farklı bir alternatif sağlayarak, farklı tatlar denemek isteyen insanlar için ise yeni bir ürün ve Türkiye'de quark peyniri üretiminin adını duyurarak üretimine katkıda bulunarak yeni ürün piyasaya kazandırmaktır. Ürüne farklı meyve ve baharatlar katarak ürün çeşitliliğini artırabilir ve her yaş grubuna hitap edebiliriz.

ANAHTAR KELİMELER: Soya sütü, quark peyniri, laktoz intolerans, vejetaryen, vegan peynir

LİKİT MARAŞ BİBERİ

Nur Hüda HÜSEYİN¹ Merve SÖĞÜTLÜK² Sinan BAŞ³

KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Gıda Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46050 Kahramanmaraş,

e-posta nourlhuda1996@gmail.com

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Levent İNANÇ

ÖZET

Capsicum annuum L., *Capsicum* cinsine ait ve yaygın olarak yetiştirilen bir kırmızı biber türüdür. Boyut ve şekilleri geniş bir aralıkta değişmektedir. Renkleri ve tatları da çeşitlilik göstermektedir. Acılıkları tatlı ile çeşitli derecedeki acılık arasında değişir. Kahramanmaraş'ın sembolik gıda ürünlerinden biri olan kırmızı biber tescil alındığı tarihten itibaren Maraş biberi olarak ifade edilmektedir. Kurutulmuş biber çekirdekleri ağırlıkça yaklaşık %20, meyve etinde ise yaklaşık %8 yağ bulunmaktadır. Bu araştırmada kuru Maraş biber tohumu ve meyve etinden likit Maraş biberleri (yağları) üretilmiştir. Üretimler; soğuk sıkım, çözücü ekstraksiyon ve oleojelleştirme teknikleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Soğuk sıkım yağ endüstriyel yağ makinası (model:6YL-68, Henan Double Elephants Machinery, Ltd., Çin) ile elde edilmiştir. Soğuk sıkım sonrasında, elde edilen yağ bez filtreden geçirilerek katı parçacıklar uzaklaştırılmıştır. Çözücü ekstraksiyon işleminde etanol çözücü olarak kullanılmıştır. Tohum ve meyve etleri belirli oranda karıştırılmış, öğütülmüş ve 0.5 mm'lik elekten geçirilmiştir. Karışıma 1/6 (kg/L) oranında etanol ilave edilerek ekstrakte edilmiştir. Sonra ekstraktedeki etanol evaporatörde tamamen uzaklaştırılmıştır. Oleojelleştirme tekniğinde soğuk sıkımdan elde edilen yağ ile bal mumu karıştırılarak üretilmiştir. Üç teknikle üretilen likit Maraş biber yağı örneklerine duyu test uygulanmıştır. Yaşları 20-25 arasında 35 üniversite öğrencisi panelist olarak kullanılmıştır. Panelistlere "acıyı seviyor musunuz?" sorusu sorulmuş ve üç yağ örneğini taze kızarmış patateslerle birlikte yemeleri istenmiştir. Tat-lezzet kriterine göre örneklere 1'den (en kötü) 5'e (en iyi) puan vermişlerdir. Panelistlerin %72'ü acıyı sevdiğini, %28'i ise sevmediğini ifade etmişlerdir. Ekstrakte yağ 109 ile en yüksek puan alırken; ikinci sırada soğuk sıkım yağ 85 puan, üçüncü sırada oleojel 82 puan toplamıştır. Panelistlerin her bir ürün için 1-5 arasındaki verdikleri puanların dağılımlarına bakıldığında panelistlerin; soğuk sıkım yağ için %37.14'ü en çok 3 puan, ekstrakte yağ için %34.29'ü en çok 5 puan ve oleojelleştirilmiş yağ için %31.43'ü en çok 2 puan verdikleri gözlemlenmiştir. Patates kızartması olmaksızın sadece yağları tatmak isteyen 7 panelistin ürünlere verdikleri toplam puan; ekstrakte yağ için 24 puan, soğuk sıkım yağ için 20 puan ve oleojelleştirilmiş yağ için 18 puan olmuştur. Soğuk sıkım, ekstrakte ve oleojelleştirilmiş ürünlerin litre bazında maliyetleri sırasıyla 132, 143 ve 136 TL olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak ekstraksiyon tekniği kullanılarak üretilen likit maraş biberi tat-lezzet yönünden en beğenilen ve en pahalı ürün olmuştur. Maliyetleri daha ucuz olan soğuk sıkım ve oleojelleştirilmiş ürünler üzerinde iyileştirme çalışmaları yapılarak ekstrakte likit maraş biberinin kalite veya beğeni seviyesine getirilebilir.

YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLI AKILLI EV SİSTEMLERİ

Murat AYDIN¹, Umut Turgut ÇİMAN², M. Mücahit GÖKDEMİROĞLU³ ve Enes KAHRAMAN⁴

**KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş**

e-posta : mrt.murataydin@gmail.com

Danışman: Prof. Dr. Mustafa ŞEKKELİ, Öğr. Gör. Ahmet GANİ

ÖZET

Son yıllarda oldukça gelişen teknoloji otomatik kontrol sistemleri üzerinde de etkili olmuştur. Teknolojinin gelişmesi uzaktan erişimi oldukça kolay hale getirmiştir. İnsanların rahat, huzurlu, mutlu yaşayabilmelerini sağlamak amacıyla akıllı ev otomasyonu günümüzde oldukça ilgi görmektedir. Projede günlük hayatımızda daha rahat yaşayabilmek için iklimlendirme, aydınlatma ve perde panjur devresi kontrolleri, gaz sensörleri üzerinde durulmuştur. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarını da projeye entegre ederek sistemin sürdürülebilirliği artırılmıştır. Bu projemizde perde panjur, aydınlatma ve ısıtma kontrolleri Arduino programlama dili kullanarak yapılmıştır. Arduino diliyle yazılan bu komutlar kablosuz bağlantı ile uzaktan erişimi yapılarak otomatik kontrolleri sağlanmıştır. Proje hem ev otomasyonunu hem de yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak ortaya çıkarılmıştır.

Ev otomasyonu ile zaman harcatan birçok iş otomatik hale gelmekte ve müdahale sayınız azalmaktadır. Enerji tasarrufu üzerine kurulacak olan akıllı ev sistemi parasal olarak orta ve uzun vadede çok faydalı olacaktır. Akıllı ev otomasyonu evde kimse yokken evi havalandıran, evi belli bir sıcaklık seviyesine getiren kısaca hayatı kolaylaştıran bir sistemdir. Bunların yanı sıra yenilenebilir enerji kaynakları da akıllı ev sistemi projesine entegre edilerek sistemin enerji sorununu da çözüm üretilmeye çalışılacaktır. Projede yenilenebilir enerji kaynağı olarak güneş paneli kullanılmıştır. Projenin genel malzeme maliyeti 550(beş yüz elli) TL'dir. Bu projedeki temel amaç yenilenebilir enerji kaynağı ile akıllı ev sistemlerini birlikte entegre edilerek hibrit bir yapı oluşturmaktır. Yenilenebilir enerji kaynaklı akıllı ev sistemleri projesi; endüstri 4.0 uygulamaları, akıllı aydınlatma, iklimlendirme, kablosuz bağlantı, yenilenebilir enerji kullanımı, güvenlik sistemleri, gibi birçok özelliği barındırmaktadır.

ARAÇ GÜVENLİK SİSTEMİ

Alpaslan YILDIRIM¹ ve Erdal KILIÇ²

¹KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

alparslanyildirim97@gmail.com

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Erdal KILIÇ

ÖZET

Otomobiller, hayatımızın hemen her yerinde kullanılan bir ulaşım aracıdır. Araçlarımızla ilgili en çok karşılaşılan tehlikelerin başında şüphesiz hırsızlık gelmektedir. **Hırsızlık, gasp, araç içi hırsızlık, kundaklama** ve yavaş yavaş hayatımıza giren elektrikli araçların karşılaşılabileceği, bataryaların sebep olabileceği **yangın** riski, araçlarımız için büyük tehdit unsurlarıdır. Bu tür olaylar, can kaybı pek yaşanmasa da büyük ölçüde maddi hasara neden olmaktadır.

Piyasada bulunan güvenlik sistemleri olaylara karşı önlem veya müdahale konusunda yetersiz kalmaktadır.

Proje, **mal ve can kaybını önlemek**, araç ve insan güvenliğini sağlamak amacıyla üretilmiştir.

- **Şifreli kilit sistemi** ile şifresiz girişe izin verilmemekte, şifre girilmeden yapılacak her türlü giriş sistem tarafından algılanmakta, alarm vermekte ve **konum bilgisini, haberleşme sistemi** ile kullanıcı veya acil durum istasyonlarına (110,155) göndermektedir.
- Sisteme güvenlik bilgisi verilmeden; sistem, aracın çalışması için gerekli **fonksiyonları durdurmaktadır**.
- Sistem üzerinde yangın sensörü bulunmakta, **yangın** anında algılamakta, sisteme bilgi göndermekte ve yangına **müdahale** edilmektedir.
- Kızılötesi veya mesafe sensörleri ile araç camı kırıldığında (araç içi hırsızlıkta karşılaşılan durum) sisteme bilgi aktarılmaktadır.
- Ürün, elektrikli araçlar için batarya enerjisini kullanmakta ve harici bir batarya ile beslenmektedir.
- Diğer yakıtlı araçlar için yine harici batarya kullanılacaktır.

Anahtar sözcükler: Hırsızlık, araç içi hırsızlık, kundaklama, güvenlik, haberleşme

UYDUDAN KONUM DESTEKLİ OTONOM ARAÇ TASARIMI

Ali GÜNEL¹ ve Furkan KUZUCUOĞLU²

KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

a.gunel@outlook.com.tr

Danışman: Prof.Dr.A.Serdar YILMAZ

ÖZET

Projemiz aracımızın konumdan konuma insanlardan bağımsız sürücüsüz bir şekilde otonom olarak gidecek olan cihazdır. Aracımız üzerinde bulunan modüller aracılığı ile uydular ile haberleşme yaparak kendi konumunu bilecektir ve kontrol kartına yazdığımız yazılım sayesinde dışarıdan gireceğimiz hedef konum ile arasındaki mesafeyi hesaplayıp gitmesini istediğimiz konuma gidecektir. Aracımıza ekleyeceğimiz sensörler sayesinde önüne gelen engelleri tanıyıp ona göre yönünü değiştirecek ve yoluna devam edecektir.

Aracın genel olarak yapılma amacı otonom araç sektöründe bir altyapı hazırlayıp sürücüsüz araçları geliştirmektir. Tasarlanan aracın en büyük avantajı ise akıllı bir sistem olması yani gitmesini istediğimiz yere kendi başına gidecek olmasıdır. Bir diğer özelliği ise kontrollerini ve hedef konumu cep telefonu üzerinden kısa mesaj servisi yolu ile kontrol edebilecek olmamızdır. Böyle bir araç bizim bir yere göndermek istediğimiz herhangi bir nesneyi kimseye bağlı olmadan gireceğimiz konuma göre otonom bir şekilde gitmesini istediğimiz yere götürmesini sağlamaktır. Araç, geliştirilerek isteğe bağlı olarak birçok farklı ortamlarda kullanmak mümkün olacaktır. Bu proje sonucunda insanlardan bağımsız bir şekilde istenen yere kendi hesaplarını yapıp gidebilen araç yapmış olunacaktır.

ARTTIRILMIŐ GERÇEKLİ DESTEKLİ EĞİTİM ARAYÜZÜ

Ali GÜNEL¹, Furkan KUZUCUOĐLU² ve Taha ÖZTÜRK³

KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

a.gunel@outlook.com.tr

Danışman : Prof.Dr.A.Serdar YILMAZ

ÖZET

Projemiz günümüz VR/AR teknolojisinden faydalanarak eğitimci/öğrenci arasında teknolojik bir bağ kurmakta ve eğitim sisteminde bambaşka bir bakış açısı sunmaktadır. Unity platformuyla Android cihazlara yapacağımız aplikasyon sayesinde, gerçek dünya görüntüsünün üzerine sanal hareketli kontrol edilebilir model ile eğitimde üç boyutlu algı sistemi kullanılarak konuların veya derslerin daha kolay anlaşılması sağlanılacaktır. Yapacağımız aplikasyon sayesinde bir çok farklı kullanıcı aynı anda aynı sanal hareketli kontrol edilebilir modeli görüp erişim sağlayabilecektir.

Projeimizin genel olarak yapılma amacı eğitim sisteminde öğrenme becerisinin teknolojik dokunuşlar ile öğrencilerin öğrenme yetilerini arttırmak, derse olan ilgilerinin yüksek düzeyde kalmasını hedeflemektedir. Görsel materyallerin; normal bir dersliğin sanal bir laboratuara dönüştürülerek, sanal hareketli kontrol edilebilir bir model ile gözlemlenerek eğitimin desteklenmesi, projenin faydalı unsurlarından sadece bir tanesidir. Proje, geliştirilerek isteğe bağlı olarak eğitimin birçok farklı dalında bir çok model (görsel) seçeneği ile kullanılabilir hale gelmektedir.

TARIMSAL MEKANİZASYONDA VERİMLİLİĞİ ARTTIRAN ROBOT

Fatih DOĞAN, Azat ARDIN¹

KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

fatih.1996.2015@gmail.com, ardin.azat0404@gmail.com

Danışman: Prof. Dr. Ahmet ALKAN

e-posta: aalkan05@gmail.com

ÖZET

Gerekli ve yararlı bitkileri yetiştirmek, ürün elde etmek amacıyla toprak üzerinde yapılan çalışmaların tümüne tarım denir. Tarım geçmişten günümüze kadar insanların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için hayati önem taşımaktadır.

Mekanizasyon ise tarım işletmelerinde kullanılan ilkel tarım tekniği ve metotlarla çalışmaya neden olan vasıtalar yerine modern alet makine, cihaz ve tesislerin konulmasını ifade eder. Tarımda toprağı verimli kullanmak en önemli ilkelerden biridir. Toprağın durumunun ve ihtiyaçlarının bilinmemesi, yanlış zamanda ve yanlış gübre kullanımı gibi nedenler bitki gelişimini dolayısıyla rekolteyi olumsuz etkilemektedir. Ayrıca bu durum gereğinden fazla gübre kullanımı gibi nedenlerle fazladan masraf oluşturmaktadır. Toprağın ürün gelişimine etkili faktörlerin hassas takibi, başta tıbbi aromatik bitki üretimi gibi hassas üretimler olmak üzere, tüm tarım uygulamalarında en önemli hususların başında gelmektedir.

Bu ve bunun gibi sorunları azaltmak, daha verimli, bilinçli ve kazançlı tarım için hazırlanan çalışmamız toprağın nem, sıcaklık ve pH değerlerini ölçerek kullanıcıyı toprağın durumu hakkında bilgilendirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca ürün bulunan bölgenin rakımını da ölçebilecektir. Proje ile birlikte kullanıcı herhangi bir arazide hızlı ve rahat bir şekilde toprağının değerlerini öğrenebilecektir. Bu sayede kullanıcıların toprağına gerekli müdahaleleri daha çabuk yaparak bitki gelişiminin olumsuz etkilenmesi engellenmiş olacaktır. Üniversitemiz Ziraat Fakültesi öğretim üyelerine danıştığımızda tasarlanan bu ürüne olumlu yaklaştılar ve bilinçli tarım üzerine olumlu etkilerinin olacağı söylediler. Ayrıca ürün ile ölçülen değerlerin zirai ölçümler ile karşılaştırılması konusunda da yardım edeceklerini söylediler.

Arduino elektronik geliştirme kartı, kablosuz haberleşme ve sensörler yardımıyla çalışan ürün, akıllı telefonlardan kontrol edilebilecektir. Uygulama üzerinden butonlara basarak robotun hareket kontrolü yapılabilecektir. Ayrıca ölçülmek istenen parametre ile ilgili butona basarak topraktan değerler alınabilecektir. Ph, nem ve sıcaklık sensörleriyle topraktan alınan değerler işlendikten sonra duruma göre uyarı mesajıyla birlikte telefona gönderilecektir. Üründe bulunan basınç sensörü ile de bulunan bölgenin rakımı hakkında bilgi sahibi olunabilecektir. Ürün palet sistemi ile tasarlandığı içinde arazide rahatlıkla hareket edebilecektir. Üründe güneş paneli de bulunduğu için kullanıcı istediği yerde enerji sorunu olmadan kullanabilecektir. Tasarlanan ürünün maliyeti yaklaşık 1000 TL dir.

PIEZO ELEKTRİK İLE GÜNEŞ PANELLERİNDE YAĞMUR DAMLASINDAN ELEKTRİK ÜRETİMİ

Burak SEZER¹, Ali SUSAM²

**KSÜ Müh.ve Mim. Fak. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü Aşar Kampüsü,46100
Kahramanmaraş**

buraksezer813@gmail.com

Danışman: Prof. Dr. Mustafa ŞEKKELİ, Öğr. Gör. Ahmet GANİ

ÖZET

Proje, piezo elektriğin kullanım alanlarını genişleterek yağmur damlasından elektrik üretmeyi hedeflemektedir.

Son dönemde artan enerji talebi yenilenebilir enerji kaynaklarına olan yönelimi arttırmıştır. Yenilenebilir olan yağmur suyunun bu alanda kullanımının az olması piezo elektriği sistem olarak uygun kılmıştır. Dünya genelinde kullanılmayan muhtelif alanların enerji açığını kapatması için yağmur suyu ve piezo elektrik kullanarak enerji elde edilmesi bu projenin ana temasını oluşturmaktadır.

Projede yenilenebilir enerji kaynaklarının en önemli kullanım alanı olan güneş paneli, piezo ile uyumlu hale getirilmiştir. Güneş paneline düşecek olan su damlaları su seviye sensörü ile algılanarak panel ve çerçevesini servo motor sayesinde dikey konumda 180°dönderecektir. Dolayısıyla ön yüze gelecek olan piezo kaplı plaka, kapalı ve yağmurlu havalarda güneş panelinde oluşacak kaybı nötrleyecektir.

Aynı zamanda projemiz yağmursuz güneşli havalarda, güneş panelinin verimini artırmak için ldr ışık sensörleri sayesinde yatayda bulunan servo motoru hareket ettirerek en doğru açığı bulmayı sağlayacaktır.

Piezo tarafından üretilen elektrik doğrultma ve regüle devresi kullanılarak ölçüme ve kullanıma uygun hale getirilecektir.

Projenin ana amacı sistem kullanıcıların ucuz, temiz ve güvenilir enerji elde etmesini sağlamaktır. Fosil yakıt kullanılarak elde edilen enerjiye nazaran çevreye duyarlı, üretken, geliştirmeye açık enerji üretiminde bulunmaktadır. Proje maliyeti 150 TL'dir.

KULLANILAN MALZEMELER

Arduino Uno, Su seviye sensörü, 2 Adet Tower pro sg90 mini servo motor, Piezolar (35mm), Güneş Paneli 6V, 1N Diyot, Kondanstaör, LM7805, Ldr

3 BOYUTLU CNC TORNA TEZGAHI TASARIM VE İMALATI

Ahmet Hanifi BOZOK¹

**KSÜ Müh. Ve Mim Fak. Elektrik Elektronik Mühendisliği bölümü Avşar Kampüsü 46100
Kahramanmaraş**

bgrbozok@gmail.com

Danışman: Prof. Dr. Mustafa ŞEKKELİ, Öğr. Gör. Ahmet GANI

ÖZET

CNC tezgahında en önemli kısmı programlama ve programı tezgaha aktarma oluşturmaktadır. Gerekli eksenler sanayi ve yine özel lazer CNC’de kesildikten sonra bir araya getirilerek oluşturulan iskelet ve bu iskelete monta edilen 3 adet step motordur. Bu step motorlar yardımıyla miller sayesinde tezgah gerekli hareketi gerçekleştirerek istenilen parçanın hemen hazır olmasını sağlamaktadır. Bu tezgahta ince alüminyum malzeme ve 6 cm’ye kadar gerekli ahşap ürünlerinin işlenmesi yapılabilmektedir. CNC’yi oluşturan iskeletin daha sağlam malzemelerden yapılması ve kullanılan step motor kapasitesinin artırılması ile ahşap malzemelerden tutunda çelik ve demir gibi sert malzemelerin işlenmesi de mümkündür.

Kullanılan Malzemeler

3 adet step motor, Tb6560ahq kontrol kartı,24 volt DC güç kaynağı, Tezgahı oluşturan iskelet. Proje maliyeti 1500 TL’dir.

POWERPEN

Zeynep ÖZDEMİR¹

KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

zeynmir@gmail.com

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKUR, Prof Dr. Mehmet TEKEREK

ÖZET

Bina sektörünün dünya genelinde nihai enerji tüketimindeki payı % 30'u, küresel elektrik tüketimindeki payı ise % 50'yi geçmiş olup küresel karbon emisyonlarının üçte birinden de bina sektörü sorumludur. Türkiye İstatistik Kurumunun 2011 yılında yaptığı çalışmaya göre hane halklarının % 80'i çok katlı binalarda yaşamaktadır. Türkiye'de bulunan toplam mesken abone sayısı ve meskenlerin toplam elektrik tüketimi 2.045 kWh olarak hesaplanmıştır. Toplam nihai elektrik tüketiminin % 3,9'u resmi dairelerde, % 19,2'si ise ticaret sektöründe tüketilmiştir. Türkiye'de Bina sektörü 2016 yılı nihai enerji tüketiminde % 31,81'lik pay ile sanayi ve ulaşım sektörünün önündedir.

Avrupa Birliği mevzuatı, üye ülkelere 2018 yılından itibaren yeni kamu binalarının, 2020 yılından itibaren ise bütün yeni binaların sifira yakın enerji tüketen binalar olması zorunluluğu getirmektedir. Türkiye'de ise "İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023" kapsamında "2017 yılından itibaren yeni binaların yıllık enerji ihtiyacının en az %20'sinin yenilenebilir enerji kaynaklarından temin edilmesi hedeflenmektedir. Bu veriler pazarın günümüzdeki değeri ve gelecek projeksiyonunu ortaya çıkarmaktadır. 2021'den sonra yapılacak olan her yeni binanın Avrupa Parlamentosunun sifir enerji yönergesine bağlı olarak yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda binalara bütünleşik güneş pili pazarı, en hızlı büyüyen güneş pili pazarı haline gelecektir. Bu büyüme mimarların ve inşaat sektörünü de pazara dâhil edecektir.

PowerPen çözümü özellikle çatı alanı yetersiz olan pencere binalarda her bir pencereyi esnek olarak enerji üreticisi haline getirmeyi içermektedir. Bina entegrasyonu için özel ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş çeşitli boyut, şekil ve elektrik çıkışları sunabilen yeni nesil güneş pillerinin özelliklerinin tam olarak kullanılabilmesi ve binalara uygulanabilmesini sağlar. PowerPen, bireysel olarak her bir pencereye ayrı ayrı uygulanabilir. Binalara pencere eklentisi olarak inşaat sırasında veya sonradan eklenebilir.

Yeşil bina uygulamalarında bina çatılarının kullanımı müstakil binalarda verimli sonuçlar verebilirken; yüksek katlı binalarda yetersiz kalabilmektedir. Bu sorunun çözümü için yüksek katlı binalarda çatı alanlarının yanında binaların yan yüzey alanlarının önemli bir bölümünü oluşturan konut pencerelerinin kullanımı mümkündür. Pencerelerde güneş pili uygulamaları sayesinde, bina sakinleri binadan bağımsız olarak ve müstakil yapılarda bireysel ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini hedefliyoruz.

PowerPen ile 6 saat güneşlenme sonucu ortalama olarak 70Watt lık bir enerji oluşumu vardır. Elde edilen enerji 12 adet ampulü(12V-5W Led Ampul) aydınlatılabilir kapasitesine sahip.

Genel Olarak Bakarsak Bir Ev Aydınlatması için;

Yatak Odası 3 saat, Çocuk Odası 5 saat, Salon 7 saat, Mutfak 4 saat, Banyo 2 saat, Tuvalet 3 saat. Toplamda 24 saat 12V-5W Led Ampul yanacak demektir. Kablolardaki bağlantı kayıpları göz önünde bulundurulursa; 150 Watt bir günlük aydınlatma ihtiyacımızı karşılar.

PowerPen 1200 Watt 'lık bir akünün tamamını yaklaşık olarak 10 saatte dolduracak ve tam dolu akü aydınlatma ihtiyacı 150 W olan bir evi 8 gün boyunca aydınlatabilecektir.

KENDİ KENDİNİ BESLEYEN 3D YAZICI

Yahya KARATAŞ¹, Umut AKBULUT² ve Ali TOSUN³

KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makina Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

yahyaka046@gmail.com

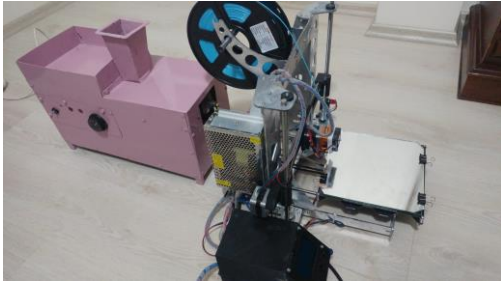
Danışman: Prof.Dr. Ahmet KAYA

ÖZET

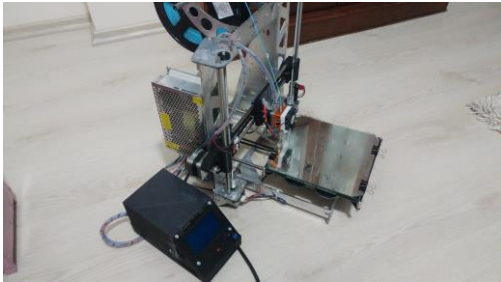
3D yazıcılar günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte otomotiv sanayinde , sağlık sektöründe , AR-GE'lerde ,endüstriyel ve mimari tasarımlarda olmak üzere çok geniş bir iş sahasına hitap etmektedir . 3D yazıcılar sayesinde AR-GE'ler de zaman , maliyet ve insan gücünü azaltarak istenilen ürünü yapım aşamasında hem kontrolünü sağlamak hem de daha kısa sürede yapmak gibi bir çok avantajı vardır. Diğer sektörlerde de yaygın olarak kullanılmasının sebepleri aynıdır.

Bu projedeki asıl hedefimiz ekstrüzyon yöntemini kullanarak kendi filamentimizi üretip kullanacağımız bir sistem elde etmek ve hem zamandan hem de maliyeti en aza indirmektir.

Kendi kendini besleyen 3d yazıcıdaki tasarımını yapmış olduğumuz enjeksiyon makinesi sayesinde istediğimiz zaman istediğimiz miktarda üretimini sağlayarak hem zaman hemde ekonomik açıdan avantaj sağlamaktadır.



Şekil 1. Kendi Kendini Besleyen 3D Yazıcı Şematik Görünümü



SERA ÇATISI TEMİZLEME ROBOTU

DANIŞMAN: Prof.Dr. AHMET KAYA

ÖĞRENCİ: MEHMET TAŞ

ÖZET

Yurdumuzda seracılık faaliyeti, mevcut iklim koşullarından olabildiğince faydalanarak, en alt seviyede masraf ile yapılmaya çalışılmaktadır. Seralardaki en önemli problemlerin başında seraları ısıtma-soğutma, ışıktan yeterince yararlanamama vb. problemler gelmektedir. Bu problemlerin temel sebepleri arasında seraların dış yüzeylerinin zaman içerisinde kirlenerek ışık geçirgenliğini kaybetmesi yatmaktadır. Bu bağlamda seraların dış cephe temizliği ve özellikle çatılarının temizliği sera tarımı için oldukça önemlidir. Ancak sera çatısının temizliği dış cephesinin temizliği kadar kolay değildir. Özellikle seraların PVC, cam vb. nispeten kırılğan malzemeden yapılmış olması, temizliğin çok çaba gerektirmesi gibi sebeplerden dolayı çatıların temizliği dış cephe temizliğinden ayrı değerlendirilmesi gereken bir konu haline gelmiştir.

Günümüzde hayatımızın birçok alanında kullanmaya alışa geldiğimiz robot teknolojileri sera çatılarının temizliği alanında da kullanılmasının oldukça verimli, az masraflı, kolay, hızlı vb. olacağı herkesin kabul edeceği bir gerçektir. Bu amaçla hazırlanan çalışmada seraların çatısını temizleyen, gereksinim duyduğu enerjiyi güneş enerjisinden karşılayan ve uzaktan bluetooth teknolojisi ile kontrol edilebilen bir robot tasarlanarak imal edilmiştir. Tasarlanan robotta 4 adet fırça ve su tankı bulunmaktadır. Sistem bluetooth ile uzaktan kontrol edilmekte ve robotun çalışması için gerekli enerji güneş paneli sayesinde güneş enerjisinden almaktadır. Güneş paneli ile elde edilen enerji bir aküye depolanmaktadır. Depolanan akü ile sisteme her zaman aktif olarak enerji sağlanmaktadır.



Şekil 1. Tasarlanan sera camı temizleme robotunun şematik görünümü

YENİLENEBİLİR ENERJİ ÜRETİMİ VE ENGEL ALGILAYICI ÇİM BİÇME MAKİNESİ

Yasin Ot

KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş, eynazli@gmail.com

Danışman: Prof. Dr. Ahmet KAYA

ÖZET

Günümüzde insanlar çoğu zamanlarını evlerinin bahçelerini güzelleştirmek ve bakımlı tutabilmek için harcarlar. Geçirilen bu zamanın değerini bu yapacağımız proje ile insanların farklı alanda harcamalarına olanak sağlamaktır. Ayrıca , kişiler bu işleri yaparken belli bir enerjide harcarlar. Bu makine ile kişilerin bahçelerine harcayacakları enerjiyi başka alanlarda harcamalarını sağlamak olacaktır. Aynı zamanda , yenilenebilir enerji kaynağı olan solar enerji sayesinde makine kendini şarj edebilecek ve bu şekilde elektrik tüketiminde tasarruf sağlayacaktır. Makinede kullanacağımız ultrasonic sensör sayesinde kimseye gerek duymadan kendi başına çalışma imkanı sunacaktır.

Yenilenebilir enerji üretimi ve engel algılayıcı çim biçme makinesi, tamamen otomatik bir çim biçme makinesi oluşturur. Sistem, ultrasonik mesafe sensörü ve servo motor yardımıyla engelle karşılaşınca engelden kaçarak çim biçme işlemini görmektedir.

ELEKTİRİK İLE ÇALIŞAN VE MERDİVEN ÇIKABİLEN EL ARABASI

Mehmet ÖZCAN¹ ve Fatih YILDIRIM²

¹KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü,46100
Kahramanmaraş

ozcanoglu27@gmail.com

Danışman : Prof.Dr.Ahmet KAYA

ÖZET

Bu projede inşaat işçilerinin yük kaldırmada yük indirmede kolaylık sağlamak için aynı zamanda yapılan bu mekanizma insan gücünü en hafife indirmek amacıyla tasarlanmıştır .

İnşaat alanlarında inşaat işçilerinin daha verimli çalışmasını sağlamak amacıyla tasarlanmıştır.

Bu yapılan mekanizmanın maliyeti toplam olarak 3000 bin Türk lirasıdır.

Yapılan mekanizmada 1 el arabası, 10 tekerlek, 20 flanş, 2 şanzıman, 2 motor, 2 akü, 1 joystick kol, 1 beyin parçalarından oluşan mekanizmayı oluşturmaktadır.

Bu proje inşaat alanlarında,yük kaldırma ve indirme düzenekleri merdivenli alanlarda kullanılır.

Bu proje inşaat alanlarında çalışmayı hızlandırır.

Bu proje inşaat vb. alanlarda yük taşıma olan bölümlerde kullanılır.



TEHLİKELİ BÖLGE İSTİHBARAT VE SALDIRI ARACI

İsmail Fatih URHAN¹, Ubeyt TERCAN², Alican ÇEKMEN³ ve Ebru ERDAL⁴
KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

ismailfatihurhan@gmail.com

Danışman: Dr.Öğr.Gör. Abdullah ŞİŞMAN

ÖZET

Günümüzde, robot teknolojisinin askeri alanda kullanımı hızlı bir şekilde artmaktadır. Son yıllarda, askeri alanda en fazla dikkat çeken teknolojilerin başında insansız araç teknolojileri gelmektedir. Bu çalışmada, tehlikeli bölgelerde ve meskûn mahallerde icra edilecek olan askeri faaliyetlerde kullanılmak üzere istihbarat toplayacak ve gerektiğinde riskli bölgeyi C4 plastik patlayıcı ile imha edebilecek düşük maliyetli bir otonom askeri kara aracını tasarlayıp üretmek amaçlanmıştır.

Bu amaçla, kablosuz iletişim sağlayacak bir kart ile ara yüz programı, uzaktan gece ve gündüz görüntü aktarma ve ses sistemi ile araçta bulunan patlayıcıyı hedef bölgede araçtan ayıracak bir mekanizma tasarlanmıştır.

Tasarlanan bu sistemler sayesinde, günümüzde insan tarafından veya çok daha pahalı otonom sistemler kullanılarak icra edilen tehlikeli bölge istihbarat toplama ve imha faaliyetlerinin çok daha ucuza insansız olarak icra edilmesi sağlanacak ve güvenlik kuvvetlerimizin bu faaliyetlerde yaşadığı insan kayıpları en aza indirgenecektir.

Projenin Çalışma Prensipleri

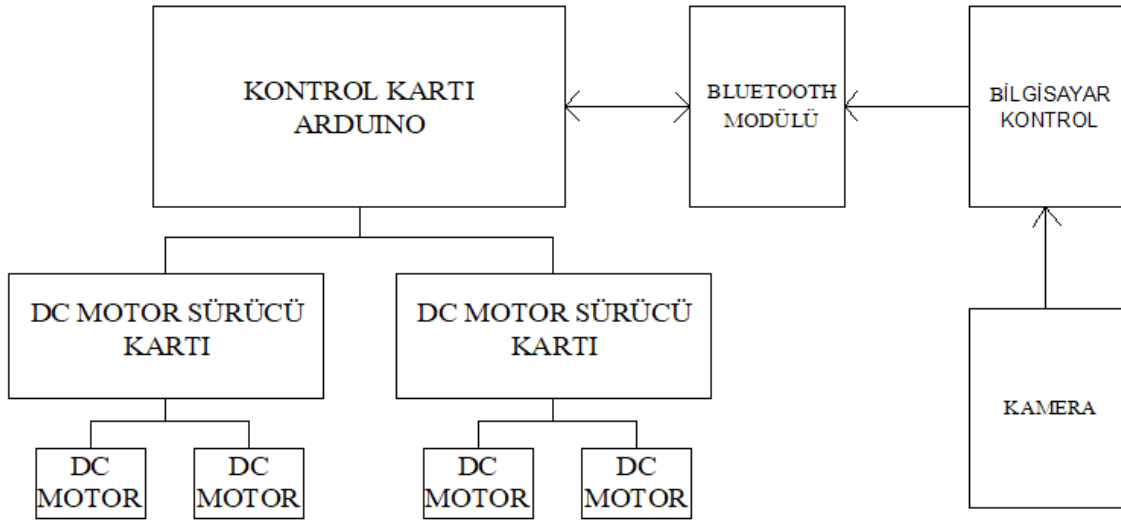
Aracın kontrolü bilgisayar üzerinden kablosuz olarak yapılmaktadır. Araç üzerinde bulunan kamera takip sistemi ile aracın hangi yönde ilerlediğinin takibi yapılabilmekte olup aracın yönlendirilmesi de yine bilgisayar üzerinden olacaktır. Kamera takip sisteminin haberleşmesi Wireless (kablosuz) TCP/IP haberleşme protokolü kullanılarak yapılacaktır. Aracın faaliyetleri ve yönlendirilmesi ise Bluetooth haberleşme modülü kullanılarak yapılacaktır. Kablosuz olarak aracın çalışma mesafesi kapalı alanda 20 ile 30 metre arasında değişmektedir. Bunun sebebi Bluetooth modülünün çekim mesafesidir.

Aracın bilgisayar üzerinden kablosuz olarak haberleşmesi, yönlendirme ve hareketini sağlanması için kontrol kartlarına ihtiyacımız vardır bu kontrol kartı Arduino serisi kontrol kartlarıdır.

Arduino kontrol kartını kullanmamızın amacı bilgisayar ile aracımızın haberleşmesini, hareket ve yönlendirme kontrolünü yapmaktır. Arduino kontrol kartı bilgisayar ile haberleşmesini Bluetooth modülünü kullanarak yapmaktadır.

Bilgisayardan gönderilen bilgilere göre Arduino kontrol kartı araç üzerinde bulunan 4 adet dc motorlara komutlar göndererek aracın hareket ve yönlendirme kontrolünü sağlamaktadır.

Proje Bağlantı Şeması



Bilgisayar Kontrol Ara yüz Programı



Projede Kullanılan Malzemeler ve Maliyet Analizi

- 1- Arduino kontrol kartı1 adet - 50TL
- 2- Dc motor sürücü2 adet - 100 TL
- 3- Redüktörlü DC motor.....4 adet – 100 TL
- 4- Bluetooth Modülü1 adet – 50 TL
- 5- IP Kamera1 adet – 300 TL
- 6- Mekanik Malzemeler400 TL
- 7- Pil ve kablo bağlantısı150 TL
- 8- Muhtelif Malzemeler150 TL

Pazar Analizi

Özet kısmından da anlaşılacağı üzere TEHLİKELİ BÖLGE İSTİHBARAT VE SALDIRI ARACI projesi savunma sanayii alanında hizmet verecektir. Hali hazırda güvenlik kuvvetlerimizce kullanılmakta olan KARGU, ALPAGU ve TOGAN gibi kanatlı taktik vurucular yüksek üretim maliyetlerine sahip ve tek kullanımlık otonom hava saldırı araçlarıdır.

Tarafımızca tasarımı yapılan ve prototipi ortaya konan TEHLİKELİ BÖLGE İSTİHBARAT VE SALDIRI ARACI çok düşük bir üretim maliyetine sahip olmasının yanında, bünyesinde barındırdığı plastik patlayıcıyı hedef bölgeye bırakıp kaçması özelliği ile de tek kullanımlık bir araç olmaktan çıkıp tekrar tekrar, icra edilecek olan askeri faaliyetlerde görev alabilecektir.

EMG SENSÖRLÜ TEKERLEKLİ SANDALYE KONTROLÜ

Emre GÜL-Ömer ERDEM

KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

emre_gul_999@hotmail.com

Dr.Öğr.Üyesi Abdullah ŞİŞMAN

ÖZET

Çalışmamızda, insan vücudunun çeşitli noktalarına bağlanarak o bölgelerdeki kasların ve sinirlerin oluşturmuş olduğu elektriksel sinyalleri Arduino ve benzeri mikrodenetleyici sistemleri ile okumaya yarayan bir sensör modülüdür. İnsan kolunda yer alan kaslara bağlanan elektrotlar yardımıyla alınan sinyallerin elektromiyografi (EMG) sensörüyle işlenerek uygun kontrol sinyallerine dönüştürülmesi ve böylece bir tekerlekli sandalyeyi hareket ettirmek-durdurmak amaçlanmıştır. Günlük kullanılan kıyafetlere rahatlıkla takılan EMG kas sensörü ile istenilen şekilde güç üretimi sağlanabilmektedir. Kontrol kartı olarak maliyeti düşük bir kart kullanılmıştır. Sinyalin işlenmesi ve uygun komutlar üretecek kodlama yapılmıştır. Böylece de elektrik motorlu tekerlekli sandalyenin harekete başlaması ve durdurulması işlemleri kas kontrolü ile gerçekleştirilmiştir.

DÜZ VE YUVARLAK SATIHLI YÜZEYLERE OTOMATİK ETİKET YAPIŞTIRMA MAKİNESİ

Muharrem Canlı¹, Ahmed Alyousuf², İsmail Tolga Yeşil³

KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100

Kahramanmaraş

mm_46_muharremcanli@hotmail.com

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi ABDULLAH ŞİŞMAN

ÖZET

Etiketleme geçmişe nazaran daha da önem kazanmıştır. Gelişen standart ve şartlara göre her ürün kimliğini belirtmek için etiket kullanılmaktadır. Hatta zorundadır. Bu etiketleme işlemi de etiket makinelerine ihtiyaç doğurmaktadır. Günümüzde etiket makineleride düz ve yuvarlak satıhlı olmak üzere mevcuttur. Biz bu ayrımı fabrikalarda gerek yer kaplama sorunu olarak gereksede ilk kurulum maliyetinde daha uygun hale getirmeyi ve seri üretime uygunluğu amaçladık. Zaten gelişen teknolojiye ayak uydurmak için biz mühendisler insanların ihtiyaçları doğrultusunda en uygun malzeme ve en uygun maliyette ve en uygun tasarımda çalışmalarımızı sürdürmeliyiz. Sonuç olarak 2 işi yapan bu makine fabrikaları tatmin edecektir. Bu proje etiketleme yapan tüm firmalarda kullanılabilir düzeyde olacaktır. Gelecekte üstüne koyularak devam edecektir.

Bizim projemizde diğer etiket makinelerinden ayıran özelliği ise 2 farklı uygulamayı tek bir hale getirip düz yüzey ve yuvarlak yüzeylere ayrı ayrı makine yerine tek bir makine de mevcut hale getirdik. Bu projede gerekli lazer sensörü kullanarak düz ve yuvarlak satıhlı yüzeylerde otomatik etiket yapıştırma makinesi tasarlayıp faaliyete geçirdik.

KONVEYÖR SİSTEMLİ UZAKTAN KONTROLLÜ ÇÖP TOPLAMA MAKİNASI

Mehmet DURMAZ¹, Mehmet Salih KAPLAN² ve Aytaç YEL³

¹KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

dmdurmaz46@gmail.com

Danışman: Dr. Öğr.Üyesi Abdullah ŞİŞMAN

ÖZET

Bu çalışmada, çöp toplamayı kolay, eğlenceli ve gürültüsüz bir hale getirmek amaçlanmıştır. Son yıllarda artan çevre kirliliği ve gürültü kirliliğinden insanlarda ve diğer canlılarda salgın hastalık ve streslere neden olmaktadır. Temiz bir çevre demek sağlıklı bir çevre demektir ancak çevremizi temizlerken gürültü kirliliğinin önlenmesi adına normalde kullanılan vakumlu elektrikli süpürgeler yerine konveyörlü bir elektrikli süpürge kullanmaya karar verdik.

Makinanın kolay kullanılması ve eğlenceli olması adına uzaktan kontrol sistemi yerleştirilmiştir. Burada önceliğimiz engelli veya yaşlı bireylerimizin kolay bir şekilde evlerinin temizliğini yapmalarınıdır.

Bu çalışmamızda ortamda bulunan çöp makinamızın ön kısmında bulunan silindirik fırça sayesinde konveyör sistemine iletilir. Konveyör deki çöp makinanın arka kısmında bulunan çöp haznesinde depolanır. Uzaktan kontrol sistemi sayesinde akıllı telefonlar ve tabletler den kolayca kontrolü sağlanmaktadır.

GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİ TEMİZLEME SİSTEMİ PROTOTİP

Batuhan Bahar, Halil İbrahim Koçyiğit, Hasan Ufuk Yavuz, Erdoğan Baykız
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Makine
Mühendisliği

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi Abdullah ŞİŞMAN

ÖZET

Gezegeneimizin sürdürülebilir bir geleceğe sahip olmasını temin etmek için yenilenebilir enerjiye hep birlikte ağırlık verilmesine önem göstermemiz gereklidir. Güneş enerjisi, en güvenilir yenilenebilir enerji kaynaklarından. Dünya çapında güneş panellerinin kullanımı güneş paneli tarlalarının oluşturulması hızla devam etmektedir. Ülkemizde de başlayan güneş paneli tarlaları yapımı yaygınlaşmaya devam etmektedir. Güneş paneli tarlalarının çoğalmasıyla temizlik ihtiyacı gittikçe artmaktadır. Bu projemizde güneş paneli tarlalarının kolayca ve hızlı bir şekilde temizlenmesi amaçlanmaktadır. Bu işlemde panellerin uzun ömürlü olabilmesi ve yüksek verimde enerji ihtiyacını karşılamak hedeflenmiştir.

Bu projede güneş enerji panellerini toplu bir şekilde kolayca temizlenmesini sağlayacak otomatik yürüyen bir sistem tasarlanmıştır. Tasarlanan projenin tekerlekli bir sistemi olup fırça ve su ile üzerindeki mekanizması elektrik aksamı ile birlikte yapım aşamaları bu kitapçıkta anlatılmıştır.

GİYİLEBİLİR MANLİFT

¹Halil İbrahim FİDAN, ²Celalettin TOPAL, ³Halil TAŞCI

¹KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü,46100
Kahramanmaraş

hbfigda27@gmail.com

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Abdullah ŞİŞMAN

ÖZET

Makaslı platform kullanılarak belirli bir yükseklikteki işi, ayağımıza giydiğimiz fabrika ve şantiyede kullanılan manlift sisteminin minyatürü olan giyilebilir manlift ile yapabilmeyi amaçladık. Projemizde, elimizde bulunan kumandalar ile piston hareketini sağlamakta ve makas platformunun açılarak kaldırma işlemi gerçekleştirmekteyiz. Olduğu yerden yukarı doğru yükselen bu platform sağlam olması ve iş kolaylığı açısından da yüksek avantaja sahiptir.Sistem ayaklarımıza bağlı olduğu için yürürken de iş yapabiliriz. Tek kişinin kullanabileceği ve ulaşamayacağı yüksek mesafeler için kullanışlıdır. Sistemin dezavantajı belirli seviyede ağırlık taşıma kapasitesi vardır. Bunlar pistonun kaldırması ve aynı zamanda ayak hareketine bağlı olarak da sınırlıdır.

SES KONTROLLÜ YATAK

Hasan KENDİR

**KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş**

hasankendir00@gmail.com

Danışman: Dr. Abdullah ŞİŞMAN

ÖZET

Teknolojik gelişmelerin günlük hayatta uygulanmasıyla beraber, araştırmacılar, akıllı telefonlar ile birçok sistemi kontrol etmek üzere çalışmalar yapmaktadırlar. Bu çalışmalar kapsamında ses ile kontrol edilebilen robotlar tasarlanılarak günlük hayatta yapılacak işlerin kolaylaştırılması hedeflenmektedir. Kullanım alanları çeşitlilik gösteren robotlardan sanayi dalında, sağlık alanında, endüstriyel uygulamalarda, askeri sahalarda, güvenlik sistemlerinde ve daha birçok alanda faydalanılmaktadır.

Yapılan çalışmada sesle kontrol edilebilen bir robot hasta yatağı tasarlanmıştır. Sesle kontrol sayesinde robotla direkt iletişim imkânı sağlanarak, yapılacak uygulamalarda daha hızlı kontrol edilmesi sağlanır. Bu çalışmanın amacı hastaların vücut pozisyonlarını bozmadan ve kimseden yardım almadan, sesli komut sayesinde baş ve bacak konumlarını değiştirmelerini sağlamaktır. Özellikle görme engelli hastalar için faydalı olabilecek bir projedir. Kullanılan arduino işlemci ve step motorlar sayesinde hasta yatağına hareket verilir ve konum değişimi böylelikle gerçekleşir.

EV TİPİ MANUEL TAŞINABİLİR PLATFORM

Gizem BÜKÜK¹ ve Abdullah ŞİŞMAN²

¹KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü , 46100

Kahramanmaraş

gizembukuk63@gmail.com

Danışman: Dr. ögr. üyesi ABDULLAH ŞİŞMAN

ÖZET

Günlük yaşantımızda boyumuzu aşan uzantılara güvenli , rahat , başka birinin yardımına ihtiyaç duymadan kolaylıkla ulaşabilmek için oluşturulmuş bir tasarımdır.

Tasarlanan makinede el kuvveti ile kişinin kendini yukarı çekmesi amaçlanmıştır. Buna paralel olarak kişinin ayak basacağı yerin de bu el kuvvetinin tahriki ile yukarıya doğru çekilmesi planlanmıştır.

Ayak koyulacak yerin insanın rahatlıkla binip inebileceği ve insana kolay çalışma ortamı sağlayacak bir şekilde tasarlanmıştır

İNSANDAN KAÇAN ALARMLI SAAT

Anılhan BEÇEK Mehmet Nazım Günay Halit ÖZTAŞ

KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

anilhan.becek@gmail.com

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi ABDULLAH ŞİŞMAN

ÖZET

Günümüzde robotik çalışmalar büyük bir gelişme göstermektedir. Her gün programlanabilir sistemler ile çalışmakta ve hayatımıza kolaylık katmasına şahit olunmaktadır.

Kaçan çalar saat projemizde de yoğun bir gün geçiren bir bireyin, sabah istenilen saatte uyanması kesin sonuçla amaçlanmaktadır. Yapılan araştırmalar ve deneyimlerimiz sonucu, bazı zamanlarda çalar saatin konumu onu kapatmamıza ve çalar saatin tam uyandırma işlemini gerçekleştirememesine neden olduğu görülmektedir. Kaçan saat projemiz'e de bu problem dikkate alınarak başlanmıştır.

Yapılan bu proje, alışılmışın dışında, duran bir çalar saate robotik bir hareket sistemi ekleyerek, çalar saatin programlı hareketini sağlamaktır. Böylece uyandırma işlemini üstlenen çalar saatin durdurulması zorlaşmakta ve uyandırma işlemini daha kesin bir hale getirmektedir. Öncelikle çalar saate hareket kazandırılması amaçlanmıştır. Hareket kazanan çalar saatin bu hareketini ilk engelde sonlandırmaması içinde onun engelleri algılayacak bir mekanizmayla birlikte çalışması gerekmektedir. Düşük güç tüketimiyle kolay çalışan, fazla büyük olmayan bir saattir. Beklentiler ve gerçekleştirilmek istenenler bir araya getirilerek projenin alt çalışma bölümleri tek tek irdelenip proje gerçekleştirilmiştir.

EV TİPİ AKILLI SERA

Ahmet Şahin ADANALI¹, Mustafa DEMİRTAŞ², Vural AKSU³ ve Volkan KARASU⁴

¹KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

ahmetsahinadanali46@gmail.com

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi ABDULLAH ŞİŞMAN

ÖZET

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte otomasyon sistemlerinin insan yaşamı üzerindeki kolaylaştırıcı etkisi gün geçtikçe artmaktadır. Tarım alanındaki teknolojik iyileşmeler de bu kolaylaştırıcı etkilerin en önemlilerindedir. Çünkü tarım insan yaşamında önemli bir üretilimdir. Günümüzde, ev ortamında uygun koşulları sağlayarak bitki üretmek zordur. Biz bu projemizde ev ortamında kullanılacak bir sera geliştirmeyi amaçladık. Tasarladığımız sera otomasyonu sayesinde, evde sebze ve meyve yetiştirmenin yanı sıra opsiyonel olarak çiçek yetiştirmek amaçlı da kullanılabilir. İçerisinde değişken hava şartlarından korunan çiçekler uzun ömürlü olabilir ya da tatile çıktığımızda çiçeklerimize kim bakacak derdi ortadan kalkmış olur sera içerisindeki çiçeklerimiz otomasyon sistemi sayesinde havalandırılır sulanır ve uygun sıcaklıklarda yetiştirilir. Projemizde; nem kontrollü otomatik sulama, sera ısısı istenilen sıcaklığın üzerine çıktığında içeriği havalandırma, sera açık alana konulduğunda ve ortamın sıcaklığı yüksek ise sera çatısı açık olacak ve herhangi bir yağış durumunda çatının yağmur sensörü sayesinde kapatılması bitkilerin büyümesini hızlandırmak için geceleri ışık sensörü sayesinde otomatik ışıkların yakılması gibi özellikler olacaktır .Bu özellikler sayesinde bitkilerin ihtiyacı olan ısı, ışık ve hava gibi etmenler otomatik olarak sağlanacaktır ve ev ortamına uygun bir sera olacaktır .

MALİYET ANALİZİ

Arduino Mega 2560 R3: 57.84TL	3Adet Güneş Paneli 6V = 49 TL
60x60x25 mm Fan -12V 0.15 A = 9.35 TL	Agromak 4402 Portatif Bahçe Serası = 100 TL
4 Way 5V Relay Module = 18.26 TL	12 V 1 M Mavi Led= 7 TL
Tekli 5V Röle Devresi (1 kanal)=3.85 TL	16 Adet Çita ve Medefe= 45 TL
Mini Dalgıç Pompa=20TL	Jumper Kablolar= 28 TL
DHT11 Isı ve Nem Sensörü Kart = 8.21 TL	Su Depo Kabı= 15 TL
1K Potansiyometre4 adet=(2x4=8TL)	Voltaj Yükseltici= 11 TL
LDR Işık Sensörü Kartı = 8.40 TL	Anahtar= 1 TL
Yağmur Sensörü = 5.37 TL	12V 7Ah Akü 12Volt 7 Amper =61.28 TL
12V 40W 3D Yazıcı Isıtıcı = 15.80TL	
TOPLAM=469.36TL	

PROJE PAZAR ANALİZİ

Artan nüfus azalan tarım arazileri ve iklim değişikliği ile birlikte tarımsal üretimin artırılması ve geliştirilmesi için akıllı seralar önem kazanmıştır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte otomasyon sistemlerinin insan yaşamı üzerindeki kolaylaştırıcı etkisi gün geçtikçe artmaktadır. Tarım alanındaki teknolojik iyileşmeler de bu kolaylaştırıcı etkilerin en önemlilerindedir. Çünkü tarım insan yaşamında önemli bir üretdir. Bu üretimde, bitkinin üretim aşamasındaki kontrolü önemli yer tutmaktadır. Yetişen ürünün sağlıklı olabilmesi ve tasarruflu bir sulama için homojen bir sulama ve bitkinin yetişebileceği optimum çevresel faktörler önemlidir. Akıllı seralarda dijital-elektronik sensör ve kablolu-kablosuz iletişim teknolojileri etkili şekilde kullanılmaya başlamıştır. Bu teknolojilerin kullanılması ile daha yüksek verim ile enerji ve su tasarrufu sağlanması amaçlanmıştır. Bu projede tarımda önemli bir nokta haline gelmiş olan seracılık, teknolojiyle desteklenerek akıllı bir sistem tasarlanmıştır. Bu çalışmamızda, sera içerisine yerleştirilen sensörlerden alınan veriler Arduino Uno denetleyicisi ile işlenir, ve ihtiyaç duyulan kısmın çalışması için kontak verilir. Bu çalışmamızda ev ortamına uygun sera geliştirerek ev ortamında her mevsim bitki yetiştirmek mümkün olacaktır.

OTOMATİK KALP MASAJI CİHAZI

Burak Abdullah Yüksel

**KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş**

ykslburak@gmail.com

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Abdullah ŞİŞMAN

ÖZET

Otomatik kalp masajı cihazı kolay kullanım sağlamak amacı ile acil sağlık personelinin kullanımı için tasarlanmıştır.

Ani bir kalp durması durumunda çok kıymetli olan ilk dakikalarda, efektif bir kalp masajı işlemi yapılırken, aynı anda hastanın en yakın sağlık birimine ulaştırılması için gerekli işlemler yapılabilmektedir.

Ayrıca kurulumu sadece 10 sn. gibi bir süre almakta olan kalp masajı cihazı ile acil sağlık personeli hastaya müdahale ve gerekli diğer işlemler için yeterli zamanı kazanmakta ve enerjisini kalp masajı dışındaki diğer kritik müdahalelere ayırabilmektedir.

GİRİŞ

Ülkemizde her yıl 100 bin kişinin hastane dışında gelişen ani kalp durması sonucu hayatını kaybettiği tahmin ediliyor. Bu ölümlerin çoğu tanıkların 112'yi aramak ve temel yaşam desteğine başlamak için tereddüt etmelerinden kaynaklanmaktadır.

Hastane dışında aniden kalbi duran ve hayatını kaybeden her 10 kişiden 5-6'sının toplumdan bilinçli müdahale yapılmadığı için öldüğü kabul edilmektedir. Ani kalp durmasında her geçen dakika yaşama şansı %10 azalıyor, sadece üç dakika sonra beyin hasarı başlıyor ve müdahale edilmediğinde 12 dakika sonra kişi ölü kabul ediliyor

Kalp masajı, resusitasyon, kardiyopulmoner resusitasyon ya da kısaltılmış adı ile CPR, Durmuş vaziyetteki dolaşım ve solunum sistemini tekrar çalıştırabilmek için uygulanan yöntemlerin tamamıdır. Bu yöntem ilk yardım yöntemi olduğundan buradaki amaç, hastaya gerekli sağlık hizmeti ulaşana kadar hastanın dolaşım ve solunumunun devam etmesini sağlamaktır

Projede ilk yardımın dış kalp masajında insan kuvvetinin yetersiz veya yanlış olduğu noktalarda elektronik bir cihazla profesyonel şekilde müdahale edilecektir.

Yetişkin bir bireye vücut ağırlığı ile kaburga kemikleri 4-5 cm içe doğru çökecek şekilde, ritmik olarak, sıkıştırma ve gevşetme şeklinde bası uygulanır. Ritim dakikada 100 bası olacak şekilde uygulanmalıdır.

Yöntem :

Bu proje kapsamında yapılacak olan cihaz ile dış kalp masajı kritik durumlarda doğru şekilde uygulanabilecektir. Gerekli bası kuvveti pnömomatik bir sistem ile sağlanacaktır. Cihazın dış iskeleti 3D yazıcıdan alınacak olup son dönemin en önemli teknolojik gelişmeleri kullanılacaktır...

Ayrıca kurulumu sadece 10 sn. gibi bir süre almakta olan kalp masajı cihazı ile acil sağlık personeli hastaya müdahale ve gerekli diğer işlemler için yeterli zamanı kazanmakta ve enerjisini kalp masajı dışındaki diğer kritik müdahalelere ayırabilmektedir.

Kompresyon derinliği 3,5 cm ve kilolardaki hastalarda farklı göğüs ölçüleri aralığında efektif uygulama sağlanabilmektedir.

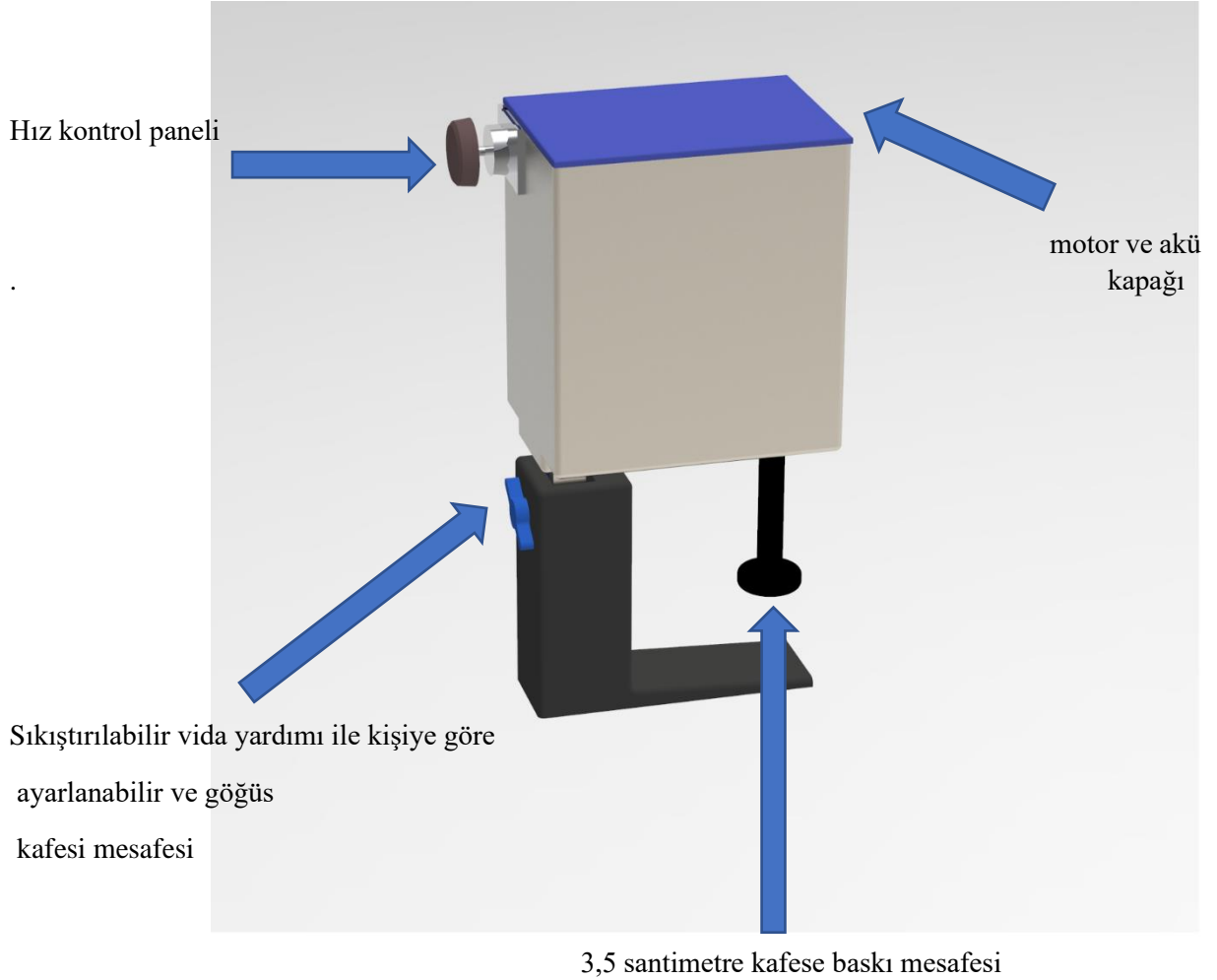
PROJENİN MALİYET ANALİZİ

MALZEMELER VE FİYATLARI

- * 1 adet 12V 300 RPM dc motor = 60 TL
- * 1 adet dc motor hız kontrol devresi= 30 TL
- * 1 adet batarya veya 4 adet pil= 20 TL
- * Kablolara = 5 TL
- * 3 BOYUTLU YAZICI PARÇALARI = 50 TL

PROJENİN TOPLAM MALİYETİ = 60+30+20+5+50= 165 TL

KULLANIM KLAVUZU



PROJENİN GELECEKTEKİ ÖNEMİ

Otomatik kalp masajı cihazı büyüyen dünya nüfusuna karşın hızla gelişen sağlık sektöründe şuan çok yaygın olmasada gelecekte her ambulansa ve sağlık kuruluşlarında bulunması kaçınılmaz olacaktır.

Proje ileriki zamanda daha da geliştirilip sedyelerde veya yoğun bakımlardaki cihazlar ile sekronize edilip kritik hastalarda takılı şekilde kullanılabilir.

Örneğin sürekli kalbi duran bi hastada nabız ile sekronize edilirse kalp durduğu an bir saniyenin bile çok çok önemi varken saliseler içinde kalp masajı yapmaya başlayabilir.

Ayrıca ambulanslarda taşınabilir ve sedyeye monte edilmiş halde kullanılabilir 5 saniyeden kısa bi sürede kurup çalıştırabilir acil bi müdahalede böylelikle o an acil müdahale personeli enerjisini suni teneffüs veya başka müdahaleler için harcayabilir.

SÜPRİZ YUMURTA BOYAMA ROBOTU

Muhammet TAŞDEMİR, Uğur CANLI ,Halil KARACAN ve Yusuf ALACAŞLI

**¹KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makina Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş**

muhammettasdemir43@gmail.com

Danışman : Abdullah ŞİŞMAN

ÖZET

Paskalya yumurtası veya Bahar yumurtası, Paskalya veya ilkbaharı kutlamak için verilen özel yumurtalardır. Yumurta kadim kültürlerde dünyanın yeniden canlanmasının sembolü olarak kullanılırdı ve bu adet sonradan Hristiyanlar tarafından da benimsenmiştir.

Bir Hristiyanlık öncesi gelenek olan boyama Hristiyanlıktan sonra Paskalya bayramı ile de özleşmiştir. İlkbahar başlangıcında (21 Mart) Antik Mısır ve İran'da arkadaşlar birbirlerine canlanmanın sembolü olan boyalı yumurtalar verirlermiş. Sonradan, Hristiyanlığı kabul eden bazı pagan toplulukları sahip oldukları kültürel adetlerini Hristiyanlık ile bütünleştirmişler ve bu adet Isa'nın hayata geri geldiği gün olan Paskalya ile özdeşleştirilmiş.

Sürpriz Yumurta Boyama Robotu, küresel veya yumurta şeklindeki nesnelere üzerine çizebilen, kullanımı kolay ve açık kaynaklı bir sanat robotudur. Süper ayarlanabilir; yazdırılması normalde “imkansız” olan her türlü şeyi çekmek üzere tasarlanmıştır. Sadece yumurtalar değil golf topları, ampuller, mini balkabakları ve hatta şarap kadehi gibi şeyleri biraz çalışma ile.

Noel süslerini kişiselleştirmek veya şaheser Paskalya yumurtaları ile arkadaşlarınızı etkilemek için kullanın. Sürpriz Yumurta Boyama Robotu sadece harika bir gadget değil; aynı zamanda CNC (bilgisayarlı sayısal kontrol) ve kendin yap robotlarına harika bir giriş. Tüm elektronikler ve yazılımlar bilgisayar korsanlığı ve tekrar kullanım için tasarlandı, böylece kolayca bir Etch-a-Sketch bilgisayarı kontrol edebilir ya da tamamen yeni bir şey yaratabilirsiniz.

Sürpriz Yumurta Boyama Robotu yazılımı, botu Inkscape'in içinden - mükemmel bir ücretsiz illüstrasyon programı olan - Mac, Windows veya Linux bilgisayarlarda kontrol etmenizi sağlar. Doğrudan bir resim çizebilir, bir fotoğraf izleyebilir veya başka programlardan tasarımları içe aktarabilirsiniz. Sürpriz Yumurta Boyama Robotu 'u doğrudan USB portu üzerinden seri komutlar gönderebilen birçok programdan da kontrol edebilirsiniz.

İsteğe bağlı electro-kistka (sıcak balmumu dispenser) aksesuarımızı kullanarak, balmumu resist ve boya yöntemini kullanarak geleneksel bir şekilde dekore edilmiş yumurtalar bile oluşturabilirsiniz. Ayrıca cam ve taş gibi sert malzemeleri oyup oyup ayırabilen bir elmas oyma aleti de bulunmaktadır.

Sürpriz Yumurta Boyama Robotu , ping pong topunun boyutundan küçük greylift kadar küresel veya yumurta şeklindeki nesnelere çekebilen, kabaca 1,25 ila 4,25 inç (3 - 10 cm) olan bir sanat robotudur.

Sürpriz Yumurta Boyama Robotu 'u her türlü küresel nesne üzerinde kullanabilirsiniz. En etkileyici Paskalya yumurtaları oluşturmak, Noel süslerini kişiselleştirmek veya hatta golf toplarını veya ampulleri kullanmak için kullanın. Sürpriz Yumurta Boyama Robotu sadece harika bir gadget değil; aynı zamanda CNC (bilgisayarlı sayısal kontrol) ve kendin yap robotlarına harika bir giriş. Tüm elektronikler ve yazılımlar bilgisayar korsanlığı ve tekrar kullanım için tasarlandı, böylece kolayca bir Etch-a-Sketch bilgisayarı kontrol edebilir ya da tamamen yeni bir şey yaratabilirsiniz.

Sürpriz Yumurta Boyama Robotu yazılımı, botu Inkscape'in içinden - mükemmel bir ücretsiz illüstrasyon programı olan - Mac, Windows veya Linux bilgisayarlarda kontrol etmenizi sağlar. Doğrudan bir resim çizebilir, bir fotoğraf izleyebilir veya başka programlardan tasarımları içe aktarabilirsiniz. Sürpriz Yumurta Boyama Robotu 'u doğrudan USB portu üzerinden seri komutlar gönderebilen birçok programdan da kontrol edebilirsiniz.

SENSÖRLÜ OTOMATİK PENCERE KORKULUĞU

Bahadırhan KÖSE¹ ve Ali ŞAVKILI²

¹KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Makine Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

bahadirhankose@gmail.com

Danışman: Doç. Dr. Abdullah ŞİŞMAN

ÖZET

Yüksek katlı binalarda çocukları yükseklikten dolayı oluşabilecek tehlikelerden korumak için pencerelere demir korkuluk yaptırılır. Bu korkuluklar hem binanın dış cephesinde görüntü kirliliği oluşturur hem de pencerenin aktif kullanımını engeller. Bizim projemizin amacı hem bu görüntü kirliliğini ortadan kaldırmak hem de kullanılabilirliği arttırmak. Bizim projemizde korkuluk katlanabilir olup pencerenin açılıp kapanan kanadına sensörlü biçimdedir. Sistemimiz iki mod halinde çalışmaktadır (güvenli mod-normal mod). Normal mod kullanımında sistem devre dışı kalıp pencere kullanıma açıktır. Güvenli mod da ise sistem çalışır duruma gelmiş olur. Ev de çocukların yalnız kalması durumunda güvenli moda alıp çocuğun güvenliğini sağlayabiliriz. Pencerenin kanadına yerleştirdiğimiz sensör sistemde anahtar görevi görmektedir. Pencere açık konuma getirildiğinde sistem çalışır ve korkuluk dört saniye civarında kapanır ve güvenli hale gelmiş olur. Pencereyi geri kapattığımızda korkuluk aynı sürede katlanır ve eski haline gelir. Bu sistem sayesinde hem güvenliği sağlamış oluruz hem de görüntü kirliliğini ortadan kaldırmış oluruz. Günümüzde yüksek katlı binaların artmasıyla güvenlik amaçlı yapılan korkuluk sistemleri de artış göstermektedir. Bizim projemizin de maliyet ve kullanılabilirlik açısından dolayı bu pazarda önemli bir yeri olacağını düşünmekteyiz.

ATIK PALADYUM ÇÖZELTİLERİNDEN NANO PALADYUM ELDESİ

Özlem KARAALIL¹

¹Marmara Üniversitesi Göztepe Kampüsü Mühendislik Fakültesi, Kadıköy/İstanbul, 34722

e-posta : ozlemkaraalil@hotmail.com

Danışman: Doç.Dr. Serdar AKTAŞ

ÖZET

Paladyum metali, platin grubu metallere olup tabiatında nadir bulunan bir metaldir. Üretim aşamaları zahmetli olduğu için borsa satış fiyatı 270.000 TL/kg olup altından daha değerlidir. Çok geniş bir alanda kullanımı bulunmaktadır. Ülkemizde değerli metallere atık yönetimi konusunda bir boşluk ve know-how eksikliği olduğundan dolayı genelde yurt dışına gönderilen paladyum ve diğer değerli metallere içeren atıklar ülkemiz dışında değerlendirilip geri kazanılmaktadır. Bu projenin amacı; proje önerisinde ele alınan konunun kapsamı ve sınırları, hidrometalurjik yöntemleri kullanarak çeşitli paladyum içeren atıklardan paladyumun çözüme alınması, sonrasında bir dizi çöktürme ve fosforik asit ile işleme sonrası fosfatlı bileşik haline getirilmesi ve alkol bazlı organik sıvılarla çöktürülerek suda çözünebilir paladyum fosfatlı bileşiğinin oluşturulması ve sonrasında pH ayarlanmasının ardından formik asit ile nano paladyum olarak çöktürülmesidir. Literatürde böyle bir metodun paladyum fosfat için daha evvelde önerilmemiş veya tatbik edilmemiş olmasıdır. İlk defa bu proje kapsamında paladyum fosfatın, etil alkol/metil alkol yardımıyla tekrarlı çöktürme safhalarından geçirilerek saflaştırılması sağlanacaktır. Aynı zamanda pH ayarlandıktan sonra formik asit ile nano paladyum çöktürülmesi de literatürde yeni bir yaklaşımdır.

ELEKTRİK ARK FIRINI BACA TOZLARINDAN GÜBRE ÜRETİMİ

M.Hakan MORCALI¹, Cumana ALPERGÜN², Turgut KAYNAKYEŞİL³, Büşra DAĞ⁴

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, 46100, Avşar Kampüsü, Kahramanmaraş

hmorcali@ksu.edu.tr¹

Danışman : Doç. Dr. Mehmet Hakan MORCALI

ÖZET

Bu çalışmada, Elektrik Ark Fırını (EAF) baca tozlarının bünyesinde var olan demir ve çinko'nun selektif olarak ayrılarak gübre üretilmesi üzerine bir dizi çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bitkilerdeki demir ve çinko ihtiyacının karşılanması için sentetik gübre üretimine etki eden parametreler detaylı olarak araştırılmıştır. Yapılan çalışmalarda EAF baca tozu seyreltik H₂SO₄ varlığında çözümlendirilmiş ve çözeltiliye geçen demir ve çinko iyonlarını içeren çözeltinin pH değerini nötralleştirmek için NaOH kullanılmıştır. Çözeltinin pH değerinin 7 civarına getirilmesi sırasında ortamda bulunan demir iyonlarının çökmemesi için çeşitli kompleksleştiriciler kullanılmıştır. Yapılan deneyler sonucunda en uygun kompleksleştiricinin sitrik asit olduğu ve sıvı gübrenin pH değerinin 6.40 olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma ile endüstriyel bir atıktan yola çıkarak tarım sektörlerinde kullanılacak yararlı ve çevre dostu basamaklar içeren yeni bir yöntem ortaya konmuştur.

Anahtar Kelime: Elektrik Ark Fırını; Baca Tozu; Demir; Çinko; Gübre

ELEKTRONİK ATIKLARDAN YEŞİL KİMYA YÖNTEMLERİ İLE NANO ALTIN ÜRETİMİ

Hilal ÇOLAK¹

¹Marmara Üniversitesi Göztepe Kampüsü Mühendislik Fakültesi, Kadıköy/İstanbul, 34722

e-posta : hilarkcolark@gmail.com

Danışman: Doç.Dr. Serdar AKTAŞ

ÖZET

Nano altın parçacıkları kanserin hiperterapi ile tedavisi, elektromanyetik radyasyon frekans yönlendiricisi, kızıl ötesi radyasyon emici yüzey kaplamaları olmak üzere çok geniş bir alanda ileri teknoloji ürünü olarak kendine yer bulmaktadır. Çalışmanın motivasyonu, elektronik sektörünün atıklarını başta sağlık sektöründe kullanılacak ileri teknolojik ürün haline getirerek ülke ekonomisine katma değer sağlayacak ürün üretmektir. Amacımız, öncül rafinasyon sonrası elde edilen saf altın tozundan üretilen klororik asitten aloevera gibi bitkilerin ekstratını kullanarak nano altın parçacıkları üretmektir. Kıymetli metaller arasında olan altının geri dönüşümü ve buradan sağlık sektörüne olan katkısı bizleri bir üst noktaya taşımaktadır.

Bu çalışmada atık elektronik parçalardan –bilgisayar ve telefon bileşenleri ile telefon sim kartları- kral suyu ile işleme ardından çözeltinin filtrasyonu sonrasında farklı çöktürücü ajanlar ile altın çöktürülecektir. Bu süreçte altının ilk aşama rafinasyonu da sağlanmış, olacak özellikle küpelyasyon yöntemi ile altının ayarı belirlenecek, ardında kral suyunda elde edilen altın tozlarının çözünmesi sonrasında düşük konsantrasyonda hazırlanan klororik asit (HAuCl₄) çözeltisi aloevera bitkisinin yaprağından alınan ekstrata eklenecektir. 8 saat sonunda çözeltide renk değişimi olmuş ise, numune analiz; X ışınları floresans (XRF), X-ışın kırınım difraktometresi (XRD), taramalı elektron mikroskobu ve enerji dağılımlı x-ışınları görüngen gözlemi (SEM+EDS), AAS (Atomik absorpsiyon spektrometresi), zeta potansiyel analiz cihazı kullanılarak analiz edilecektir.

Literatürde benzer çalışmalar bulunmasına rağmen Türkiye’de elektronik atıklardan bu altın rafinasyonu sonrasında yeşil kimya yöntemi ile nano altın üretimi bir ilktir, projede üretilen ürünün ileri teknolojik uygulamalarda kullanılma potansiyeli bulunmaktadır.

Yöntemin iki aşamalı olması ve piyasada başka herhangi bir kurum tarafından yapılmaması rekabet şansını olumlu yönde etkiliyor. Arz talep meselesini tek bir yönde geliştiriyor. Kanser günümüzde halen tedavi açısından tam çözüme kavuşmuş bir hastalık değildir. Vücuda zarar veren kemoterapi gibi yöntemlerle aşamaları yavaşlatılan ve bazen tedavi edilebilen bir yöntemdir. Elde ettiğimiz çözelti yapılan araştırmalar sonucu bu tedavi yöntemine göre daha sağlıklı ve yararlıdır. Geri kazanım çoğu alanda kar amacı güden bir yöntemdir. Elde etme yönteminde kullanıcı pazarına kadar olan tüm noktalarda alanında tek olan bu yöntem gelecek vaad eden alt yapıya sahiptir. Henüz bir kurum veya kuruluşa sunulmamış bu proje bir çok talebi beraberinde getirecektir.

METALLERİN SOLVENT EKSTRAKSİYONU ile AYRILMASI

R.A. Kumbasar, A. Manzak, O. Tutkun

Sakarya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya bölümü, 54100, Serdivan-Adapazarı

1. GİRİŞ

Sıvı-sıvı ekstraksiyonu olarak da bilinen solvent ekstraksiyonu, kimya proses endüstrisinin en önemli temel birim işlemlerinden biridir. Solvent ekstraksiyonu, bir maddenin birbiriyle karışmayan iki sıvı arasında belirli oranda dağılması esasına dayanır. Genellikle sıvılardan biri su, diğeri benzen, karbon tetraklorür ve kloroform gibi organik bir solventtir. Belirli durumlarda ekstrakte edilen maddenin hemen hemen tamamı organik fazına transfer edilebilir. Her ölçekteki saflaştırma, zenginleştirme, ayırma ve analiz işlemlerinde bu teknikten yararlanılabilir.

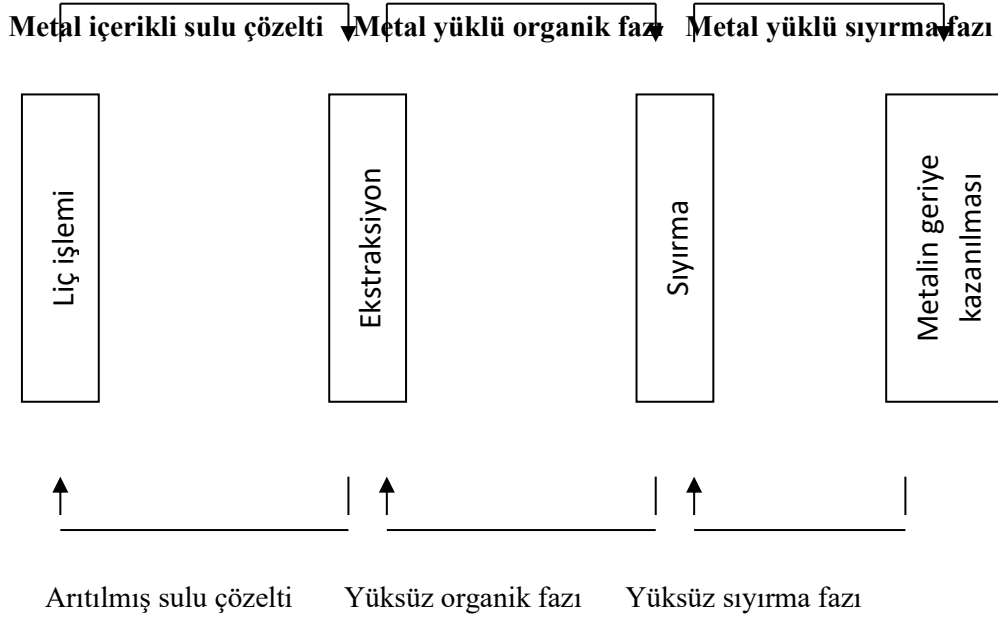
Elektrolitler normal olarak nonpolar solventlerde çözünmemelerine karşılık, bir çok metal iyonu pek çok organik bileşik ile reaksiyona girerek organik solventlerde çözünebilir örnekler meydana getirebilirler. Bu şekildeki çözünürlük kimyasal reaksiyona bağlıdır ve aynı zamanda iyonik haldeki metallerin sulu çözeltilerden ayrılmasının ve konsantre edilmesinin de esasıdır. Pek çok ayırma prosesinde olduğu gibi metallerin solvent ekstraksiyonu prosesiyle ayrılmasına da ilk defa analitik kimyada başlanmıştır. 1940 ve 1950'li yıllarda, nükleer ve nadir toprak elementlerini solvent ekstraksiyonuyla ayırabilmesi için sürekli çalışan prosesler geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu çabalar ve ucuz veya etkili reaktiflerin mevcudiyeti, hidrometalürji liç çözeltilerinden bakırın, çinkonun, uranyumun ve diğer metallerin büyük ölçekli proseslerle ekstrakte edilmesini sağlamıştır.

Metallerin solvent ekstraksiyonu ile ekstraksiyonu iyon değiştirme işlemine çok benzerdir. Metaller, kimyasal kompleksleşme sayesinde çok spesifik bileşikler teşkil ederler ve böylece sulu çözeltilerden organik solventlere ekstrakte edilmeleri mümkün olur. Alternatif ayırma prosesleri yerine solvent ekstraksiyonunun tercih edilmesi karmaşık bir seçimdir. Daha doğrusu bu seçim etkili bir reaktifin bulunması durumunda yapılır. Periyodik tablodaki her metal elementi için izole edici kimyasal reaktifler ve solventler mevcuttur.

Metalin geri kazanılması için ekstraksiyon reaksiyonunun tersine çevrilebilmesi ve reaktifin yenilenebilmesi çok önemlidir. Sıvı-sıvı sistemlerinin işlemde geçirilmesindeki kolaylık, pek çok alternatif prosesin katı-sıvı işlemleriyle kıyaslandığında solvent ekstraksiyonunun lehinde bir durum ortaya çıkarır. Metalin sulu bir çözeltiden organik solvente ekstraksiyonu, organik solventte çözünebilir yüksüz metal bileşiklerinin oluşması ile mümkündür. Çünkü metal tuzları organik solventlerde, genellikle, çözünmedikleri için organik solventte çözünebilir yüksüz metal bileşiklerinin oluşabilmesi için metal ile birleşecek bir reaktifin veya ekstraktantın sisteme ilave edilmesi gerekir. Fakat, ekonomik ve çevresel nedenlerden dolayı seçilen bu ekstraktantın suda çözünmemesi gerekir. Bazı durumlarda organik çözücü kullanmaksızın ekstraktant organik çözücü olarak da kullanılabilir. Bununla beraber, çoğu durumda inert bir organik çözücü organik fazın solventi olarak kullanılır. Organik fazında modifiyer olarak adlandırılan ilave bileşiklerde kullanılabilir. Özel çözücülerin ve modifiyerlerin kullanılması durumunda, organik fazın çok viskoz olması önlenemez, ekstraksiyon kinetiği değiştirebilir, ekstraktantın sudaki çözünürlüğünü azaltılabilir ve temas ekipmanlarında faz oranlarının seçiminde esneklik sağlanabilir [1].

2. METALLERİN SOLVENT EKSTRAKSİYONU

Metallerin sulu çözeltilerden solvent ekstraksiyonuyla ekstraksiyonu aşağıdaki gibidir.



Şekil 2.1. Metallerin solvent ekstraksiyonu ile sulu çözeltilerde ekstrakte edilmesi

Şekil 1'den de görüldüğü gibi metal liç işlemi ile sulu faza alınır ve sulu fazın da organik fazı ile teması sonucunda organik faza ekstrakte olur. Bu kez metal yüklü organik fazı sulu sıyırma fazı ile temas ettirilir ve metalin organik fazından sıyırma fazına geçişi sağlanır ve daha sonra uygun bir proses ile sıyırma fazından geriye kazanılır.

Optimum proses şartlarının sağlanabilmesi için bazen sisteme kimyasal ilave edilmesi gerekebilir. Fakat, bu işlem yapıldığı zaman maliyet artışı ve ilave atık oluşumu gibi problemler ile karşılaşılır. Organik faz hidrokarbon çözücü ve bu çözücüde çözülmüş ekstraktanttan oluşur. Organik faz olarak saf ekstraktantların kullanılmasının bazı avantajları olmasına rağmen, viskozitenin çok yüksek olması nedeniyle pek tercih edilmez. Bu nedenle ekstraktantlar uygun bir organik çözücüde çözündürülür. Bu çözündürme işlemi kütle transferinin düşmesine, bazen de metal komplekslerin çökmesine yol açabilir. Bu kompleksler bazı sistemlerde, organik ve sulu fazın haricinde, üçüncü bir fazın oluşumuna da neden olabilir. Fakat bu problem modifier olarak adlandırılan organik bileşiklerin ilavesi ile elimine edilebilir.

3. METAL-TUZ EKSTRAKSİYON TEORİSİ

Bazı metaller (örneğin galyum, arsenik, antimon ve cıva vs. halojenürleri) inert organik çözücülerde çözünebilir nonpolar kovalent örnekleri bilhassa oluşturmalarına rağmen; suda hidrolize olmak gibi pek çok sebepten dolayı bu bileşiklerin ticari solvent ekstraksiyonunda kullanılmaları muhtemel değildir. Metal tuzları sulu fazda, normal olarak, hidratlaşmış şekilde bulunur ve bu durumda nonpolar organik solventler ile uyumsuzluk arz ederler. Bu nedenle, metal tuzlarının ekstrakte edilebilmesi için bu hidrofilik örneklerin hirofobik örnekler haline getirilmesi ve bazı modifikasyonlara gidilmesi gerekir. Bu modifikasyonlar ;

- Notral bir örnek oluşturmak üzere metal kationun uygun bir anyon ile birleşmesinin sağlanması
- İyon-çifti kompleksinin oluşturulması
- Hidratasyon mleküllerinin solvasyon yapıcı ekstraktant mlekülleri ile yer değiştirmesinin sağlanması olarak sıralanabilir.

Bu üç proses ekstraktantların asidik, bazik ve nötr olmak üzere üç gruba ayrılmasını gerektirir.

4. EKSTRAKTANTLARIN SINIFLANDIRILMASI

Önceden belirtildiği şekilde ekstraktantlar asidik, bazik ve nötr olmak üzere üç gruba ayrılır.

1. Asidik Ekstraktantlar

Asidik ekstraktantlar ile ekstraksiyon prosesi en basit şekilde;

$$\log D = \log K_{ex} + n \log [HA] + n pH \quad 2.4$$

olarak ifade edilir. (D = Dağılma katsayısı; K_{ex} = Ekstraksiyon katsayısı;)

Sabit reaktif konsantrasyonunda log D'nin pH'ya karşı grafiği n metal yükünü verir. Bu proseste, sulu rafinat besleme fazından daha düşük pH'ya sahiptir. Bunun sonucu besleme fazına proton salınır ve metal de salınan protonların yerini alarak besleme fazından ekstrakte olur. Prosesin ters çevrilmesi veya reaktifin yenilenmesi ve metalin organik fazından sıyrılması, sulu fazın asitliğinin artırılması veya pH'nın düşürülmesi ile kolaylıkla yapılabilir. Metal ekstraksiyon verimi reaktif konsantrasyonunun artırılması ile yükseltilebilir. Eşitlik 2.4, ekstraksiyon eşitliğine kütlelerin tesiri kanununun uygulanması ile elde edilebilir. Bu eşitlikteki ekstraksiyon sabiti;

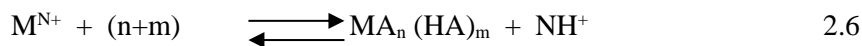
$$K_{ex} = p_{-HA}^{-n} \cdot K_A^{-n} \cdot K_f \cdot p_{MA_n} \quad 2.5$$

formuna sahiptir ve bu sabit kısmı katsayısı p_{HA} 'yı; ekstraktant asitlik katsayısı K_a 'yı; metal kompleksi oluşum katsayısı K_f 'yi ve onun kısmi katsayısı p_{MA} 'yı kapsamaktadır. K_f 'nin nispi büyüklüğü belirli reaktif konsantrasyonlarında ve belirli pH'da ekstrakte edilen metalin miktarını belirler. Bu nedenle, yüksek K_f 'li metaller düşük K_f 'li metale göre daha düşük pH'larda ekstrakte edilebilir. Özel reaktifler ile elementlerin nispi ekstraksiyon performansının ölçüsü onların belirli reaktif konsantrasyonlarında $pH_{1/2}$ veya pH_{50} değerlerinden elde edilebilir. $pH_{1/2}$ veya pH_{50} , ekstraksiyon veriminin % 50 veya log D'nin sıfır olduğu pH olarak tanımlanır.

Şekil 2. Naftenik asit çözeltisi (0.5 mol/L) ile metallerin ekstraksiyonuna ait

log D-pH grafiği

Şekil 2'de metal örneklerine ait doğruları eğimlerinin farklı olması metallerin farklı iyonik yüklere sahip olduklarını göstermektedir. Bu grafikler log D-pH eğrileri olarak adlandırılır ve özel reaktif-metal ekstraksiyon sisteminin modunu değerlendirmek için kullanılabilir. Eşitlik 4'den, sabit pH'da ve değişik reaktif konsantrasyonlarında ikinci tip bir grafik de elde edilebilir. Burada, düz çizginin eğimi ekstrakte edilen metal kompleksinde ekstraktant moleküllerinin sayısı ile alakalı olabilir. Bu, eşitlik 2.4'deki metal iyonun üzerindeki yüke de eşit olabilir. Fakat, bu durum reaksiyonla meydana gelen kompleksin doymamış olduğu zaman geçerlidir. Reaktif ilavesi durumunda ise reaktif molekülleri nötral örnekler olarak kordine olabilir. Bu durumda, ekstraksiyon eşitliği sabit pH'da log D'ye karşı log [HA]'nın grafiğe geçirilmesi süratiyle modifiye edilebilir. Bu yapıldığı zaman, grafiğin eğimi (n + m) olur. Buna karşılık, log D'nin sabit [HA] konsantrasyonunda pH'ya karşı grafiğinin eğimi hala n dir.



Metale elektron verebilme kabiliyetine sahip olmak şartıyla, diğer nonasidik örnekler de dissosiyeye olmamış ekstraktant moleküllerinin yerini alabilir. Bu ekstraktant karışımı metal ekstraksiyon verimini yükseltebilir ve karışık veya karma ekstraktant (**mixed extractant**) başlığı altında değerlendirilir. K_x ile ilgili bir diğer nokta, K_x 'in K_A ile yansıtılan ekstraktant asitliği etkisinin bir göstergesi olmasıdır.

Ekstraktantın asitliğinin artması, sabit pH'da, ekstraksiyon verimini artırır. K_x 'deki diğer terimler ekstraktant ve metal kompleks ile ilgilidir ve normal olarak her iki örneği organik fazda maksimum konsantrasyonda olmasını sağlamak ve reaktif kayıplarını en aza indirmek için substituentlerin değiştirilmesi ile optimize edilebilir.

Asidik ekstraktant tipleri:

1- **KARBOKSILLI ASİTLER:** İlk kullanılan asitler uzun veya dallanmış alkil zincirli karboksilli asitlerdir. Bazı karboksilli asidik ekstraktantlar hala reaktif listelerinde yer almalarına karşılık, genelde bu tip asidik ekstraktantlar çekiciliklerini kaybetmiş durumdadır. Bunun birinci sebebi, seçici olmamaları nedeniyle, sulu çözeltilerden pek çok metali aynı anda ekstrakta etmeleridir. Ekstraksiyon veriminin artması, metallerin seçici olarak transfer edilmesinde bir iyileşme olmaksızın, yalnız K_f değerinin monotonik değişimi esasına dayanır. Bu durumda pek çok metalin maksimum ekstraksiyonu o metalin hidroliz derecesine yakın olur ve metaller **lyotropic** serilere uygun olarak ekstrakte edilir.

Şekil 2.3. Naftenik asidin ksilendeki çözeltisi ile metallerin ekstraksiyonu

Karboksilli asitlerin bir diğer dezavantajı nispeten yüksek pK_A değerlerine sahip olmalarıdır. Bu durum, ekstraksiyon işleminden önce dengeyi sağa doğru kaydırmak için asidik besleme çözeltisine alkali ilavesini gerektirebilir.

2- **ORGANOFOSFORLU ASİTLER:** Organofosforlu asitlerin bazıları belirli sistemler için seçimli reaktifler oldukları için bu sınıf içinde örnek olarak gösterilmeleri pek doğru değildir. Organofosforlu asitlerin ,genel olarak kısmen esterleşmiş formda, üç tipi metal komplekslerin polimerizasyonunun sebep olduğu karışıklıkları minimize etmek için incelenmişlerdir. Reaktif tipleri, organofosforik $(RO)_2 PO(OH)$, organofosfonik $(RO) R^1PO (OH)$ ve organofosfinik $R_2 PO ((OH)$ asitleridir. Beklendiği gibi, bu ekstraktantlar çeşitli metaller için farklı pH değerleri ve farklı afinite gösterirler. Böylece, bu ekstraktantlar seçiciliği yükseltmek yanında benzer elementleri ayırmak içinde bir vasıta durumundadırlar.

Fosforik asit (DEHPA): $Zn > Ca > Cu > Mg > Co > Ni$

Fosfonik asit (PC 88A): $Zn > Cu > Ca > Co > Mg > Ni$

Fosfinik asit(Cyanex 272): $Zn > Cu > Co > Mg > Ca > Ni$

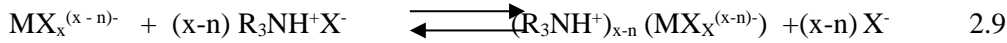
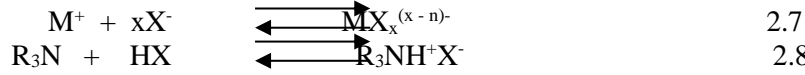
Bazı organofosforlu asitlerin metallere göre seçicilikleri.

3- **ALKİLSÜLFONİK ASİTLER:** metaller düşük pH'larda, asidik ekstraktantların basit bir tipi olan, alkilsulfonik asitler ile ekstrakte edilirler. Bu ekstraktantlardan en çok kullanılanı 5, 8-dinonilnaftalinsulfonik asittir. Bununla beraber, bahsi geçen ekstraktantın ticari olarak kullanılabilmesi için çözeltilerin çok kuvvetli asidik olması gerekir. Bu ekstraktant ile metal ekstraksiyonu çok dar bir pH aralığında yapılabilir. Bunlara ilave olarak, 5, 8-dinonilnaftalinsulfonik asit yüksek yüzey aktif madde özelliği de taşır ve bu nedenle kararlı emülsiyonların oluşmasına neden olur.

4- **ŞELAT YAPICI ASİTLER:** Bu asidik ekstraktantların hidrometallurjiye girişi 1960'lı yıllarda olmuştur. Şelat yapıcı ekstraktantlar uzun yıllar, analitik kimyada, metal ekstraksiyonu için kullanılmıştır. Fakat bu ekstraktantlar hidrometalurji için hiç de uygun değildi. Çünkü; bu ekstraktantlar, genelde, polar organik çözücülerde kullanılabilir. Bu ekstraktantların sudaki çözünürlükleri, ticari uygulamalar için, çok fazladır. Bu nedenle; sudaki çözünürlüğü azaltmak, metal kompleksin ve ekstraktantın nonpolar çözücülerde çözünürlüğünü artırmak için bu ekstraktantların moleküler yapılarının modifiye edilmesi zorunlu olmuştur. Bu işlem, genellikle, $C_8 - C_{12}$ alkil grupları içeren substituentlerin ilave edilmesi ile yapılmıştır. Şelat yapıcı ekstraktantlar metaller ile şelat yapıcı halkalar ihtiva ettiklerinden dolayı basit ekstraktantlardan çok daha seçicidirler. Bu nedenle; şelat yapıcı ekstraktantlar, ekstrakte edilen metale göre, ihtiyaca cevap veren sterik ve elektron verici yapıda dizayn edilebilirler.

2. Bazik ekstraktantlar

Eğer bir metal sulu fazda kompleks oluşturma kabiliyetine sahip ise o metal iyon çiftleri halinde organik faza ekstrakte edilebilirler. Bazik ekstraktantlar ticari metal ekstraksiyonu için, normal olarak, alkilaminlerden türetilir. İyon değiştirme reaksiyonunun, anyonik metal kompleksin ve amini protonlayarak iyon değiştirmeden önce uygun tuzun oluşması gibi, aşağıdaki bir seri prostesten oluştuğu düşünülür.



Bu proses, uygun klorür konsantrasyonlarında tetraklorometaller oluşturduğu için klorürlü ortamlardan Co(II), Fe(III) ve çinko metallerinin ekstrakte edilmesinde uygulama alanı bulmuştur. Ekstraksiyonunun derecesi sulu fazda oluşan metal komplekslerin konsantrasyonuna bağlıdır. Bu tip bir ekstraksiyonla metal yüklenen organik fazı Eşitlik 2.9'deki prosesin ters çevrilmesi ile metal yükünden sıyrılabilir. Bunun için organik fazı, ya amin tuzu oluşumu reaksiyonunun ters çevrilmesi için veya bu amin tuzunun bozulması için yeterince yüksek pH'ya sahip sulu faz ile; ya da metal kompleksin dissosiasyonunu kolaylaştırmak için koordine edici anyon bakımından yeterince fakır olan sulu bir faz ile temas ettirilir ve böylece metalin organik fazdan sulu faza sıyrılması sağlanır.

Eğer ekstraksiyon ortamı HCl gibi mineral asitli ortam ise, o zaman maksimum metal ekstraksiyonunu karşı HCl konsantrasyonu bilinmelidir. Bu, amin ekstraktantı için HCl asiti ile HCl asitinden türetilen iyon arasında yaşanan rekabetin bir yansıması olacaktır. Tersiyer bir aminin, HCl konsantrasyonuna bağlı olarak, metalleri ekstrakte etme verimi Şekil 2.4 ile aşağıda verilmiştir.

Şekil 2.4. Metallerin HCl konsantrasyonuna bağlı olarak tersiyer aminler ile Ekstraksiyonları

Ayrıca aminin tabiatı da ekstraksiyon verimini etkiler. Seçilen amin ekstraktantın molekül ağırlığı 250-600 g/mol arasında olmalıdır. Molekül ağırlığı 250'nin altında olduğu zaman amin ekstraktantın sudaki çözünürlüğü çok yüksek; molekül ağırlığı 600'un üstünde olduğu zaman ise organik fazdaki çözünürlüğü çok düşük olur. Çok fazla zincir dallanması olmaksızın alifatik substituentler aromatik gruplardan daha iyidir. Bu üstünlük, aromatik grupların doğrudan azota bağlandığı durumlarda daha da geçerlidir. Metallerin klorürlü ve nitratlı ortamlardan amin ekstraktantlar ile ekstrakte edilmelerindeki üstünlük sıralaması, **Primer < Sekonder < Tersiyer < Kvarter amin** olacak şekilde kvarter amin ekstraktantlar lehindedir. Bununla beraber, sülfatlı ortamlarda sıralama ters dönme eğilimindedir. Primer ve sekonder aminler benzer davranır ve kvarter amin ekstraktantlardan biraz daha üstün durumdadır.

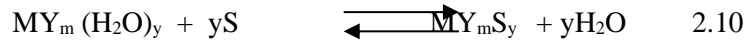
Kvarter amin ekstraktantlar daha iyi ekstraksiyon verimi sağlanmasına rağmen tersiyer aminler kadar yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Metal ekstraksiyonunda amin ekstraktant kullanıldıkları zaman genellikle çözünürlük problemi ile karşılaşılır. Bu nedenle de üçüncü bir faz oluşur ve organik fazı iki faza ayrılır. Bu iki fazdan hafif olanı çözücü, ağır olanı ise amin-metal kompleksi bakımında daha zengindir. Üçüncü faz oluşumu ticari uygulamalarda ciddi problemlere neden olur. Bu problem sulandırıcı modifiyer kullanılması ile elimine edilebilirse de, bu modifiyerler inert maddeler olmadıklarından dolayı reaktifin performansını etkileyebilirler.

3. Nötr veya Solvate edici Ekstraktantlar

Bu ekstraktantlar ile ekstraksiyon, nötral inorganik moleküllerin organik bileşikler ile veya metallerin elektron verici gruplar ihtiva eden organik bileşikler ile kompleks oluşturması esasına dayanır. Böylece solvate olan inorganik örneklerin organik fazdaki çözünürlükleri artar. Bu ekstraktantların genellikle iki tipi kullanılır. Birinci tipe elektron verici grup olarak karbon-oksijen ihtiva eden, alkoller, esterler, eterler ve ketonlar; ikinci tipe elektron verici grup olarak fosfor-oksijen ihtiva eden ekstraktantlar dahildir. Birinci tip karbon-oksijen elektron vericiler; ikinci grup fosfor-oksijen elektron vericiler esasına dayanır. Son zamanlarda, metal örneklerle olan seçiciliğin artırılması için bu ekstraktantlarda elektron verici grup olarak sülfür ve azot kullanılmaya başlandı.

Bu ekstraktantlar ile metallerin ekstraksiyonu, nötral iyon çiftinin oluşmasına veya sulu fazda metallerin bu ekstraktantlar ile kompleks oluşturmasına bağlıdır.



Bundan dolayı, bu ekstraktantlar ile yapılan ekstraksiyonun verimi ve seçiciliğin derecesi ekstraktantların tabiatından ziyade metalin sulu faz kimyasının bir fonksiyonu olur.

Bu ekstraktantlarla yapılan ekstraksiyonun verimini etkileyen faktörler;

- Kompleks iyonun konsantrasyonu ve tabiatı
- Sulu faz komplekslerinin hidrasyon derecesi
- Metal-Su ve Metal-Ekstraktantın bağlarının kuvveti olarak sıralanır.

İkinci etki kuvvetli polar organofosforlu reaktiflerin ve daha az polar karbon-oksijen gruplar ihtiva eden ekstraktantların davranışlarındaki değişimler ile görülür. Organofosforlu reaktifler metallerin elektrovalans gereksinimlerini tamamıyla karşılarlar ve bu nedenle metal kompleksler hidratlaşmamış şekilde organik faza ekstrakte olurlar. Buna karşılık, daha az polar karbon-oksijen atomu ihtiva eden ekstraktantlar birincil koordinasyon noktalarında su ile verdikleri rekabette tamamıyla başarılı olmayabilirler. Bu nedenle de ekstrakte edilen örnek hem su hem de ekstraktant ihtiva edebilir. Organik fazından metalin sıyrılması sulu çözelti kimyasının değiştirilmesi ile yapılabilir. Bu işlem, ya daha kuvvetli kompleksi oluşturan bir başka iyonun sulu sıyırma fazında bulundurulması ile ya da kompleks yapıcı iyonun konsantrasyonunu sulu sıyırma fazında düşük tutulması süratıyla sıyırma fazının organik fazı ile temasının sağlanmasıyla (Eşitlik 2.11) sağlanabilir.



Solvate olmuş metal komplekslerine ilave olarak, bu ekstraktantlar hidrojen iyonlarını solvate etmek suretiyle asidik örnekleri de ekstrakte edebilirler. Bu işlem, bazen, harcanmış **PICKLING** banyolarından salınan çözeltilerden, çevresel nedenlerle, asitlerin geri kazanılması istendiğinde kullanılabilir. Ekstraksiyonun verimi, asidin kuvvetine, anyonun hidrasyonuna ve asitin sulu fazdaki konsantrasyonuna bağlı olarak değişmektedir. Su ekstrakte edilen örneğin oluşmasına, genellikle, iştirak eder ve suyun miktarı asidin ve ekstraktantın tabiatı ile değişir.

Karbon-Oksijen bağı ihtiva eden ekstraktantlar ile ilgili yapılan çalışmalar (amitler gibi diğer sistemlerin pek çok fizikokimyasal çalışmaları yayınlanmış olmasına rağmen) alkoller ve ketonlar ile sınırlı

kalmıştır. Bu reaktifler, genellikle metal sülfatları ekstrakte etmezle ve bu nedenle daha çok klorür gibi halojenür ve nitrat komplekslerinin ekstraksiyonlarında kullanılırlar. Dibütil karbitol, altının ekstraksiyonunda; izobütil metil keton niobiyum-tantalın ayrılmasında; o-dihidroksi bileşikleri ise borun ekstrakte edilmesinde kullanılır. Alkollerin, eterlerin ve esterlerin pek çoğunun ise fosforik asidin saflaştırılması için kullanılabileceği ileri sürülmektedir.

Fosfor-Oksijen ihtiva eden bileşiklerin ekstraktant olarak kullanılması çok yaygındır. Metal ekstraksiyonlarında en çok veya en yaygın olarak kullanılan fosfor-oksijen esaslı ekstraktantlardan birisi TBP'dir. Hem mono hem de difonksiyonlu örnekler olmak üzere bu konuda pek çok reaktif incelenmiştir. Bütün bu bileşikler için birincil koordinasyon grubu P=O'dur. Fakat esterlerde bu grubun dışında, ekstraksiyon verimi üzerindeki etkilerinden dolayı, başka oksijen grupları da olabilir. Ayrıca ekstraksiyon derecesi, P=O bağının elektron verme kabiliyetine etki ettiği için, molekülün C-P bağlarının sayısına da bağlıdır. Ekstraksiyon verim $(RO)_3 P=O$ 'dan $R_3P=O$ 'ya doğru artarken, sulu ortamdaki çözünürlükleri aynı yönde azalır. Bu ekstraktantlar ile çok çalışma yapılmasına rağmen, metal komplekslerin ve asitlerin genel ekstraksiyon eşitlikleri verilmemiş olabilir. Çünkü sistem çok komplekstir ve sulu fazdaki örneklerin, ekstraktantın tipine ve konsantrasyonuna, çözücünün tabiatına vs. bir çok faktöre bağlıdır.

TBP bilhassa uranyum olmak üzere pek çok ticari proseste kullanılmıştır. Difosfinoksitler ve karbamoylmetilfosfin oksitler gibi difonksiyonlu ekstraktantlar ise aktinit ekstraksiyonu ve ayrılması işlemlerinde ümit vaat etmektedir.

Bu oksijen elektron vericilere ilave olarak, sülfür benzeri ve sülfür esaslı reaktifler de vardır ve bu reaktifler ticari olarak bulunabilen reaktiflerdir ve özellikle paladyum (II), Cu(I), Ag(I) ve Cd (II) gibi örneklerin ekstrakte edilmesi için tasarlanmışlardır. Ayrıca, bir sülfür ekstraktantı olan triizobütilfosfin sülfid (Cyanex 471 X), gümüş ve paladyum gibi metallerin; diheksilsülfid (SFI-6), paladyum grubu metallerinin ekstraksiyonunda kullanılmıştır.

5. ÇÖZÜCÜLER

TBP gibi ekstraktantlar sulandırılmadan kullanılabilmelerine rağmen; hidrokarbon sulandırıcılar, ekstrakte edilen kompleksin çözünürlüğünü artırdığı, organik fazın viskozitesini düşürdüğü ve faz geçişlerini iyileştirdiği için normal olarak kullanılmaları gerekir. Sulandırıcı ekstraksiyonun performansını etkilediği için önemli bir faktördür. Ekstraktiv metalürjinin ilk yıllarında sulandırıcı olarak kerosen ve jet motoru yakıtı kullanılmasına karşılık; son yıllarda bu amaç için özel olarak üretilen hidrokarbon karışımları kullanılmaktadır. Bu karışımlara, alifatik, aromatik ve alicyclic (alisiklik) bileşikler dahildir ve bu karışımlar tüm alifatiklerden tüm aromatlara kadar çeşitli kompozisyonlarda olabilir.

6. ÇÖZÜCÜ MODİFİYERLERİ

Bazı ekstraksiyon sistemlerinde üçüncü bir faz oluşur. Bu daha ziyade bir çözünürlük problemi ve çözücünün yanlış seçilmesi neticesinde meydana gelir. Bu problem alifatikli aromatikli çözücülü sistemlerde çok karşılaşılan bir problemdir ve bu nedenle pek çok ticari solvent ekstraksiyonu prosesinde bu çözücüler veya sulandırıcılar yerine alisiklik ve aromatik karışımından oluşan çözücüler kullanılır. Bu problem aynı zamanda ekstraktant ve ekstrakte edilen metalin tabiatına da bağlıdır. Şelat yapıcı asitler normal olarak sulandırıcı modifiyeri gerektirmemesine karşılık, **GALYUMUN KELEX 100** sisteminde sıyrma esnasında üçüncü faz oluştuğu için bu sistemde sulandırıcı modifiyerinin kullanılması gereklidir.

Sulandırıcı modifiyerler, normal olarak, uzun zincirli alkoller, esterler veya fosfatlardan oluşur ve üçüncü faz oluşumunu önlemeleri yanında hem termodinamik olarak hem de kinetik olarak reaktifin performansını etkileyebilir. Bu nedenle, modifiyerin seçimi dikkatlice yapılmalıdır. Bundan başka, üçüncü faz oluşumunu önlemek için gerekli modifiyer miktarı deneysel olarak bulunabilir ve bu miktar

sisteme uygun olarak deęişiklik gösterebilir.

Üçüncü faz oluşumunu önlemek için kullanılan bileşikler üzerinde yapılan gözlemler, ekstraksiyon verimi üzerindeki etkilerinden dolayı, bu bileşiklerin bazı prosesler için bir avantaj teşkil ettiğini göstermektedir.

7. KİNETİK MODİFİYERLER

Metal ekstraksiyonu prosesi kimyasal reaksiyon gerektirdiği için tüm ekstraksiyon hızları sadece difüzyon ve organik ile sulu faz arasında dağılıma olan sistemlere göre daha yavaş olabilir.

Kimyasal reaksiyon noktalarının tanımı ve kinetik ile ekstraktantın yüzey aktivitesi arasındaki ilişkinin keşfi ile ilgili pek çok araştırma yapılmıştır. Homojen sıvı-sıvı ekstraksiyon sistemlerinde ekstraksiyon hızı karıştırmanın veya karıştırıcı ile verilen enerjinin bir fonksiyonu olarak, dağılan fazın yüzey alanı da dahil olmak üzere, bir çok faktöre bağlıdır. Bundan dolayı, metal şelatların oluşmasını gerektiren proseslerde ekstraksiyon; ekstraksiyonun solvate veya iyon-çifti şeklinde gerçekleştiği proseslere göre daha yavaştır. Metal-şelat oluşumunda hız belirleyici adım, ekstraktantın dissosiasyon hızı veya substitütasyona karşı metalin inertliği olarak da tanımlanabilen metal-şelat oluşum hızı olabilir.

Pek çok ticarî proseste ekstraksiyon hızı ekipman ve akım dizaynında ana problemlere neden olabilecek kadar yavaş olmamasına rağmen bazı sistemlerin dengeye ulaşması için çok uzun zaman gerekebilir. Bu durumlarda, diğer ekstraktantların ilavesi ile dengeyi etkilemeksizin ekstraksiyon hızı artırılabilir. Bu kinetik hızlandırıcıların modu tamamıyla anlaşılabilmiş değildir. Bir kinetik hızlandırıcı bileşik, ekstraktantın daha yüzey aktif olduğu zaman, o kinetik hızlandırıcı muhtemelen bir faz ajanı olarak metal iyonunu kompleks halinde organik fazına taşır. Burada ekstraktant sadece homojen reaksiyonlara iştirak eder. Bu reaksiyonlarda ekstraktantın metal iyonu ile yaptığı kompleksin oluşum sabiti metal ile kinetik hızlandırıcının oluşturduğu kompleksin sabitinden daha büyük olduğu için; ekstraktant burada metal ile kinetik hızlandırıcının oluşturduğu komplekste kinetik hızlandırıcının yerini alır ve kinetik hızlandırıcı moleküllerinin ara yüzeye geri dönmesine imkan sağlar.

8. REFERASLAR

[1] Chapman, T. W., "Extraction-Metals Processing," Ch. 8 in Handbook of Separation

Process Technology, R.W. Rousseau, Ed., John Wiley and Sons, Inc., New York, 1987.

MEYVE SUYU PAKETLENMESİNDE YENİLEBİLİR AMBALAJ ÜRETİMİ “Hidrojeller”

Onurcan Çelik¹, Yunus Emre Yıldız¹, Tayfun OKUR¹

¹KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Çevre Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100 Kahramanmaraş, e-posta : onucan.44.mltva@hotmail.com, emreyldz261@gmail.com, tayfunokur103@gmail.com

Danışman: Doç. Dr. Kevser CIRIK

ÖZET

Bu projenin amacı, hidrojel üretimi ve üretilen hidrojellerin iki farklı amaç doğrultusunda (tarım sulaması ve meşrubat ambalajı) kullanılmasıdır.

Çölleşme ve su eksikliği nedeniyle birçok kurak ve yarı kurak bölgelerdeki tarım faaliyetleri hidrojeller ile hafifletilebilir. Su Jeli Kristalleri, hidrojel adı verilen su emici bir polimerdir. Bu hidrojeller, suyu ancak daha sonraki bir zamanda bitki köklerine bırakacak şekilde, inanılmaz miktarda su emen uzun molekül zincirleridir(polimerler). Toprakta su depolayabilecek bir madde kullanılarak, sonraki zamanlarda bitki köklerinin ihtiyaç duyduğu şekilde toprağa salıverilmektedir. Bu projenin birinci amacı; marul, roka, taze soğan, nane, maydanoz, reyhan gibi saksıda yetiştirilen bitkilerinin su kaynağı olarak üretilen hidrojellerin kullanılmasıdır. Su emici polimerler modern bir rahatlık sağlamak ve böylece dünyanın kuraklıktan etkilenen kısımları üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır. Bahçelerde, ev bitkilerinde ve peyzajda toprağın su tutma kapasitesini artırır. Bitkinin büyümesini artırabilir veya sulama sıklığını azaltabilirsiniz. Genellikle toprakta 4-5 yıl sürer. Özellikle, ev bitkileri, küçük ağaçlar ve yatak bitkileri gibi küçük uygulamalar için daha uygun bir yöntem olduğu belirtilmektedir. Literatürde yapılan çalışmalara göre, hidrojel ile birlikte leonardit (organik gübre) kullanılarak toprağın su tutma kapasitesini arttırmaktadır, verimli bir şekilde gerekli mineralleri almasını sağlamışlardır. Bunun sonucunda, yer altı temiz sularının korunması da sağlanmıştır.

Günlük hayatta kullandığımız pek çok ürün, tüketiciye daha iyi sunmak ve daha kolay taşımak için ambalajlanmaktadır. Ürünlerin korunmasında ve taşınmasında çok önemli olan ambalajlar, ürün kullanıldıktan sonra atığa dönüşmektedir. Bu ambalaj atıkları doğaya bırakıldıklarında son derece zararlı olabilmektedir. Özellikle su ve meşrubatların ambalajlanmasında kullanılan plastik şişeler en yaygın atık maddeler arasında bulunmaktadır. Bu plastik atıkların doğada ayrışması 700 yıl sürmektedir, bu nedenle içeceklerimizi paketleme şeklimizi değiştirmek çevrenin korunmasında zorunluluk arz etmektedir. Bu nedenle doğada ayrışması zor ambalaj maddelerine alternatif olarak çevreyle dost biyobozunur ambalaj maddeleri üretmek önem kazanmıştır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, deniz yosunu özünden elde edilen sıvıların yenilerek tüketilebileceği ve bu sıvılar için sürdürülebilir ve esnek bir ambalaj üretmektir.

Bu amaç doğrultusunda sodyum aljinat (deniz yosunu özü) ve kalsiyum laktat kullanılarak bir film tabaka ambalaj üretilmiştir ve bu ambalaj ile meyve suyunun paketlenmesi sağlanmıştır

BOR OKSİTTEN MAGNEZOTERMİK REDÜKSİYON YÖNTEMİYLE ELEMENTEL BOR ÜRETİMİ

Çağatay Yasin ÇOKRAK¹

¹Marmara Üniversitesi Göztepe Kampüsü Mühendislik Fakültesi, Kadıköy/İstanbul, 34722

e-posta : cagatay.yasin.cokrak@gmail.com

Danışman: Doç.Dr. Serdar AKTAŞ

ÖZET

Dünya bor rezervlerinin %73'üne sahip olan Türkiye'de bilinen bor yataklarından, Eti Maden bünyesinde bulunan tesislerinde ağırlıklı olarak üretilen ürünlerinden olan borik asit ile iç piyasadan temin edilen magnezyum talaşlarından 900 °C sıcaklığı aşmayacak şekilde magnezotermik redüksiyon yöntemiyle elementel bor üretimi, projenin konusudur. Projenin amacı ise, Türkiye'nin en önemli yer altı zenginliği olan bor minerallerini ve atık olarak kabul edilen magnezyum talaşlarını kullanarak geri dönüş ürünü olarak elementel boru amorf olarak eldesi ve elde edilen üründen borlama yapılmasıdır.

Projenin motivasyonu ise, ülkemizin milli menfaatleri için yerli ve milli ürünümüz olan borun kullanım alanları içerisinde yer alan elementel borun üretimi düşük sıcaklık ve kontrollü atmosfer altında üretmek ve bunu borlamada kullanmaktır. Projenin orijinalliği, çalışmada yerli ve milli kaynak borik asit, atık magnezyum talaşı kullanılarak geri dönüşüm ortaya koyması, magnezotermik redüksiyonun ile amorf bor eldesi ve elde edilen üründen borlama gerçekleştirmektir.

Ülkemizdeki uygulamalara alternatif farklı bir borlama prosesi ortaya konulacak ve bu işlem atık magnezyum talaşları ve ETİ MADEN A.Ş.'den temin edilen ülkemizin milli kaynağı bor kullanılarak gerçekleştirilmiş olacaktır. Ticari ürün olan EKABOR'alternatif geliştirmesi bu çalışmanın potansiyelidir.

YERLİ ANTİMON KONSANTRESİNDEN METALİK ANTİMONUN ELEKTROMETALURJİK ÜRETİMİ

Batuhan Albayrak¹

¹Marmara Üniversitesi Göztepe Kampüsü Mühendislik Fakültesi, Kadıköy/İstanbul, 34722

e-posta : batuhan.albayrak1997@gmail.com

Danışman: Doç.Dr. Serdar AKTAŞ

ÖZET

Metalik antimon kırılğan ve gri bir elementtir. Sırasıyla 630 °C ve 1380 °C'de nispeten düşük bir erime ve kaynama noktasına sahiptir. Doğada 100'den fazla mineral bulunmasına rağmen, en yaygın antimon, bir Sb_2S_3 kimyasal formülü ile üç değerlikli antimon stibnittir. Metalik antimonun en yaygın kullanım alanı, araç akülerindeki kurşun için alaşım elementini güçlendirmektir. Ayrıca, metalik antimon, diğer antimon bileşiklerinin uygulanması için yarı bir üründür. Örneğin, iyi bilinen bir alev geciktirici olan Sb_2O_3 , metalik antimondan üretilebilir. Öte yandan yarı iletken endüstrisinde çok saf metalik antimon kullanılmaktadır. Türkiye antimon potansiyeli yönünden zengin sayılabilecek bir ülkedir [%1,2-8 Sb tenörlü 6.712.758 ton rezervden 330.000 ton (metal Sb içerikli)]. Ülkemizde yer alan antimon madenlerinin efektif olarak modern ekstraksiyon yöntemleri ile araştırılmasına yönelik çalışma bulunmamaktadır.

Antimonun ekstraksiyonu tüm metalurjik işlemler, pirometalurji, hidrometalurji ve elektrometalurji için uygundur. Tüm işlemler endüstriyel üretimde gerçekleşir. Ancak, tüm işlemlerin kendi dezavantajları vardır. Pirometalurjik işlem için, SO_2 emisyonu stibnit cevherinin tavlansının en istenmeyen sonucudur. Antimon metalinin hidrometalurjik üretimi, pahalı olabilecek aşırı miktarda indirgeme metalini gerektirir. Son olarak, elektrometalurjik işlem düşük akım verimliliği nedeniyle çok fazla elektrik enerjisi tüketir. Mevcut verimliliğin artırılması, elektrometalurji işlemlerini kullanan antimon üretiminde en odaklanmış araştırma alanlarından biri olduğu için bu çalışmada elektrometalurjik yöntem incelenecektir. Elektrometalurjik işlem dikkate alındığında, geleneksel antimon üretim yöntemi diyafram hücreli elektrolizdir. Bu işlemde, bir diyafram hücreyi anolit ve katolit olan iki parçaya ayırır. Bu diyafram, okside olmuş türlerin anolitten katolitlere geçişini önler. Böylece, katot yüzeyinde istenmeyen indirgeme reaksiyonları inhibe edilir. Bununla birlikte, anolitin geri dönüşümü, mevcut verimi düşürmeye neden olan oksidize türler tarafından katolitin kirlenmesine neden olmaktadır.

Bu çalışmada, elektroliz işlemi sırasında antimonun hem termodinamik hem de kinetik davranışı incelenecektir. Proses parametreleri, mevcut ve ayrıca reaksiyon verimliliği dikkate alınarak optimize edilecektir. Çalışmanın temel amacı, yerli stibnit (Sb_2S_3) cevherinin konsantresinden elektrometalurjik yöntemle metalik antimon üretmek ve antimon elektroliz verimliliğini arttırmaktır. Yapılan araştırmalarda antimonun diğer cevherlerin elektrolizinde yan ürün olarak ortaya çıktığı, ayrıca, cevherden elde edilen antimonun indirgenme elektrolizi hakkında neredeyse hiçbir araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle, cevherden elektrometalurjik antimon üretimi, yeni bir yaklaşım ortaya koyacaktır. Madenlerimizi cevherden öte noktaya taşıyıp ülkemize katma değer sağlayacak bu üretim prosedürde birçok yöntemle denenmiş, yüksek verim alınamamıştır. Ele aldığımız yöntemde %99.7 saflıkta antimon üretilmiştir.

EL İLE KONTROL EDİLEBİLEN MODEL ROVER TASARIMI

A.Hakan Bilgili¹ - O.Rıza Bayrak² - M.Kurthan Karaturna³

¹KSÜ Müh. ve Mim. Fak. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100
Kahramanmaraş

ahmethakanbilgili@gmail.com

Danışman : Prof. Dr. Mahit GÜNEŞ

ÖZET

Projemiz uzaktan kontrol edilebilir ve kullanıcıya görüntü aktarımı sağlayan, uzaktan kontrol edilebilir endüstriyel robotik kola sahip bir Rover prototipidir.

Akıllı telefonlar ve bilgisayarlar ile kolaylıkla kontrol edilebilen bu araçlar, uzay ve astronomi, askeri, sanayi ve sosyal alanda bizlere kolaylıklar sağlayacaktır. Özellikle günümüzde artan uzay araştırmaları ve çalışmalarında Rover araçların katkısı büyüktür. Gezegenlerde ve göktaşlarında yapılan materyal araştırmalarında bu tip araçların gerekliliği atılmıştır ayrıca askeri ve savunma alanında da uzaktan kontrol edilebilir insansız araçlar can güvenliğinin sağlanmasında büyük rol oynar.

Araç bluetooth modülüne sahip olup akıllı telefonlar ve bilgisayarlar ile kolaylıkla yönlendirilebilecektir ayrıca üzerinde bulunan kamera sayesinde kullanıcıya uzaktan görüntü aktarımı sağlayacaktır. Aracımızın sahip olduğu robotik kol ise eldivene yerleştirilmiş bazı devre elemanları sayesinde insan hareketlerini taklit etmektedir. Aracın bluetooth ile kontrolü için telefon veya bilgisayara kurulacak olan basit bir aplikasyon yeterli olacaktır.

DERİN ÖĞRENME TABANLI TÜRKÇE DOĞAL DİL İŞLEME ARACI (AKILLI DERLEM)

BarışBABÜROĞLU¹ ve Mehmet TEKEREK²

¹KSÜ,FenBilimleri Enstitüsü,Enformatik Anabilim Dalı, Avşar Kampüsü, 46040
Kahramanmaraş

barisbaburoglu@gmail.com

Danışman: Prof. Dr. Mehmet TEKEREK

ÖZET

Dil, insanın duygu ve düşüncelerini ifade etmede kullandığı ve kültürlerin nesiller boyunca aktarılmasını sağlayan bir araçtır. Günlük hayatta karşılaşılan yazılar ve sesler birer doğal dil örneğidir. Dil bilimciler ve bilgisayar bilimcilerinin ortak çalışmasını gerektiren doğal dil işleme çalışmaları, insan bilgisayar etkileşiminde önemli rol oynamaktadır. Doğal dil işleme çalışmaları, yapay zekâ teknolojilerinin, dil bilimi alanında kullanılması ile artmıştır. Yapay zekâ çalışma alanlarından olan derin öğrenme yöntemleri ile doğal dile yakın seviyede platformlar geliştirilmektedir. Endüstride yapay zekâ çalışmalarına ciddi bütçeler ayrılmaktadır. Geleceğe faydalı bir dokunuş olan yapay zekâ, endüstri 4.0 sanayi devrimi konularının temelinde yatan teknolojidir.

Veri biliminde ciddi bir ilerleme kaydedilmiş olsa da veri kalitesi yüzünden veri yönetimi, verinin hazırlanması ve işlenmesi maliyetli konulardır. Bu bağlamda derin öğrenme yöntemleri kullanılarak geliştirilen algoritmalar sayesinde giriş maliyetleri düşmekte ve daha hızlı ve verimli sonuçlar elde edilebilmektedir. Doğal dil işleme alanında dili anlama, makine çevirisi ve sözcük etiketleme için geliştirilen platformlar derin öğrenme yöntemlerinden faydalanmaktadır. Metin veya ses verileri gibi sıralı verileri işlemede derin öğrenme mimarilerinden özyinelemeli sinir ağıları (Recurrent Neural Network - RNN), tercih edilmektedir.

Bu çalışmada bir RNN türü olan iki yönlü uzun-kısa vadeli bellek (Bidirectional LongShort - Term Memory - BLSTM) kullanılarak Türkçe doğal dil işleme aracı olan Akıllı Derlem geliştirilmiştir. Akıllı Derlem, doğal dil araştırmacılarına, kendi analizlerini gerçekleştirme ve kullanabilme imkânı vererek dinamik ve kullanımı kolay bir web tabanlı platform ile sunulmaktadır. Akıllı Derlem ile herhangi bir manuel özellik veya dış araç kullanmadan sözcüklerin bağlamsal özelliklerinden faydalanarak etiket tahminleri gerçekleştirilir. Bağlama bakılarak makine öğrenmesi verisinde bulunmayan sözcükler tahmin edilebilir. Akıllı Derlem, yapılan çalışmaların kullanıcı adına kayıt altına alınabilmesini sağlar. Bu istenildiği zaman çalışmalarını raporlayabilme imkânı sunar. Ayrıca Akıllı Derlem, kullanıcılara tahmin edilen etiketleri düzeltme imkânı verir. Düzeltme yapılan veriler özel formatta tutularak sistemin öğrenme verisine dâhil edilebilir. Bu şekilde Akıllı Derlemin kullanıcı katkısı ile kendi kendini geliştirmesi sağlanır. Akıllı Derlem, derin öğrenme kullanarak doğal dil işlemeyi gerçekleştiren ve kullanıcıları da sürece dâhil ederek doğal kavramının sürekliliğinin sağlayan Türk dili için geliştirilmiş ilk platformdur.

FONKSİYONEL KONUT

Oğuzcan ÖZDEMİR¹, Mehmet ÇANAK² ve Metin ÜLGER³

KSÜ Müh. Ve Mim. Fak. Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Avşar Kampüsü, 46100

Kahramanmaraş

o.ozdmr.40@gmail.com

Danışman : Dr.Öğr.Üyesi ESER SERT

ÖZET

Gelişen teknoloji ile yaşamımız birçok alanda kolaylaşmıştır. Fakat çoğu zaman doğanın faydaları ve gücü unutulmaktadır. Bu kapsamda projemizde yaşamımızı kolaylaştıran elektronik ve yazılımsal sistemler içeren bir yaşam alanı tasarladık. Çok katlı binaların yerine yeni nesil depreme dayanıklı az katlı olan ve doğal enerji kaynaklarını kullanarak kendi kendine yetebilen çevreye duyarlı bir ev prototipi hazırladık. Günümüzde uygulanan kentsel dönüşüm kapsamında bu tip yapılar uygulanabilir.