



INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENCES AND ENGINEERING FOR SUSTAINABILITY 2021

INARS Congress 2021 ABSTRACTS

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

16-18 APRIL 2021 / YILDIZ TECHNICAL UNIVERSITY

16-18 NİSAN 2021 / YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ



artikol
akademi



**INTERNATIONAL ACADEMIC RESEARCHES
FOR SUSTAINABILITY**

**INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENCES AND ENGINEERING
FOR SUSTAINABILITY 2021
INARS CONGRESS BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI**

Artikel Akademi

ISBN 978-605-70206-4-2

02 Mayıs 2021

Artikel Akademi bir Karadeniz Kitap Ltd. Şti. markasıdır.

KARADENİZ KİTAP LTD. ŞTİ.

Koşuyolu Mah. Mehmet Akfan Sok. No:67/3 Kadıköy-İstanbul

Tel: 0 216 428 06 54 // 0530 076 94 90

Yayıncı Sertifika No: 19708

mail: info@artikelakademi.com

www.artikelakademi.com

INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENCES AND
ENGINEERING FOR SUSTAINABILITY 2021

INARS Congress 2021

ABSTRACTS

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

16-18 APRIL 2021 / YILDIZ TECHNICAL UNIVERSITY

16-18 NİSAN 2021 / YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

KONGRE BAŞKANI

Prof. Dr. Bestami ÖZKAYA - Yıldız Teknik Üniversitesi

DANIŞMA ONUR KURULU

Prof. Dr. Bestami ÖZKAYA - Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Umut Rıfat TUZKAYA - Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Osman SAĞDIÇ - Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Didem ÖZÇİMEN - Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Muhammet ARICI - Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Musa TÜRKER - Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa Sami TOPÇU - Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Nergiz ARSU - Yıldız Teknik Üniversitesi

DÜZENLEME KURULU

- Prof. Dr. Bestami ÖZKAYA - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Osman SAĞDIÇ - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Aşkın DEMİRKOL - Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Hale Ocak - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Merih SERİN – Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Sami TOPÇU - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Nergiz ARSU - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Yılmaz KILIÇASLAN - Adnan Menderes Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşe KARADAĞ - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Bora YERLİYURT – Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Gökhan ÇAYLI - İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Gülnur KESER KARAOĞLAN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Gülşah GÜMRÜKÇÜ KÖSE - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Hanife SARI ERKAN – Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Koray ÇİFTÇİ - Namık Kemal Üniversitesi
Doç. Dr. Murat ÇALIŞKAN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Rafet AKDENİZ - Namık Kemal Üniversitesi
Doç. Dr. Rabia ÇAKIR KOÇ - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Tülin ÖZBEK ARASOĞLU - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Serap DERMAN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Sevgi KOCAOBA - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Sevnur KESKİN DOĞRUYOL - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Zerrin ZERENLER ÇALIŞKAN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Necmiye Özlem ÜNVERDİ - Yıldız Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Hande ALADAĞ - Yıldız Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem YÖRÜR GÖRECİ - Yıldız Teknik Üniversitesi

BİLİM KURULU

- Prof. Dr. Bestami ÖZKAYA - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Aşkın DEMİRKOL – Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Didem ÖZÇİMEN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Hale OCAK - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Merih SERİN – Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Sami TOPÇU - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. MUSTAFA ARSLAN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Nurettin UMURKAN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet AHLATÇIOĞLU - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Annad WALSER - London School of Commerce
Prof. Dr. Emre TANDIRLI - Beykent Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih BAŞBUĞ - Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Gholamreza ANBARJAFARİ - University of Tartu, Artificial Intelligence
Prof. Dr. Melihat TÜZÜN -Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Mervyn SOKUN - London School of Commerce
Prof. Dr. Musa TÜRKER - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Muhammet ARICI - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa C. ATALAY - Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Sami TOPÇU - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Nergiz ARSU - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Osman SAĞDIÇ - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Rajendra KUMAR - London School of Commerce
Prof. Dr. Turan SAĞER - Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Semra BİRGÜN - İstanbul Gedik Üniversitesi

- Prof. Dr. Tolga AKALIN - Giresun Üniversitesi
Prof. Dr. Sibel KILIÇ - Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Sibel KILIÇ - Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşe DERYA - İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşe KARADAĞ - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Bora YERLİYURT - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Erdal ŞEN - İstanbul Aydın Üniversitesi
Doç. Dr. Emire Zeynep ÖNAL - İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Fulya MEMİŞOĞLU - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Gülnur KESER KARAOĞLAN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Gülşah GÜMRÜKÇÜ KÖSE - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Hanife SARI ERKAN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Lemana GÜRLEK - İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Mesut KULELİ - Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Murat ÇALIŞKAN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Pınar GÖKTAŞ - Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Rabia ÇAKIR KOÇ - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Rafet AKDENİZ - Namık Kemal Üniversitesi
Doç. Dr. Seda TAŞ - Trakya Üniversitesi
Doç. Dr. Serap DERMAN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Sevgi KOCAOBA - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Sevnur KESKİN DOĞRUYOL - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Tülin ÖZBEK ARASOĞLU - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Ümit GEZGİN - Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Vahit FECEROVA - Namık Kemal Üniversitesi
Doç. Dr. Vildan DURMAZ - Eskişehir Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Yener GİRİŞKEN - Altınbaş Üniversitesi
Doç. Dr. Zerrin ZERENLER ÇALIŞKAN - Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Zeynep IŞIK - Yıldız Teknik Üniversitesi
Asst. Prof. Dr. Şahab Gholamreza ANBARJAFARİ - Estonya
Asst. Prof. Dr. Çağrı ÖZÇINAR, machine learning scientist, Samsung R&D, UK
Asst. Prof. Dr. Reza Hosseini BAGHANAM - Islamic Azad University of Tabriz
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet AVCI - Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi

- Dr. Öğr. Üyesi Ali GÜRSOY - MSÜ Kara Harp Okulu
- Dr. Öğr. Üyesi. Befrin Neval BİNGÖL - Şırnak Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi Bahar BAŞKIR - Bartın Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi Banu TELLİOĞLU - Kırklareli Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi Cengiz KAHRAMAN - İstanbul Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi Gözde MERT - Nişantaşı Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi Hakan YILDIRIM - Gelişim Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi Havva CEYLAN - Namık Kemal Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi Lale Oral ATEŞ- Manisa Celal Bayar Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer ALİMEN- İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi Özlem ÜNVERDİ - Yıldız Teknik Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi Senem Öner BULUT - İstanbul Arel Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi Hande ALADAĞ - Yıldız Teknik Üniversitesi
- Dr. Çiğdem Yörür GÖRECİ- Yıldız Teknik Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

- **Environment and Society: Discussion on Science and Sustainability17**
 - Prof. Dr. GIUSEPPE T. Cirella,
Faculty of Economics University of Gdansk.....17
- **Üremiye Gölünüm Kıyılarındaki Endemik Atriplex Verrucifera Türünün Üzerine Bir Çalışma..... 34**
 - Adeleh RASHIDI & Gökçen BAYSAL FURTANA
- **Holistic Approach of Renewable Energy Resources at Strategic Level in terms of Environmental Sustainability 36**
 - Ayşenur ERDİL & Mehtap ERDİL
- **Sağlık Kuruluşlarının Yeşil Hastane Ölçütlerine Göre Değerlendirilmesi 37**
 - Cansu MERİÇ & Gülin Feryal CAN
- **Tekstilde Sürdürülebilir Üretim için Yeni Yaklaşımlar41**
 - Hikmet Ziya ÖZEK
- **A Research on the Parameters Affecting the Action Performance of Air-entraining Admixtures; Literature Review..... 44**
 - Hatice Gizem ŞAHİN & Öznur BİRİCİK & Ali MARDANI-AGHABAGLOU
- **Geri Dönüştürülmüş Poliamid 66'nın Isıl ve Mekanik Özelliklerinin Geliştirilmesi 46**
 - Melih YAZICI

- Sürdürülebilirlik Bağlamında Kentsel Yeşil Alanların Önemi..... 49
- Merve Nur DERBETOĞLU & Nurgül ARISOY

- **Kamuoyu Duyuruları Konusunda Tüketici Profili ve Yasal Yaptırımlar..... 51**
- **Sibel ÖZÇAKMAK & Soner TÜRKMEN & Ahmet BOSTAN**

- Sustainable Supplier Selection Process Using EDAS Method 53
- Yeliz BURUK ŞAHİN

- **ELEKTRİKLİ TAŞITLAR: Tarihsel Gelişimi, Türleri ve Gelecek Eğilimi..... 55**
- **Can Berk AYKAÇ & Kenan YİĞİT & Bora ACARKAN**

- En Yakın Komşu Sezgiselinin Yeterince Yakın Gezgin Satıcı Problemi ile Sayaç Okuma Süreçleri için Uygulanması..... 57
- Can TOPAÇLIOĞLU & Selçuk Kürşat İŞLEYEN

- **Güneş Santrali Temizleme ve Bakım Robotu 59**
- **Çağıl Merve TANIK**

- Türkiye'nin Enerji Coğrafyasında Alternatif Kaynaklar 61
- Cengiz KAHRAMAN & Cengiz Polat UZUNOĞLU & Ersin ERTÜRK & Yasin ÖZÇELEP

- **Farklı Yöntemlerle Karadeniz Bölgesi'nin Aylık Elektrik Tüketim Tahmini 63**
- **Yeşim ER & Eda KARACA**

- Sürücüsüz Yük Ulaşımının Geleceği..... 66
- Gürkan GÜNAY & Selim DÜNDAR

- Evrişimli Sinir Ağları ile Farklı Öznitelik Tanımlayıcı Yöntemleri Kullanarak
Yüz İfadesinden Duygu Algılama..... 68
- Fatih ALTEKİN & Hasan DEMİR

- **Computer Aided Design System for Eye Disease Detection Using
Image Processing..... 71**
- **Derya Yeliz COŞAR SOĞUKKUYU & Oğuz ATA**

- TDA ile Görüntü Sıkıştırma Yeni Bir Yaklaşım..... 73
- Kadir Cem ÖZDEMİR & Rafet AKDENİZ

- **Testing Tv Input Source By Automated Image
Processing Based on Template Matching Technique 75**
- **Gizem ÖZER & Rafet AKDENİZ**

- İot And Cloud Based Early Warning System..... 77
- Oğuzhan BOZKURT

- **Accuracy Analysis Of Determination Of Land Surface Temperatures
in Geothermal Regions Using Sentinel Satellite Imagery..... 79**
- **Hatice Edanur ÇINAR - R. Cüneyt ERENOĞLU**

- **Yenilenebilir Enerjilerde Verim Esnek Mekanizmaların
Güneşi Takip Eden Fotovoltaik Panellere Entegre Edilmesi81**
- **Raşit KARAKUŞ**

- Baskılı Devre Kartlarının Piroлиз Özelliklerinin İncelenmesi 85
- Havva Hande CEBECİ

- **Görme Engelli Bireyler için Akıllı Kentlere Uyumlu Şehir Tasarımının
Yapılması ve Bu Tasarıma Uygun Elektronik Cihazın Geliştirilip
Prototibinin Üretilmesi 88**
- **Fatih UÇAR - Ersin ERTÜRK - İlhami Osman KARAKURT**

- Akıllı Fabrika Tasarımı için Yol Haritası Oluşturma ve Strateji Önceliklendirme İçin Bir Karar Modeli Örneği 90
- Övünç GÜVERCİN

- **Klasik ve Elektronik Güç Transformatörlerinin Yenilenebilir Enerji Sistemlerinde Karşılaştırılması 92**
- Tolonay DEMİR - Nihan ALTINTAŞ

- Sürdürülebilir Rekabet Ortamında E-Ticaret Uygulamaları için Kargo Şirketi Seçiminin AHP ve TOPSİS Yöntemleriyle Değerlendirilmesi 94
- İbrahim Eren AYDIN & Fatma Şeyma YÜKSEL & Figen ANTMEN

- **Elektrikli Araç Otoparklarına Entegre Raylı Sistem Hatlarının Elektrifikasyon Sistemlerinin Analizi 96**
- Furkan KARAKUŞ & Ozan ERDİNÇ

- Investigation of Biomass Properties of Alges, Growing Iskenderun Bay 98
- Rabia AYDEMİR - Tolga DEPCİ

- **Denizyolu Taşımacılığında Düşük Kükürtlü Yakıt Uygulamasının Stratejik Önemi ve Türkiye'ye Yansıması 100**
- Ali Rıza DAL - Murat KORÇAK

- Mevcut Betonarme Bir Binanın Yeni ve Eski Deprem Yönetmeliklerine Göre Karşılaştırmalı Yapısal Analizi 102
- Işıl SANRI KARAPINAR

- **Sürdürülebilir Çevre Yaklaşımlarında Radyasyon Güvenliği: Ağır Beton 104**
- Kenan TOKLU

- **Assessment of the Natural and Artificial Radionuclide Levels in Soils of the Alanya Coasts Of Antalya..... 106**
- **Kevser HIŞIROĞLU AYAR & Kübra BAYRAK**

- Comparison of the Thermal Neutron Guides by Means of Reflection Method 108
- Kevser HIŞIROĞLU AYAR & Mutalip Ergun TURGAY & Nursel SEZGİN

- **Key Performance Indicator (KPI) Model for Measuring Environmental Impact Performances of Subcontractors 109**
- **Befrin BİNGÖL & Gül POLAT**

- Numerical Modal Analyses of Beam Reinforced Plates 112
- Adil YÜCEL

- **Pandemide Dezenfektan Kullanımı 115**
- **Ali Metin GÜZEL**

- Kendini Tamir Edebilen Fenolik Reçine Esaslı Termoset Polimerler 118
- Ayşe Ebra TEMU & Gökhan ÇAYLI

- **Ambalaj Atıklarının Su Bazlı Solüsyonla Mürekkebinin Giderimi..... 120**
- **Ayşe Tuğçe ÇOKKUVVETLİ & Öznur YOLAÇAN & Ceren ALPASLAN GÜLER**

- Theoretical Screening of Biomofs for Anesthetic Xe Recovery From Exhale Gas Mixture 123
- Gülay AKKÖSE & Yeliz GÜRDAL

- **Antioxidant Activity of lyophilized Water Extract of Astragalus Brachycalyx FISCHER' Aerial Parts125-**
- **Hatice KIZILTAŞ**

- Kâğıt Ambalaj Endüstrisinin Sürdürülebilirlik Açısından Kavramsal Modellenmesi..... 127
- Saliha KARADAYI USTA

- **Küresel Salgın Döneminde Değişen Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları 128**
- **Damla Su KARADOĞAN&Saliha KARADAYI USTA**

- Nano Demir Oksitlerin Sentezi ve Gıda Kaynaklı Patojenlerin Tespitinde Kullanımları..... 129
- Batuhan BALTA & Gökhan ÇAYLI

- **PLA Filament Atıkları İçin Bilgisayar Kontrollü Geri Dönüşüm Sistemi Tasarımı 130**
- **Cengiz SERTKAYA**

- Kuzu Kulağı (Rumex acetosella) Yaprağı Kullanılarak Katyonik Boyanın (Kristal Viyolet) Adsorpsiyon Yöntemi ile Sulu Çözeltilerden Uzaklaştırılması 134
- Birol İŞİK & Yağmur ERDOĞAN & Volkan UĞRASKAN&Fatih ÇAKAR

- **Recent Developments in High Performance Polymeric Thermoelectric Materials for Sustainable Energy 137**
- **Keziban HÜNER**

- 5XXX ve 6XXX Serisi Alüminyum Alaşımlarının Direnç Nokta Kaynağı ile Kaynaklanabilirliği Ve Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi 139
- Ümran KISKIÇ

- **The Effects of Chain Extenders on the Properties of Recycled PC 141**
- **Başak TUNA**

- **Interaction between Metamizole and CA19-9 Tumor Marker:
A Molecular Docking Study 143**
- Deniz KARATAŞ & Ataman GÖNEL

- Beeswax Impregnated Cotton Fabrics with CuO and ZnO Particles 145
- Begüm ÜNVEROĞLU

- **An Assessment of the Fuel Efficiency and CO2 Footprint of
Different Propulsion Systems for a Typical Surface Vessel..... 149**
- Selçuk CİN & Uğur Buğra ÇELEBİ

- Development of a Mobile Application for Detection of Recycling
Products Using Machine Learning: Recycle Assistant 152
- Zeynep Z. KIROĞLU & Hatice GÜNAY & Sevcan EMEK

- **The Effect of Set Retarding Admixture Utilization on the
Formation of Cold Joint Between Layers in Roller
Compacted Concrete..... 153**
- Sultan Husein BAYQRA & Ali Mardani-AGHABAGLOU & Kambiz RAMYAR

- Mor ve Turuncu Renkli Tatlı Patateslerden Nişasta Üretim
Olanaklarının Araştırılması 155
- Meryem Göksel SARAÇ & Burak DİNÇEL & Emre HASTAOĞLU &
Hatice AYBÜKE KARAOĞLAN

- **Quality Control Improvement for Bottles with
Descriptive Statistics..... 157**
- Mufide NARLI & İlayda Deniz NARLI

- Bir Tiyatronun Oyun Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)
Yönteminin Uygulanması 158
- Mufide NARLI & Musa EFE

- Poliüretan Reaktif Hotmelt Yapıştırıcı Sentezi ve Karakterizasyonu
(Mobilya Sektörüne Yönelik Laminasyon&Profil Sarma Tutkalı) 159
- Muhammet ARPACIK

- **Kaplama Kalınlığına Plazma Püskürtme Akımının Etkisinin İncelenmesi** 161
- **Musa KILIÇ**

- Investigation of Reinforced Concrete Beams with Different Transverse Reinforcement Intervals under Impact Load Using the Finite Element Method/Darbe Yüğü Etkisindeki Farklı Enine Donatı Aralıklarına Sahip Betonarme Kirişlerin Sonlu Elemanlar Metodu 164
- Zeynep FIRAT ALEMDAR & Yusuf BAHÇACI

- **Balıkçılık Endüstrisi Atık Su Geri Kazanım Sistemi** 167
- **Kübra Ekınsu AKÇİL & Ebru ADA**

- Heavy Metal Analysis of Sea Sediments Received from Izmir Karaburun Region 171
- Merve ÇAKAR & Erol KAM & Zeki Ünal YÜMÜN

- **Edremit Körfezi'nden Alınan Deniz Sedimentlerindeki Ağır Metal Tayini** 173
- **Hazal AKSOY & Erol KAM & Zeki Ünal YÜMÜN**

Environment and Society: Discussion on Science and Sustainability

PROF. DR. GIUSEPPE T. CIRELLA

Institution: FACULTY OF ECONOMICS, UNIVERSITY OF GDANSK

ABSTRACT

The examination of the environment and its relational effects on how different societies shape themselves requires the critical analysis of best human-nature relation practices. The study of how the natural world works, how our environment affects us, and how we affect our environment, is scholarship based on the study of environmental science. Environmental scientists, purposefully, study issues of central importance to our world and its future, in relation to rapidly changing global conditions, in terms of ecological change and impact. Interdisciplinary research should draw upon techniques from multiple disciplines and bring them into a broad synthesis—encompassing the natural sciences, engineering, and social sciences. The pursuit of knowledge about the environment, how it works, and our interactions with it, should be problem-solving centric. Since the earth's systems are finite and limited, increases in population, pollution, and resource consumption can irreversibly alter the system—requiring strong custodial management in a timely manner. To best help avoid past mistakes, reduced degradation of the natural world as well as human settlements and landscapes that have previously been devastated, should be limited and re-thought-out. Research central to ecosystem services and why we rely on them should be closely re-considered. Example models like the ecological footprint and the triple-bottom line framework are fundamental to this type of re-thinking. Inclusive to sustainability is legislation and technological advances that decrease pollution as well as ad-

vances in conservation biology that enable scientists and policymakers to work together to protect habitat and organisms—e.g., via soil conservation, irrigation, and organic methods that improve agricultural practices. At length, renewable energy and efficiency efforts are fundamental to a sound environment in harmony with the modernization, i.e., urbanization, of human settlements.

KEYNOTE SPEAKER

Prof. Dr. GIUSEPPE T. CIRELLA

Faculty of Economics University of Gdansk

- Environment and Society: Discussion on Science and Sustainability

International Congress on Sciences and
Engineering for Sustainability 2021

Environment and Society Discussion on Science and Sustainability



Prof. Dr. Giuseppe T. Cirella

16-18 APRIL



UNIWERSYTET GDAŃSKI



What is Environmental Science?

- Study of how the natural world works, how our environment affects us, and how we affect our environment.
- Environmental scientists study issues of central importance to our world and its future.
- Rapidly changing global conditions demand that we act now to solve problems.



What is Environmental Science?

- An interdisciplinary field that draws upon techniques from multiple disciplines and brings research into a broad synthesis.
- It encompasses both the natural sciences and social sciences.
- **It is the pursuit of knowledge about the environment, how it works, and our interactions with it.**
- *Not to be confused with "Environmentalism"*
 - Social movement dedicated to protecting the natural world from undesirable changes brought about by human choice).



What is the Environment?

- Total of our surroundings.
- Consists of all the living and non-living things around us with which we interact.
- Encompasses built environments, such as structures and living spaces as well as natural components such as plants and animals.
- Includes complex webs of social relationships and institutions that shape our daily lives.



Why is environmental science important?

- The astronaut's view of earth suggests that its systems are finite and limited.
- Increases in population, technological power, and resource consumption alters our planet and damages the systems that keep us alive.
- Can help us avoid past mistakes. Most civilizations have fallen after degrading their environments, leaving devastated landscapes behind.

- **The lesson of Easter Island.**



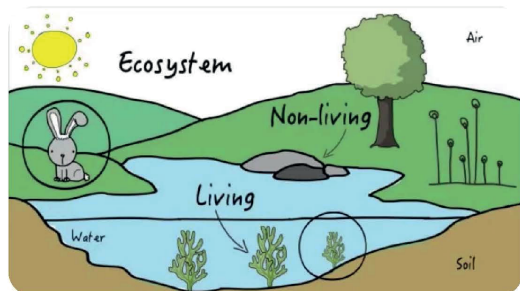
What are resources?



- Various substances and energy sources we need to survive.
- Renewable natural resources, such as sunlight, wind, and wave energy are inexhaustible.
- Others, such as timber, water, and soil can be replenished by the environment.
- Non-renewable natural resources, such as mineral ores and crude oil are formed slower than we use them. "Once we deplete them, they are no longer available."

What are ecosystem services and why we rely on them?

- Air and water purification, climate regulation, plant pollination are some examples.
- We have degraded nature's ability to provide these services by:
 - depleting resources
 - destroying habitats
 - generating pollution



Ecosystem services

PROVISIONING SERVICES

Products obtained from ecosystems

- Energy
- Seafood
- Biomedical
- Transportation
- National defense

REGULATING SERVICES

Benefits obtained from the regulation of ecosystem processes

- Flood prevention
- Climate regulation
- Erosion control
- Control of pests and pathogens

CULTURAL SERVICES

Nonmaterial benefits obtained from ecosystems

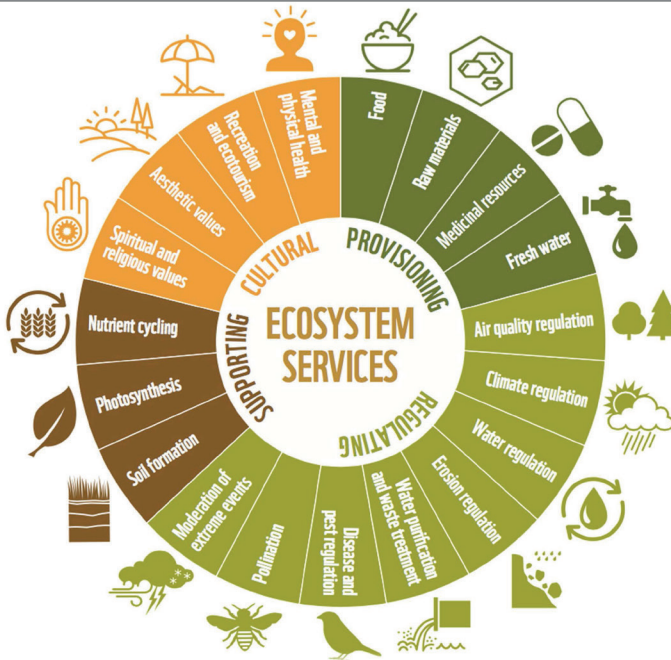
- Educational
- Recreational
- Heritage
- Spiritual

SUPPORTING SERVICES

Services necessary for the production of all other ecosystem services

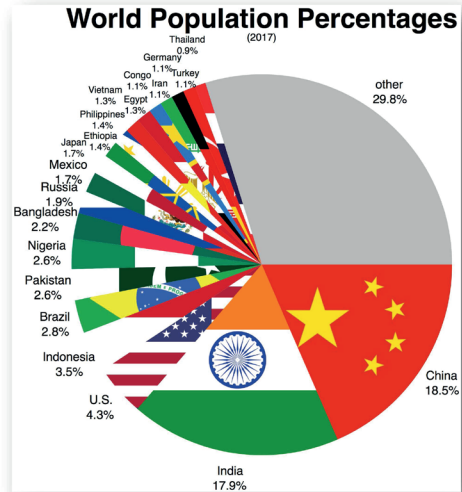
- Biological diversity maintenance
- Nutrient recycling
- Primary productivity

source: Final Recommendations of the Interagency Ocean Policy Taskforce, 2010



Why environmental science tries to answer the question of whether the natural systems of the planet can sustain current and future populations?

- Population growth amplifies our impact.
- From less than a million people for most of its history population increased to over 7.8 billion today.
- Lack of access to reproductive healthcare
- Puts pressure on human communities, exacerbating food and water shortages
- Reducing resilience in the face of climate change
- Makes it harder for the most vulnerable communities to rise out of intergenerational poverty.



Why does resource consumption exerts social and environmental pressures?

- Garret Hardin analyzed how people approach resource use and called this the "**Tragedy of commons**".
- Resources that are open to unregulated exploitation, i.e., the "commons", will eventually be depleted.

Suggested reading:

"Can humankind escape the tragedy of the commons?"

by Stephen Battersby

PNAS January 3, 2017, 114 (1) 7-10;

<https://doi.org/10.1073/pnas.1619877114>

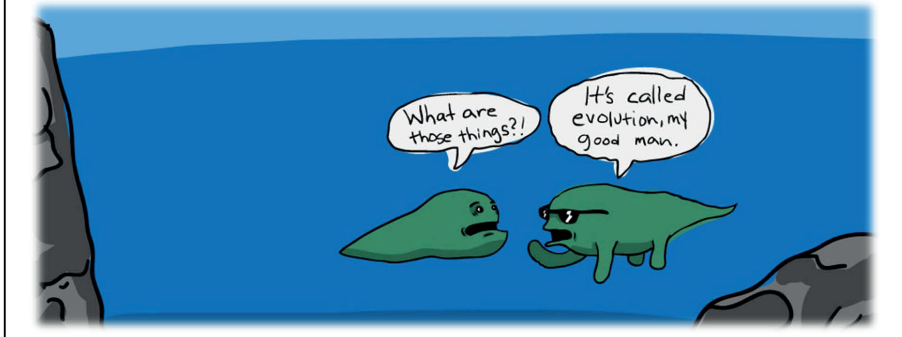


Why does resource consumption exerts social and environmental pressures?

Tragedy of commons

- "Countries are good at coordinating and bad at cooperating voluntarily."

—Scott Barrett



ECOLOGICAL FOOTPRINT

- Mathis Wackernagel and William Rees developed the concept of the ECOLOGICAL FOOTPRINT.
- The ecological footprint is the sum of the amount of the earth's surface "used" once all direct and indirect impacts are totaled.



ECOLOGICAL FOOTPRINT

- It expresses the environmental impact of an individual or a population by the cumulative amount of land and water required to provide the raw materials they consume and to recycle the waste they produce.
- They used these calculations to determine that we are depleting our resources about 30% faster than they are being replenished.

What is science?

- A systematic process for learning about the world and testing our understanding of it (modern scientists).



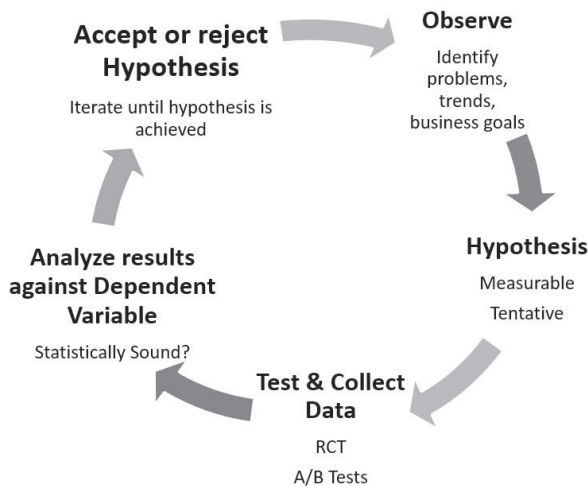
What is the scientific method?

- Make observations.
- Ask questions in the investigation process.
- Develop a hypothesis (i.e., a statement that explains a phenomenon or answers a scientific question).
- Make predictions (i.e., a specific statement that can be directly and unequivocally tested).
- Test the predictions.
- Results may reject or fail to reject the hypothesis.
- Theory—well tested explanation of one or more cause and effect relationships that has been extensively validated.



What is the scientific method?

7 stages



Knowledge gained from scientific research may be applied to help fulfill society's needs and address society's problems.

Chapter 5. Scientific Knowledge as a Global Public Good: Contributions to Innovation and the Economy
by Dana Dalrymple

In the book: *The Role of Scientific and Technical Data and Information in the Public Domain* (2003)



What is an experiment?

- An activity designed to test the validity of a hypothesis.
- It involves manipulating variables, or conditions that can change (i.e., the independent variable, while the dependent variable depends of the first variable).
- Experiments provide insight into cause-and-effect by demonstrating what outcome occurs when a particular factor is manipulated.

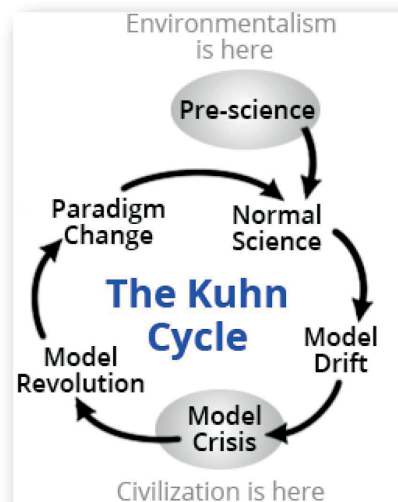


What are the types of the experiments?

- Controlled experiment (i.e., all variables are controlled except the tested one). This includes a *treatment area* that is manipulated and another that is not, called a *control*.
- Manipulative experiment in which the independent variable is manipulated.
- Natural experiment in which hypothesis is tested by searching for correlation (i.e., a statistical relationship between variables) e.g., climate change or COVID-19

What is a “paradigm shift”?

- A dominant view regarding a topic,... *based on the facts and experiments known at that time.*
- Thomas Kuhn argued that science goes through periodic revolutions in which one dominant view is abandoned for another as more information becomes available.



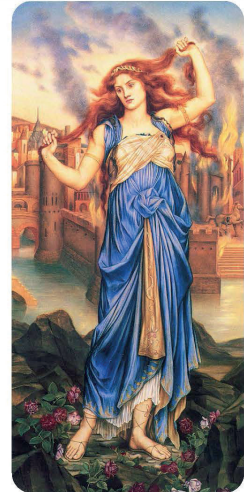
What is sustainability and sustainable development?



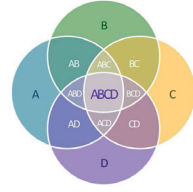
- How to live within our planet's resources (i.e., endurance, limits).
- We have been utilizing earth's natural capital, i.e., its accumulated wealth of resources, 30% faster than it is being replenished. This cannot be sustained.
- We face major challenges in agriculture, pollution, energy, and biodiversity.
- Sustainable development is the use of the resources in a manner that does not compromise the future availability of resources.

What does sustainable development involve?

- Environmental protection
(*Cornucopian claim that the quality of human existence is improving* vs *Cassandra's prophecy of imminent doom*).
- Economic well-being.
- Social equity.
- We need to satisfy a "triple bottom line" manner of thinking, inclusive of:
 - economic advancement
 - environmental protection
 - social well-being



Hints of some sustainable solutions?



- Legislation and technological advances are decreasing *pollution* in wealthier countries.
- Advances in conservation biology enable scientists and policymakers to work together to protect habitat and organisms.
- Soil conservation, irrigation, and organic methods are improving agriculture.
- Novel transport networks show important steps at how they can become more environmentally-friendly.
- Urban centers are veering towards a rethinking of how we design cities and approach infrastructure and social relations among ourselves.

Hints of some sustainable solutions?

- Renewable energy and efficiency efforts are gaining ground.
- Steps to reduce pollution and harmful emissions.



What is it all about?



- Finding effective ways of living peacefully, healthfully, and sustainably on our diverse and complex planet will require a thorough scientific understanding of both natural and social systems.
- Identifying a problem is the first step in devising a solution to it.
- Science, in general, and environmental science, in particular, in the context of nature and society, can help efforts to develop balanced and workable solutions to the many challenges we face and create a better world for us and our children.

...this is what it is all about

NATURAL RESOURCES



Teşekkür ederim

Prof. Dr. Giuseppe T. Cirella

Üremiye Gölü'nün Kıyılarındaki Endemik *Atriplex Verrucifera* Türünün Üzerine Bir Çalışma

ADELEH RASHIDI
Hacettepe Üniversitesi

GÖKÇEN BAYSAL FURTANA
Gazi Üniversitesi

ÖZET

Dünya üzerindeki toprakların yaklaşık %55'ini kurak alan ise bu alanların farklı seviyelerde tuzluluk problemleri vardır. Çöllerin ve tuzlu toprakların daha fazla genişlemesini önlemek amacıyla tuz seven bitkilerin (Halofit) üzerinde araştırmalar gerekmektedir ve bu tip bölgelerin yeniden doğal hayata geçirilebilmeleri önem taşımaktadır.

Halofit grubundan; *Atriplex verrucifera* İran'da kurak ve özellikle tuzlu Üremiye Göl kıyılarında doğal olarak yetişen, dayanıklı ve zorunlu (Obligat Halofit) olarak yaşamaktadır. *Atriplex verrucifera* sıcaklık toleransı geniştir (-18 ° C ile + 40° C) ve tozlu ortamlarda osmotik kontrolünü sağlayarak tuzun zararlı etkilerinden kendini koruduğu bildirilmiştir.

Bu çalışmada doğal yaşam ortamında yetişen *A. Verrucifera* bitkinin rejenerasyonu üzerine toprak faktörlerinin etkilerini incelenmiştir.

Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri ile bitki arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Üremiye Gölünün doğu-batı yönündeki kıyısından 30 toprak numunesi; 0-10 cm ve 10-30 cm derinliklerinden, Systematic Random Sampling metod ile alınmıştır. Bitki ile ve toprak özelliklerin arasındaki ilişkiyi ortaya

koymak adına örnekler alındıktan sonra Enter metodu ile Multi Regresyon analizi yapılmıştır. İstatistik program olarak SAS kullanılmıştır.

Atriplex Verrucifera rejenerasyonu ve toprak faktörler arasında en çok toprağın *sodyum adsorpsiyon oranı ile (SAR)* ilişkili olduğu gösterilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Atriplex verrucifera, Üremiye Gölü, *Sodyum adsorpsiyon oranı (SAR)*

Holistic Approach of Renewable Energy Resources at Strategic Level in terms of Environmental Sustainability

AYŞENUR ERDİL

İstanbul Medeniyet University

MEHTAP ERDİL

İstanbul University-Cerrahpaşa

ABSTRACT

Renewable energy is valuable energy derived from renewable supplies that are inevitably replenished on a human timescale, such as sunshine, wind, rain, oceans, waves, and geothermal heat. The concept is also used to refer to biomass, the carbon neutrality of which is debatable.

This study focuses on the importance of Renewable Energy Sources regarding to environmental sustainability. A literature survey is performed including the definitions of Renewable energy, Renewable -energy sources, reasons for the requirements for energy resources, governments' assumptions, priorities, comparison of renewable energy resources in terms of cost and criteria of application and components of green business to renewable energy sources. The research also presents the importance of the efficient outcomes for renewable energy scenario through a holistic approach of the environment and corporations.

KEY WORDS: Corporation, Holistic, renewable energy resources, Sustainability,

Sağlık Kuruluşlarının Yeşil Hastane Ölçütlerine Göre Değerlendirilmesi

CANSU MERİÇ
GÜLİN FERYAL CAN
Başkent Üniversitesi

ÖZET

20. yüzyıldan itibaren yaşanan hızlı nüfus artışı ile birlikte, doğal kaynak kullanımı ve tüketiminin ciddi bir şekilde artması, küresel boyuttaki çevre sorunlarına neden olmuştur. Ortaya çıkan bu sorunların önüne geçilerek doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması gerekliliği sonucu yeşil yapı hareketleri gündeme gelmiştir. Yeşil bina, sürdürülebilir bina, sürdürülebilir inşaat, yüksek performanslı bina vb. gibi terimler genellikle birbirinin yerine kullanılan kavramlardır. Sürdürülebilir inşaat, bir binanın ekolojik, sosyal ve ekonomik özelliklerini kapsamlı şekilde ele alır. Sürdürülebilir / yeşil binalar, insan sağlığını ve kaynak verimliliğini arttırmak, yapılı çevrenin doğal ekolojik sistemi üzerindeki etkilerini en aza indirmek amacıyla sürdürülebilir inşaatın sonucu olarak ortaya çıkan tesisler olarak tanımlanabilir.

7/24 hizmet veren sağlık sektörü de, yüksek miktarda su ve enerji tüketen, önemli miktarda tehlikeli ve tehlikesiz madde kullanan, ciddi bir atık tüketimi meydana getiren tesislerden oluşmaktadır. Bu nedenle, yeşil hastane kavramı, sağlık hizmeti sunum sürecindeki kaynak kullanımına alternatifler üretmeyi, enerjinin, suyun ve malzemenin daha etkin ve verimli kullanılmasını teşvik etmeyi, her türlü israfın önüne geçilmesini sağlamayı, çevreye duyarlı ve çevre dostu bina tasarımlarını gerçekleştirmeyi kapsamaktadır. Hastaneler topluma sağlık hizmeti sağladıkları için, dolaylı olarak çevreye karşı da farklı sorumlulukları vardır. Bu nedenle, hastaneler çevreyi korumaya yönelik bir eğilim göstererek sürdürülebilirlik kavramını uygulamaya çalışmalıdır. Sürdürülebilirlik kavramı, temelde yeşil hastane ile ilgili konulara bir cevaptır ve doğa bilimlerinin çeşitli yönlerini, alternatif enerjinin geliştirilmesini, uygun enerji depolama sistemler-

ini ve kaynak kullanımını içerir.

Yeşil hastanenin hedefleri, atıkların azaltılması, enerjinin ve suyun tasarruflu kullanılması, kaynakların korunması, zararlı faktörlerin bertaraf edilmesi, geri dönüştürülebilir malzeme kullanımının teşvik edilmesi ve yönetilmesini içerir. Yeşil hastane konseptleri, zamanla sağlık hizmeti sunum sürecinde önemli bir rol oynayacaktır. Sürdürülebilir bir gelecek için hastanenin; projesi, tasarımı, inşası, yönetimi ve hizmet politikası yeşil girişim bilincini kapsayarak, çevre dostu merkezlere dönüşmelidir. Yeşil misyonu benimseyerek çalışan hastaneler de, çevre ve insan sağlığının korunması için alınan önlemler, hem maliyetten tasarruf edilmesini hem de, çalışana, hastaya, topluma ve çevreye zarar vermeden bilinçli kaynak kullanımının gerçekleşmesi sağlanır. Buradan hareketle çalışmada, farklı bölgelerde hizmet veren dört sağlık kuruluşunun yeşil hastane ölçütleri açısından karşılaştırılması ve bu ölçütlere en uygun olan sağlık kuruluşunun belirlenerek; diğer kuruluşların geliştirilmesi gereken yönlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ: Ankara, Konya, İstanbul ve Alanya illerinde bulunan hastanelerin, belirlenen yeşil hastane ölçütleri doğrultusunda, 2019 yılı verilerine dayanarak yeşil hastane ölçütleri açısından karşılaştırılmasında, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Yöntemlerinden biri olan KEMIRA-M yönteminden faydalanılmıştır.

ÇKKV yöntemleri, farklı alanlardaki karar problemlerinde kullanılabilir ve bu yöntemlerle, belirlenen kriterler dikkate alınarak alternatifler arasından en iyi olan seçilir. Literatürde, ÇKKV problemleri için kullanılan farklı yöntemlerin olduğu tespit edilmiştir. Bu yöntemlerden, diğerlerine kıyasla daha iyi ve doğru denilerek, tercih edilen bir yöntemden bahsetmek mümkün değildir. Çünkü, ÇKKV yöntemlerinin her biri, kendine özgü prosedürlere sahiptir.

Çalışmada, ÇKKV yöntemlerinden biri olan KEMIRA-M yönteminin kullanılması tercih edilmiştir. İlk kez 2016 yılında, Krylovas, Zavadskas, Kosareva ve Dadelo tarafından ÇKKV yöntemlerinden biri olarak sunulan KEMIRA-M yöntemi; olası seçenekler arasından kendine özgü prosedürüyle, en iyi alternatifi belirlemeyi sağlar. KEMIRA-M, kriterlerin sıralamasını belirlemek için John Kemeny tarafından geliştirilen Kemeny Medyan yaklaşımını kullanmaktadır. KEMIRA-M, kriterlerin ağırlıklarını belirlerken, eş zamanlı olarak alternatiflerin sıralamalarını da belirler. Ayrıca, nesnel ve öznel kriterler için hesaplanan sıralamaların tutarsızlığını en aza indirmeye çalışır. KEMIRA-M'de kriterler, yapısal benzerliklerine göre gruplara ayrıldığı için kriter sayısı artsa bile, çözüm prosedürü etkin bir şekilde çalışmaktadır.

KEMIRA-M yöntemi, diğer ÇKKV yöntemlerine kıyasla, çok daha az başlangıç bilgisi gerektirir. Yöntem, başlangıç karar matrisinin oluşturulmasının ve kriterler ile ilgili uzmanlardan bilgi toplamanın zor olduğu veya pahalı olduğu alanlardaki uygulamalar için kullanılır. Sadece, birkaç uzman tarafından belirlenen kriter sıralamaları, bu yöntemin uygulanması için yeterlidir. Yöntem, nicel ve nitel kriter değerleriyle aynı zamanda çalışabilmektedir. Yöntem, hem karar vericilerin kişisel değerlendirmelerini dikkate almakta hem de, kriterlerin gerçek değerleriyle çözüm oluşturabilmektedir.

BEKLENEN SONUÇLAR: Hastanelerde, enerji ve su tüketimi fazla, kimyasal ve kimyasal olmayan atık miktarı, potansiyel tehlikeli madde çıktısı yüksek, satın alınan malzemeler çeşitli ve çok sayıdadır. Bu kapsamda, kaynakların sınırlı, atık depolama ve imha alanlarının yetersiz, tehlikeli madde kullanımı ve atılması ile ilgili personel eğitimlerinin dar kapsamlı ve yenilebilir enerji kaynakları kullanımı için teşviklerin az olması sonucu sağlık kurumlarında “yeşil” kavramı önem kazanmıştır. Dünya çapında, yeşil hastanelerin sayısı giderek artmakta ancak Türkiye’de yeşil hastane kavramı yeni yeni bilinir olmakta ve yeşil hastane kategorisine giren hastane sayısının da çok az olduğu görülmektedir. Bu nedenle çalışma kapsamında, yeşil hastanelerin önemine dikkat çekmek amaçlanmıştır. Ayrıca, literatürde sağlık kuruluşlarını yeşil hastane ölçütleri açısından kıyaslayan ve sağlık kuruluşlarının geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunan çok az sayıda çalışma vardır. Bununla birlikte literatürde, söz konusu karşılaştırma çalışması için ÇKKV yaklaşımlarından biri olan, KEMIRA-M yöntemini kullanan herhangi bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Bu nedenlerle, gerçekleştirilen çalışmanın literatüre katkı sağlayabilecek bir orijinallikte olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR:

- [1]Y. Çelik, “Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı ve Sağlık,” Hacettepe Sağlık İdaresi Derg., vol. 9, no. 1, pp. 19–37, 2006.
- [2]H. HOŞGÖR, “Yeşil Hastane Konsepti ve Türkiye Deneyimi,” Sağlık Bilim. ve Meslekleri Derg., vol. 1, no. 2, p. 75, 2014, doi: 10.17681/hsp.67427.
- [3] P. Toktaş and G. F. Can, “Stochastic KEMIRA-M Approach with Consistent Weightings”, vol. 18, no. 3. 2019.

- [4]Ö. KIŞ, G. F. Can, and P. Toktaş, “Warehouse Location Selection for An Electricity Distribution Company by KEMIRA-M method,” Pamukkale Univ. J. Eng. Sci., vol. 26, no. 1, pp. 227–240, 2020, doi: 10.5505/pajes.2019.98354.
- [5]H. Abualrejal and C. Mi. Ann, “Energy Efficiency in Green Building To Achieve Company Sustainability,” Proc. Symp. Technol. Manag. Logist. (STMLGoGreen), 8-9 December 2015, Univ. Utara Malaysia, no. April, pp. 501–510, 2017.
- [6]A. Z. Pınar Özdemir Karaca, Emre Atılğan, “Sağlık Hizmetlerinde Sürdürülebilirlik Bağlamında İnovatif Bir Uygulama: Yeşil Hastane,” Electron. J. Vocat. Coll., vol. 74, no. 4, pp. 55–61, 2018.

Tekstilde Sürdürülebilir Üretim Yaklaşımları

H.ZİYA ÖZEK

Namık Kemal Üniversitesi

ÖZET

Tekstil sektöründe son yıllarda küresel trendlerden de etkilenen insan ve çevre sağlığı kaygısıyla önem kazanan sürdürülebilir üretim anlayışı giderek yaygınlaşmıştır. Şu aşamada tüketiciden çok markalar birliği üyesi hazır giyim perakendecilerinin öncülüğünde başlayan sürdürülebilir üretim politikaları, tüm dünyadaki tekstil ve hazır giyim üreticilerini etkilenmeye başlamıştır. Üretim süreçlerinde kullanılan malzemeler ve kimyasallar olumsuz etkileri itibariyle gözden geçirilerek kısıtlamalar uygulanmakta ve ayrıca su ve enerji kaynaklarının daha az ve verimli kullanılması yönünde çabalar sürmektedir. Daha geniş çerçevede beşikten mezara tüm üretim, dönüşüm ve kullanım süreçlerini içeren yaşam döngüsü değerlendirmeleri yapılarak, çevresel etkiler açısından kritik süreçler üzerinde iyileştirme ya da alternatifler geliştirme arayışları da sürmektedir. Diğer taraftan, dünyadaki toplam elyaf üretiminin 2025 yılına kadar yapılmış olan tahminlerinde, toplam lif üretiminin her yıl %3,7 artış sergileyecek olması nedeniyle üretim hacmindeki artıştan kaynaklı çevresel etkilerin de artacağı beklenmektedir. Endüstriyel üretim sektörleri arasında yüksek enerji ve su tüketim oranları yanında ciddi atık su ve hava emisyonuna yol açan tekstil üretiminde, genel trendler ne ölçüde değişim gösterebilir. Sürdürülebilir üretim anlayışı çerçevesinde, tekstil sektöründe, enerji tasarrufu ve verimlilik artışı, kimyasal kullanımında kısıtlama, su tüketim oranlarında iyileştirme, üretimde geri dönüşüm ve geri kazanım olanaklarını yaygınlaştırma ile daha çevre dostu üretim teknikleri uygulamak, üretim ayağında uygulanan yaklaşımlar arasında yer almaktadır.

Birleşmiş Milletler tarafından çeşitli periyotlarla toplanan dünya zirvelerinde, günümüz koşullarında sınırsız ve dengesiz tüketim ile üretim anlayışının birlik-

te değerlendirilmesi gerekliliği vurgulanarak “Sürdürülebilir Kalkınma” anlayışı gündeme getirmiştir. Bu anlayış, “Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim (STÜ)” sürecinin zorunluluğunu ortaya koymuştur. 2002 yılında Johannesburg’ta gerçekleştirilen Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi’nde sürdürülebilir tüketim ve üretim, sürdürülebilir kalkınmanın ön koşulu olarak kabul edilmiştir. Bu çerçevede sürdürülebilir tüketim ve üretim, çevre alanındaki küresel politikaların iş dünyasına ve tüketiciye yansıyan uygulamalarının önemli bir parçası olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Mevcut dünya düzeninde, kaynaklar hızla tükenmekte, doğa yok olmakta, insan sağlığı da giderek bozulmakta ve bunun sonucunda birçok ekonomik, ekolojik ve sosyal problem oluşmaktadır.

Üretim süreçlerinde bol miktarda su ve kimyasal madde kullanılması, kaynakların sınırsızmış gibi tüketilip atıkların doğaya terk edilmesi; su, hava, toprak gibi yaşamsal kaynaklara zarar vermekte ve dünyanın sürdürülebilirliğine olumsuz etki etmektedir. Tekstil üretimi, bilindiği üzere özellikle su kullanımı ve atık su ile küresel karbon salınımı itibarıyla çevresel etkisi kayda değer düzeylere ulaşmış bir endüstri koludur. Olumsuz çevresel etkileri pahasına hızlı ve ucuz üretim süreçleri ve tehlikeli kimyasalların kullanımı dünya genelinde henüz terk edilmiş değildir. Bu nedenle tekstil ve hazır giyim ürünleri, özellikle gelişmiş ülkelerde hem çok hızlı, hem de gereğinden fazla tüketilmektedir. Dolayısıyla son yıllarda giysi tüketimi iki katına çıkarken, kullanım süreleri de kısaltmaya başlamıştır. Bu tüketim eğilimine hızlı moda kavramının da önemli katkı sağladığı yadsınamaz. Sürdürülebilir Moda, Eko Moda, Yeşil Hareketler, Yavaş Moda, Yavaş Tasarım gibi yaklaşımlar dünyanın yaşamış olduğu çevresel ve ekolojik problemlere bir tepki ve arayış olarak ortaya çıkmıştır. Endüstriyel üretimin çevresel etkisi yüksek olan sektörlerden birisi olan, Tekstil ve Moda Sektörü için de sürdürülebilirlik oldukça önemli bir konudur. Tekstil ürünlerinin doğal lifler ve maddelerle üretilmesi, kullanım ömrünün daha uzun olması ve geri dönüşümünün sağlanabilmesi sürdürülebilirlik açısından önemlidir. [1]. Bu çalışmanın amacı tekstil üretiminde var olan sürdürülebilir üretim yöntemleri ve araçlarını gözden geçirmektir.

Sürdürülebilirlik stratejisinin, sektörün tedarik zincirindeki tüm aşamaları kapsamı gerekmektedir. Tedarik zincirindeki aşamalar için sürdürülebilirlik önerileri ilerleyen başlıklar altında derlenmiştir. Sürdürülebilir üretim ve tüketim katkıda bulunacak zincir yeniden yapılandırması Stock and Seliger’e göre; değer yaratma sürdürülebilirliğe yönelik olmalıdır.



Şekil 1. Tekstil Tedarik Zincirindeki Aşamalar İçin Sürdürülebilirlik Önerileri

ANAHTAR KELİMELELER: Sürdürülebilirlik, Tekstil, Sürdürülebilir üretim

A Research on the Parameters Affecting the Action Performance of Air-entraining Admixtures; Literature Review

HATİCE GİZEM ŞAHİN

ÖZNUR BİRİCİK

ALİ MARDANI-AGHABAGLOU

Bursa Uludağ University

ABSTRACT

There are two different air voids in concrete mixtures, entrapped and entrained air voids. Entrapped air voids are irregular shape cavities with a connection between each other, larger than 1 mm in diameter, resulting from inadequate compaction of fresh concrete. The entrained air voids are spherical shaped spaces formed by the use of air-entraining admixture (AEA), with a diameter varying between 0.05-0.25 mm and without connection between each other. The chemical structure of AEA consists of hydrophilic and hydrophobic parts that allow the formation of regular and permanent air bubbles within the concrete. Due to the spherical-shaped air bubbles formed in the matrix with the use of AEA, the workability of fresh concrete increases and the risk of segregation decreases. The water demand for the target consistency decreases regarding improving the mixture workability. Thus, the W/C ratio and the permeability of the mixture is reduced. It was stated in the literature that the action performance of AEA in concrete mixture is affected by many parameters. In this study, a research was carried out on the effect of parameters such as viscosity of the mixture, property of cement, presence of pozzolan in the system, superplasticizer admixtures and fiber utilization on the action performance of AEA. It was reported that the increase in viscosity of concrete mixtures creates 'energy barriers' that prevent the formation of air bubbles and negatively affects AEA performance. Increasing the cement dosage increases the cement paste volume and viscosity. This situation negatively affects the action performance of AEA and decreases the freeze-thaw

resistance of concrete mixtures. In addition, it was emphasized that the AEA performance negatively affected by the increase in cement fineness. This was attributed to the lower amount of AEA to form air bubbles in the solution due to the increase in the amount of AEA absorbed on solid surfaces with increasing cement fineness. The use of superplasticizer admixtures generally facilitates the formation of entrained air bubbles by reducing the yield stress and viscosity value of mixtures. However, it was reported that excessive use of superplasticizer admixtures results in the formation of an irregular and unstable air bubbles network. It was declared that the use of mineral additives negatively affects AEA performance. It was stated that in the case of fly ash added to the mixture, the requirement for AEA increases 2-4 times in order to create the same volume of air bubbles. The presence of the fiber in the matrix reduces the formation of vortices in which air bubbles occur during mixing. This situation adversely affects the performance of AEA. It was stated that the negative effect of fiber used on AEA performance increases with the length, hardness and dosage of the fiber.

KEYWORDS: Entrained air bubbles, air-entraining admixture, cement properties, mineral additive, water-reducing admixture, fiber

Geri Dönüştürülmüş Poliamid 66'nın Isıl ve Mekanik Özelliklerinin Geliştirilmesi

**Melih Yazıcı
EPSAN**

ÖZET

Poliamidler (PA) diasitler ve diaminlerin polikondenzasyon reaksiyonu ile sentezlenen termoplastik polimerlerdir [1]. Poliamid ailesi içerisinde yer alan Poliamid 66 (PA66) ise iyi mekanik, ısıl ve kimyasal özelliklere sahip yarı kristalin bir termoplastik polimerdir. Polimerik malzemelerin mekanik özelliklerini artırmak amacıyla kullanılan en etkili yollardan biri karışıma farklı oranlarda cam elyaf ilave etmektir. Polimerlerin mekanik özelliklerinin artırılmasında sadece uygun katkı maddelerinin ilavesiyle istenen seviyenin elde edilemediği aynı zamanda üretim şartlarının ve parametrelerinin de etkili olduğu bilinen bir gerçektir [2]. Cam elyaf takviyeli PA 66 üstün özellikleri nedeniyle otomotive endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Otomotiv endüstrisinde PA66 radyatör tankı, motor kapağı, emme monifoldu gibi yüksek performanslı kalıplanmış uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır [3].

Sıfırdan plastik hammadde üretimi doğada karbon ayak izi bırakır. Bunun azaltılması için termoplastik malzemeleri geri dönüştürerek tekrar kullanıma sunmak daha çevreci bir yaklaşım olmaktadır. Ayrıca poliamid atıkların kullanımını sonunda artarak çevresel bir sorun haline gelmesi, bunların geri dönüşümü için yeni tekniklerin araştırılmasına neden olmuştur. Geri dönüşüm için genel olarak mekanik, ısıl ve kimyasal yöntemler kullanılmaktadır [4]. Literatürde yapılan önceki çalışmalarda, geri dönüştürülmüş PA 66 polimerinin saf PA 66'ya göre yaklaşık %10 gibi bir mekanik özellik kaybına uğradığı belirlenmiştir [5]. Her ne kadar bu performans kaybı farklı uygulamalarda kabul edilebilir olsa da özellikle otomotiv sektöründe bu malzemenin kullanılabilmesi için mekanik özelliklerinin ısıl koşullar altında olabildiğince korunabilmesi gerekmektedir.

Bu nedenle, geri dönüştürülmüş PA 66'nın performansının otomotiv sektörü için iyileştirilmesi gereklidir. Bu amaçla ürününün ısıl yaşlanmayı önleyici katkılarla işlenmesi otomotiv uygulamalarında kullanılmasına olanak sağlayabilir.

Bu çalışmada hammadde olarak PA 66 üreticilerinin endüstriyel sonrası elyaf atıkları ve polimerizasyon atıkları kullanılmıştır. Bu hammadde öncelikle tek vidalı ekstrüderde eriyikten karıştırma yöntemiyle granül haline getirilmiştir. Daha sonra hazırlanan granüller belirlenen yaşlanma önleyici katkılarla birlikte çift vidalı ekstrüderde eriyikten karıştırma yöntemi kullanılarak geri dönüştürülmüş ısıl dayanımlı PA 66 ürünü elde edilmiştir. Elde edilen karışımın kalıplanması enjeksiyon makinesinde gerçekleştirilmiştir. Enjeksiyon kalıplama ile test plakaları üretilerek, üretilen ürünlerin karakterizasyonu için yoğunluk, çekme testi, ızod-charpy darbe, yük altında eğilme sıcaklığı testleri yapılmıştır. Bu testler ısıl şartlandırma koşullarında tekrarlanarak ürünün ısıl koşullara karşı direnci tespit edilmiştir. Yapılan 1000 saat 150°C yaşlandırma sonucu elastik modül ve basma bükme değerinde 5%'lik bir azalma gözlenirken, kopma dayanımı değerinde 9% azalma belirlenmiştir. Darbe dayanımı değerlerinde ise kontrol numunesine göre anlamlı bir değişim gözlenmemiştir. Geliştirilen ürün için yaşam döngüsü değerlendirmesi (life cycle assessment) çalışması yapılarak çevreye olan etkileri değerlendirilip raporlanmıştır. Cam elyaf takviyeli Poliamid 66 kompozitinin karbon ayak izi 1,43 kg CO₂ eş değeri şeklindedir. Geri dönüştürülmüş ürün kullanımı ile yüksek ısıl ve mekanik dayanıma sahip ürün elde edilirken, ürünün karbon ayak izinin geri dönüştürülmemiş ürüne göre daha düşük çıktığı ve çevreye verdiği etkinin azaltılabildiği sonucu elde edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Polyamid 66, geri dönüşüm, ısıl yaşlanma, mekanik özellikler

KAYNAKÇA:

1. Marchildo, K. (2010) Polyamides – Still Strong After Seventy Years, *Macromolecular Reaction Engineering*, 5(1), 22-54. doi: 10.1002/mren.201000017
2. Çetin, A., Tekiner Z., Cam Elyaf ile Güçlendirilmiş Pa66'nın Eğme ve Darbe Mukavemeti Açısından Enjeksiyon Parametrelerinin Etkisi, 4th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science, 3-5 November 2016.

3. Kohan MI. Commercial nylon plastics. In: Kohan MI, editor. Nylon plastics handbook. New York: Hanser/Gardner; 1995. p. 6.
4. Yılmaz, B.Y., Nylon 66 atıkların kimyasal geri kazanımı, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2011.
5. L. Dzeskiewicz, R. E. Farrel, and J. Winkler, Eng. Plast. 6, 416 (1993)

Sürdürülebilirlik Bağlamında Kentsel Yeşil Alanların Önemi

MERVE NUR DERBETOĞLU

Yüksek Lisans Öğrencisi

Selçuk Üniversitesi

NURGÜL ARISOY

Selçuk Üniversitesi

ÖZET

Kentleşmenin hızla büyümesiyle, çok boyutlu sorunlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Kentsel alanların plansız gelişimi, dikeyden yataya genişleme arasında optimizasyon eksikliği, doğal kaynakların azalması ve tahribatı gibi sorunlar bir araya geldiğinde, çevresel dengesizlik ve daha büyük ölçekte çevre sorunlarına yol açmaktadır. Sürdürülebilirlik, özünde oluşan bu çevre sorunlarına karşı ileri sürülen bir kavramdır ve insanlar için büyük umut vaat etmektedir. Kentsel yeşil alanların varlığı kentte yaşayan insanların yaşam kalitesini etkileyen en önemli unsurlardan birisidir ve çevre sorunlarının büyük çoğunluğunun çözümü yeşil alanların varlığı, yayılımı ve sürdürülebilirliği yoluyla etki altına alınabilir.

Kent ekosistemlerinin önemli bir bölümünü oluşturan yeşil alanların çevreye, doğaya ve insanlara pek çok fayda sağladığı bilinmektedir. Bu denli faydasının bilindiği yeşil alanların, kentlerde sürdürülebilirliğin sağlanması üzerine yararlarının olabileceği gerçeğinden yola çıkarak bir araştırma planlanmıştır. Bu çalışma kentlerde sürdürülebilirliğin sağlanmasında yeşil alanların rolünü, etkisini ve önemini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda öncelikle kavramsal ve kuramsal açıdan “sürdürülebilirlik”, “kentsel sürdürülebilirlik” kavramları ele alınmıştır. Daha sonra, sürdürülebilir kent endeksleri, değerlendirme ölçütleri ve yaklaşımlara ilişkin ulusal ve uluslararası kaynaklar incelenmiştir. Endeks ve

ölçüt setleri kapsamında yapılan değerlendirme ile sürdürülebilir kentlere ulaşmada bir kentte fiziksel, sosyal ve ekolojik perspektifte çok çeşitli olumlu etki ve işlevlere sahip kentlerde yaşanabilirliği belirleyen en önemli göstergelerden biri olan yeşil alanların katkısının yeşil alan işlevleri ile ilişkilendirilerek kentlerde sürdürülebilirliğe yönelik önemi açıklanmıştır.

Sonuç olarak; yeşil alanların önemi ve gelişimine yönelik kararların alınmasına katkı sağlanması gerekliliği kentsel sürdürülebilirlik adına daha yaşanabilir ve güvenli bir gelecek için büyük önem taşımaktadır. Hızla artan nüfus ve değişen koşullar nedeniyle meydana gelen hasarlar tüm canlıları, çevreyi ve geleceği olumsuz yönde etkilemesi sonucunda; canlıların ve çevrenin sağlığını, doğal dengeyi koruyarak ekonomik kalkınmaya olanak sağlayacak şekilde, doğal kaynakların rasyonel yönetimini sağlamak ve gelecek nesillere yaşanabilir fiziki ve sosyal çevre bırakma anlayışı benimsenmelidir. Hiç bitmeyeceği düşünülen kaynakların tükenebilir olduğunun bilincinde olarak şu anki kullanım planlamaları ile ileriye yönelik alınan kararların önemine dikkat edilmelidir. Doğru kentsel tasarımlar uygulanarak sürdürülebilirlik ilkelerine önem verilmelidir. Yeşil alanlar yaygınlaştırılarak doğada yeterli ve dengeli şekilde kullanılmalıdır. Kentsel yeşil alanlar sayesinde katkı sağlanan biyolojik çeşitlilik ve habitatlar korunarak ekosistem devamlılığı sağlanmalıdır. Yapılacak olan her türlü kentsel planlamada mevcut durumun korunumuna özen gösterilmelidir. Çeşitli sivil toplum kuruluşları, sürdürülebilirliği sağlayacak tüm meslek grupları ve halk katılımıyla ortak bilinç ve görevler oluşturulmalıdır.

ANAHTAR KELİMELER: Kent, kentleşme, kentsel sürdürülebilirlik, sürdürülebilirlik, yeşil alanlar

Kamuoyu Duyuruları Konusunda Tüketici Profili ve Yasal Yaptırımlar

SİBEL ÖZÇAKMAK

Atakum İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, SAMSUN,

SONER TÜRKMEN,

AHMET BOSTAN

Tarım ve Orman Bakanlığı, ANKARA

ÖZET

Covid - 19 salgını boyunca güvenilir gıdaya erişimde ülkemizde sektör paydaşlarıyla alınan aksiyonlar sayesinde tedarik zincirinde kesinti yaşanmamıştır. Gıda sektörünün sürdürülebilirliğinde tedarikçiler güven zincirini korumak, olası risklerin önlenmek, azaltılmak veya ortadan kaldırmak için gerekli tedbirlerin alınmasından sorumludur. Sürdürülebilir gıda güvenliği, gıda sisteminde tüm paydaşlar arasındaki işbirliğinin güçlendirilmesi ve 5996 sayılı gıda mevzuatının gerekliliklerini yerine getirerek sağlanabilir. Tüketici sağlığını tehdit eden, güvenilir olmayan gıdaların tespiti halinde kusura göre yasal işlemler yürütülmekte, gıdanın güvenilir olmadığına dair yeterli şüphe veya sebebin oluşması durumunda Tarım ve Orman Bakanlığı söz konusu gıdanın piyasaya arzını engelleyici tedbirler almaktadır. Bu çalışmada, kamuoyu ifşaları konusunda tüketici profili ve yasal yaptırımlar üzerine bir anket çalışması yürütülmüş, katılımcıların taklit-tağşiş, kamu otoritelerinin uygulamaları üzerine görüş ve beklentilerinin ortaya konması amaçlanmıştır. Tüketici profili, çevrim içi survey aracılığı ile 15-80 yaş arasında 358 katılımcıdan oluşan bir örneklem ile belirlenmiştir. Araştırmaya katılanların demografik özellikleri (cinsiyet, yaş, eğitim, meslek, ailede gıda konusunda eğitim durumu), gıdalarda taklit-tağşiş ve kamuoyu duyuruları, güncel yasal düzenlemeler ve etkisi, gıda hileleri, gıda etiket bilgilerinin farkındalığı, kamu kurumlarından beklentileri kapsayan sorular uygulanmıştır. Elde edilen veriler frekans, yüzde tablolara işlenerek değerlendirilmiştir. Ankete cevap verenlerin, ailesinde gıda konusunda eğitimli olanların oranının yüksek olduğu (%72.6), dolayısı ile bilinç düzeyi yüksek tüketici grubuna ait verilerin elde

edildiği söylenebilir. Anket sonuçlarına göre, katılımcıların yaklaşık %50'sinin tağşiş kavramını bildiği, %65'inin gıda hilelerinin en fazla üretim aşamasında yapıldığı görüşünde olduğu, öncelikle hilelerin yapıldığı ürün grupları arasında, et ve et ürünleri ile tereyağında yapıldığı öne çıkmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı'na yapılan duyuruların daha güvenilir bulunduğu (%41.6), tağşiş tespiti yapan laboratuvarların güvenilirliğinin düşük olduğu (%15.9), kamuoyu ifşalarının gıda hilelerine kesinlikle etkili olacağını düşünen görüşlerin sadece %16'da kaldığı, kamuoyu duyurularının sistematığı ve etkinliği yönünde güven derecesinin %46.9 ile orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Gıdalarda hile yapanlara uygulanan cezaların ağırlaştırıldığı yeni düzenleme (7255 sayılı kanun) ile ilgili olarak 3 soru yöneltilmiş, hilelerin caydırıcılığı üzerine etkili olacağı yönünde cevaplar alınmıştır. Gıda konusunda kamuoyu duyurularına olan yaklaşım üzerine soruların yöneltildiği anket çalışması sonucunda, tüketicilerde gıda hileleri ile ilgili şüphe ve güven duygusunun orta düzeyde olduğu, yeni düzenlemelere karşı olumlu yaklaşım sergiledikleri, uzman kişilerin denetimde yer alması yönünde görüşlerin birinci öncelikleri arasında yer aldığı tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Gıda güvenilirliği, Taklit-Tağşiş, Kamuoyu duyurusu, Mevzuat.

Sustainable Supplier Selection Process Using EDAS Method

YELİZ BURUK ŞAHİN

Eskisehir Osmangazi University

SUMMARY

Sustainability refers to the ability of organizational decisions not to adversely affect the future state of the natural environment, societies and business life. This concept mainly includes environmental, economic and social dimensions. In environmental sustainability, supply chain management aims to use resources such as water and energy in a way that does not pose a risk to the ecosystem by creating less pollution. With environmental regulations and customer demands, companies have been paying more attention to sustainability in recent years. One of the important areas of work in this regard is the management of supplier processes. Traditional supply chain management (SCM) includes goals such as reducing costs, ensuring on-time delivery and minimizing shipping times. With the increase in the awareness level of the society, the importance of many organizations to sustainability in the supply chain, and the importance of social responsibility of organizations, different factors had to be taken into account in the supplier selection processes. Therefore, as sustainability is more important in the SCM process, to solve supplier selection problems, various Multi Criteria Decision Making (MCDM) techniques have been utilized in the literature.

In this study, the sustainable supplier selection process was evaluated with the EDAS (Evaluation based on distance from average solution) method. The tests were performed with sample case data from literature whose criterion weights were determined with the DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) technique. DEMATEL was considered as an appropriate method in determining the criterion weights due to its effectiveness in establishing relationships between criteria. EDAS is a relatively new and good method due to

its simplicity and ability to consider a non-limited number of alternatives and criteria to compare alternatives. In this work, there are 6 suppliers and 13 criteria to determine the best supplier. The criteria were examined in 3 groups as economic, social and environmental criteria. Economic dimension encompasses price, productivity, supplier capacity and long term relationship, lead time, quality, production technology and responsiveness. Social criteria are occupational health and safety management system and supportive activities. Environmental management system, environmentally friendly product design and resource consumption are the environmental criteria.

Therefore, this study proposes a DEMATEL-EDAS approach to sustainable supplier selection. The results of the proposed methodology are compared with Taguchi loss functions based sustainable suppliers ranking in the literature.

KEY WORDS: Sustainable Supplier Selection, EDAS, DEMATEL

Elektrikli Taşıtlar: Tarihsel Gelişimi, Türleri ve Gelecek Eğilimi

CAN BERK AYKAÇ

KENAN YİĞİT

BORA ACARKAN

Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖZET

İnsanlık tarihi boyunca ulaşım taşıtları önemli bir kavram olmuştur. Bir noktadan başka bir noktaya gitme ve ürün taşıma gibi ihtiyaçlar karşısında ulaşım taşıtları sürekli gelişim göstermiştir. Özellikle 19. yüzyıl ortalarından itibaren ulaşım taşıtları yerini insan gücünden fosil yakıt kaynaklı motor gücüne bırakmıştır. Günümüzde ise süreç içten yanmalı motorlar ile tahrik edilen taşıtlardan elektrik tahrikli taşıtların kullanılması yönünde eğilim göstermektedir.

Bu çalışmada, ulaştırma sektörünün önemli bir parçası olan kara taşıtları ve kara taşıtlarındaki dönüşüm süreci ele alınmıştır. Bu kapsamda, elektrikli taşıtların gelişim süreci ve teknolojik gelişimi incelenmiş, elektrikli taşıtların gelecek eğilimi ifade edilmiştir.

Sonuç olarak, teknolojik gelişim, çevresel duyarlılık ve enerji verimliliği gibi parametrelerin ön plana çıkması ile elektrikli taşıtlara ilginin günden güne artacağı ve daha geniş kullanım alanı bulacağı öngörülmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Elektrikli Taşıtlar, Elektrikli Taşıtların Türleri, Elektrikli Taşıtlarda Gelecek Eğilimi

ABSTRACT

Throughout the history, transportation concept has a main importance for humankind. Transportation vehicles have continuous improvements to satisfy needs such as carrying people or logistics merchandise from any location to other. Especially, with mid-19th century transportation vehicles changed their workforce from animal/human power to fossil fueled motor power. Nowadays, trends in vehicles have been started to change from internal-combustion engines to electrically drive engines.

In this study, it has been mentioned that the changes and evolution process of land vehicles which is a great part of land transportation business. In this context, historical background and technological advancements of electric vehicles are examined. The future trends and expectations of the electric vehicles are also shared.

As a conclusion, it has been expected that the interest for the electric vehicles to be increased day by day and to be find a wider area of use. The biggest reasons of these expectations are technological improvements, environmental awareness and energy efficiency.

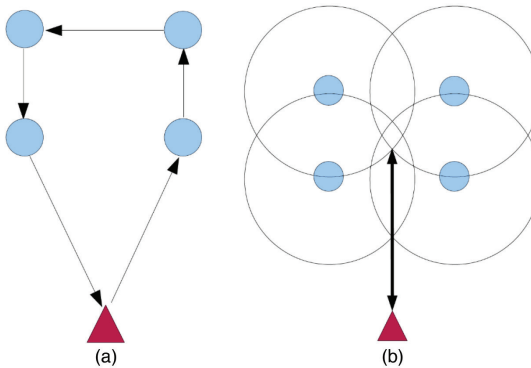
KEYWORDS: Electric Vehicle, Electric Vehicle Types, Electric Vehicle Trends

En Yakın Komşu Sezgiselinin Yeterince Yakın Gezgin Satıcı Problemi ile Sayaç Okuma Süreçleri için Uygulanması

CAN TOPAÇLIOĞLU
SELÇUK KÜRŞAT İŞLEYEN
Gazi Üniversitesi

ÖZET

Yeterince Yakın Gezgin Satıcı Problemi (YY-GSP), pandemi döneminde temasın azaltılıp sosyal mesafenin artması, teknolojinin gelişmesi ve yeni iletişim protokollerinin yaygın hale gelmesi ile popülerlik kazanmıştır. Bu problemde, klasik Gezgin Satıcı Probleminin (GSP) aksine, müşterileri ziyaret etmek için müşterilerin buldukları noktalara “yeterince yakın” olmak yeterlidir. Bütün müşterilerin disk şeklindeki komşuluk alanlarına sahip olduğu ve satıcının bu alanları kullanarak ziyaret turunu oluşturduğu varsayılır. İnsansız hava araçları ile hedeflerin belli bir mesafeden görüntülenmesinin yeterli olduğu keşif uçuşları, müşterilerin kargolarını almak için belli bir noktaya gelmeyi kabul ettikleri durumda oluşan teslimat turu, elektrik, su, doğalgaz sayaçlarının gerekli teknolojiler ile uzaktan okunabildiği sayaç okuma süreci YY-GSP’ye örnek olarak gösterilebilir. Şekil 1a’da GSP turu, Şekil 1b’de ise YY-GSP turu görülebilir.



Bu çalışmada sayaç okuma problemi, YY-GSP olarak ele alınmıştır. Klasik GSP'ye göre YY-GSP'nin tur maliyetinde sağlayabileceği iyileştirme potansiyeli ölçülmüş, problem en yakın komşu arama sezgiseli ile çözüme ulaştırılmıştır. Çalışmada 36 ile 250 arasında değişen düğüm sayılarına sahip 22 veri seti kullanılmıştır. Ayrıca YY-GSP'nin gerçek hayat sayaç okuma süreçlerine etkisini görmek için, Türkiye-Ankara'da örnek bir yerleşim bölgesi seçilmiş ve bu yerleşim bölgesi içerisinde yapılacak sayaç okuması için YY-GSP çözümü elde edilmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen ve "Yeterince Yakın Komşu Arama" (YYKA) adı verilen, bir sezgisel ile elde edilen sonuçlar, klasik GSP çözümü ile karşılaştırılmıştır. Tur maliyetinde YY-GSP'nin klasik GSP'ye göre örnek veri setlerinde %49'a varan yüksek oranda tasarruflar sağladığı görülmüştür. Gerçek hayat uygulamasında ise, %26 oranında iyileştirme sağlanmıştır. Bu çalışma, YY-GSP'de tur maliyetleri için, klasik bir çözüm kurucu sezgisel kullanılması ile herhangi kesin çözüm metodu ya da metasezgisel dahi kullanılmadan YY-GSP'nin ne kadar etkili bir GSP varyasyonu olduğunu göstermiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Yeterince Yakın Gezgin Satıcı Problemi, En Yakın Komşu Arama, Sezgisel Yöntemler, Çember Geometrisi

Güneş Santrali Temizleme ve Bakım Robotu

ÇAĞIL MERVE TANIK
Ostim Teknik Üniversitesi

ÖZET

Modern dünyanın ayakta kalabilmesi için en temel gereksinim, enerji ihtiyacının karşılanmasıdır. Gerekli enerjinin elde edilmesi için mevcut pek çok yöntemden, doğa ile en barışık olanı kuşkusuz yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Yenilenebilir enerji üretimi gerek ülkemizde gerekse dünyada, enerji üretim politikalarının en üst sıralarında kendine yer bulmakta, solar paneller de bu konuda önemli bir yer tutmaktadır. Güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürmede en yaygın olan yöntemse fotovoltaik paneller kullanılmasıdır. Fotovoltaik panellerin güncel teknoloji ile verimleri %20 dolaylarındadır. Bu kısıtlı verimin en optimum seviyede tutulması önem arz etmektedir.

Güneş enerji santrallerinde verimliliği ve sürekliliği sağlamak adına fotovoltaik panellerin düzenli bakım görmesi gerekmektedir. Panellerin aldığı güneş ışınlarının her zaman azami miktarda olması için bu panellerin mümkün olan en temiz şekilde çalıştırılması önemli bir temel bakımdır. Üzeri toz, çamur, su kalıntıları ile kaplanmış bir panelde çok ciddi verim kayıpları meydana gelir. Özellikle endüstriyel anlamda enerji üreten büyük ölçekli güneş enerjisi santrallerinde temizlik işlerinin yapılması ciddi bir iş gücü ve zaman gerektirebilir. Bu amaçla insan gücünden faydalanılabileceği gibi günümüzde temizlik robotları devreye alınmışlardır. Bu robotların, aktif şekilde sistemde yer bulmalarına rağmen hala geliştirilmeye ihtiyaçları olduğu gibi, yurtiçinde üretimleri de kısıtlıdır. Ayrıca solar panellerde servis ömrünün uzatılması için düzenli gözlem yapılması, homojen olmayan ısınmaların bertaraf edilmesi gereklidir.

Önerilen çalışmada güneş enerji panellerinin temizlenmesi ve sağlık

durumlarının gözlemlenmesi için otonom bir temizlik robotu tasarımından bahsedilecektir. Bu tasarımın, enerji alanında dışa bağımlılığın azaltılmasına katkı sağlaması ve verimliliği artırması beklenmektedir.

Fotovoltaik panellerin elektrik üretmesi için temel gereklilik mümkün olan en yüksek miktarda güneş ışığını almasıdır. Doğası gereği bu paneller dış ortamda çalıştıkları için her türlü atmosferik olaydan etkilenirler. Bu atmosfer olayları panellerin zamanla kirlenmesine ve enerji verimliliklerinin düşmesine neden olur. Bu sebeple panellerin düzenli olarak temizlenmesi gerekir. Büyük projelerde bu iş için insan istihdam edilmesi hem düşük verimli hem de yetersiz olabilir. Bu sebeple temizleme işini sürekli çalışacak robotlarla sağlamak daha iyi bir çözüm olarak karşımıza çıkar.

Fotovoltaik panellerde yaygın görülen sorunlardan birisi aşırı sıcak nokta ya da bölgelerin oluşmasıdır. Bunun sebebi işlevselse, yanlış eşleştirilmiş panel hücrelerinden ya da panel hücrelerinin daha önceden zarar görmüş olmasından olabilir. Eğer sıcak noktaların sebebi operasyonelse, kısmi gölgelenme ya da kir kalıntıları sebep olabilir. Bir panelde aşırı sıcak nokta oluşmuşsa bir süre sonra panelin tamamı işlevsiz hale gelebilir. Bu nedenle bu aşırı sıcak noktaların erkenden tespit edilmesi, önlem alınması ya da onarılması, fotovoltaik panellerin servis ömrünün panel ekonomik ömrüne ulaşmasını sağlayacaktır.

Aşırı sıcak noktaların tespiti için robot üzerine entegre bir termal kamera yerleştirilmesi önerilmektedir. Ayrıca maliyeti kısmak adına, pahalı termal kameralar yerine, görüntü işleme ve kızılötesi filtre ile geliştirilmiş yük bağlaşımlı aygıt kullanılması mümkündür. Kameranın belli periyotta çektiği fotoğrafları merkezi bilgi işlem modülüne aktaracaktır. Görüntü işleme yazılımı ile bu fotoğraflar incelenecek, sorunsuz (homojen ısı dağılımına sahip) panellerin fotoğrafları daha sonraki gözlemler için arşivlenecektir. Görüntü işleme neticesinde eğer bir aşırı sıcak nokta tespit edilirse bu fotoğraf tarih, saat, konum verileri kaydedilip internet üzerinden işletmeciyeye arz edilecektir. Eğer internet erişimi yoksa robot üzerinde bir hata uyarısı gösterilecek ve bir sonraki bakımda teknik personel gerekli veriyi doğrudan alacaktır.

ANAHTAR KELİMELEER: Yenilenebilir enerji, sürdürülebilir enerji, fotovoltaik panel, görüntü işleme

Türkiye'nin Enerji Coğrafyasında Alternatif Kaynaklar

CENGİZ KAHRAMAN
CENGİZ POLAT UZUNOĞLU
ERSİN ERTÜRK
YASİN ÖZÇELEP

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

* cengiz.kahraman@istanbul.edu.tr

ÖZET

Enerji kaynakları herhangi bir ülkenin gelişmesi ve kalkınmasında en önemli doğal dinamiklerden biridir. Günümüzde zengin enerji kaynaklarına sahip olma, aynı zamanda jeopolitik güç ile ilişkilendirilmektedir. Sanayi devriminden bu yana teknolojiye yaşanan gelişmeler ve icatlar özellikle petrol türevi yakıtların önemini ortaya çıkarmıştır. Günümüzde petrol, doğalgaz gibi fosil yakıtlar elektrik üretiminden kimya sanayiine, motorlu taşıtlardan ısı santrallerine kadar çok geniş bir yelpazede kullanım alanı bulmaktadır. Türkiye anakarası çoğunlukla 3. Jeolojik zaman (Tersiyer) ve 4. Jeolojik zaman (Kuvaterner) başlarında teşekkül etmiş olmasına rağmen alp Orojenezinden kuvvetli bir şekilde etkilendiğinden petrol yatakları açısından zengin değildir. Çoğunlukla Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden çıkarılan petrol Türkiye'nin ihtiyacını karşılamaktan çok uzaktır. Türkiye'de üretilen doğalgaz genel tüketimin yaklaşık %1 i kadardır. Petrolde ise bu oran yaklaşık % 8 i bulmaktadır. Dolayısıyla petrol ve türevi ürünler ithalat yoluyla karşılanmakta bu da ülkeden her yıl büyük miktarlarda dövizin yurtdışına çıkmasına neden olmaktadır. Bu noktada alternatif enerji kaynaklarının önemi ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'nin enerji coğrafyası detaylı olarak incelenmiştir. Ek olarak petrole alternatif olabilecek kaynakların neler olduğu belirlenmiş ve bu kaynakların nasıl değerlendirilebileceği ortaya konulmuştur. Diğer taraftan, alternatif enerji kaynaklarının ekonomik kalkınmada taşıdığı potansiyel değerlendirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Enerji coğrafyası, alternatif kaynaklar, elektrik santralleri, ekonomi.

ABSTRACT

Energy resources are one of the most important natural dynamics in the development and prosperity of any country. Today, owning rich energy resources is also associated with geopolitical power. Developments and innovations in technology since the industrial revolution have revealed the importance of petroleum-derived fuels. Today, fossil fuels such as oil and natural gas are employed in a wide variety of applications from electricity generation to the chemical industry, from motor vehicles to heat power plants. Although mainland of Turkey is mostly formed in 3rd geological time (Tertiary) and 4th geological time (Quaternary), mainland don't have vigorously rich oil deposits since alpine orogeny is observed dominantly. Mostly oil deposits of the southern part of the South-eastern Anatolia Region are far from supplying the needs of Turkey. The natural gas produced in Turkey is approximately 1% of the overall consumption of the country. In oil, this ratio reaches approximately 8%. Therefore, petroleum and its derivative products are supplied through imports, which causes large amounts of foreign currency to flow abroad from the country every year. At this point, the importance of alternative energy sources emerges. In this study, the energy geography of Turkey is examined in detail. In addition, the sources that could be alternative to petroleum are determined and how these sources could be utilized is pointed. On the other hand, the potential of alternative energy sources in economic development has been evaluated.

KEYWORDS: Energy geography, alternative sources, power plants, economy.

Farklı Yöntemlerle Karadeniz Bölgesi'nin Aylık Elektrik Tüketim Tahmini

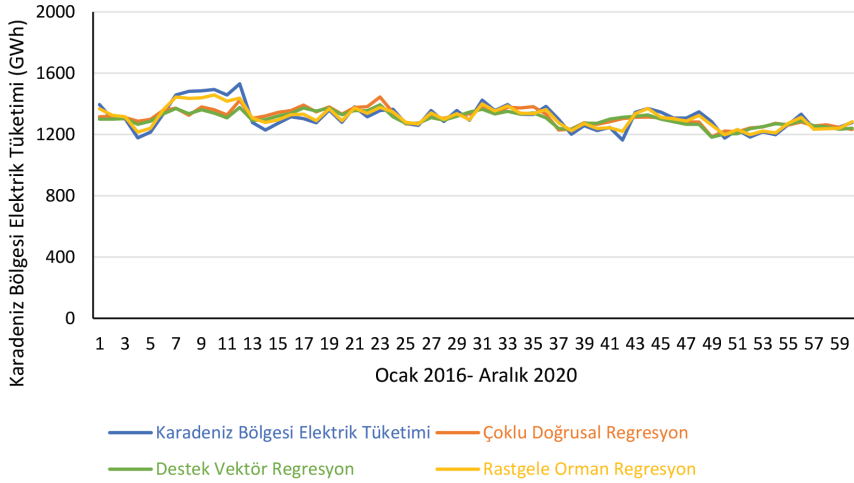
YEŞİM ER
EDA KARACA
Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Elektrik, çağın gereklilikleriyle birlikte yokluğu çok kısa süre bile olsa hayatın akışını katlanılamaz hale getiren bir olgu haline almıştır. Bu noktada elektriğin üretimi, tüketimi, planlaması gibi konularda çalışmalar yapılması zaruri hale gelmiştir. Elektrik tüketim tahmini de bunlardan biri olmakla birlikte yapılan tahminin hata oranının az olması elektrik arz-talep dengesinin öngörülmesine yardımcı olur.

Bu çalışmada Karadeniz Bölgesi'nde bulunan 18 ilin ve bölgenin aylık elektrik tüketim tahmini yapılmıştır. Çalışmada aylık elektrik tüketiminin tahmin edilmesi için Türkiye İstatistik Kurumu'ndan ithalat ve ihracat, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden sıcaklık, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'ndan elektrik üretimi ve kurulu güç değerleri 2016-2020 yılları arası için aylık ve il bazlı alınarak bölgede bulunan 18 ilin ve Karadeniz Bölgesi'nin ayrı ayrı tahmin modelleri kurulmuştur. Karadeniz Bölgesi'nin ve illerinin gerçekleşen elektrik tüketim değerleri de Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'ndan alınmıştır.

Elektrik tüketim tahmini Çoklu Doğrusal Regresyon, Destek Vektör Regresyon ve Rastgele Orman Regresyon olmak üzere üç farklı yöntemle gerçekleştirilmiştir. Şekil 1' de Ocak 2016- Aralık 2020 tarihleri arasındaki 60 aylık zaman periyodu için Karadeniz Bölgesi'nde gerçekleşen elektrik tüketimi ve belirtilen üç yöntemle tahmin edilen elektrik tüketim değerleri aylık olarak gösterilmektedir.



Şekil 1: Karadeniz Bölgesi Gerçekleşen Elektrik Tüketim Değerleri ve Tahmin Değerleri

Çalışmada kullanılan regresyon yöntemlerinin başarı sonuçları değerlendirilirken Ortalama Mutlak Hata (OMH), Ortalama Hata Kareleri Kökü (OHKK) ve Ortalama Mutlak Yüzde Hata (OMYH) performans ölçütlerinden yararlanılmıştır. Bu performans ölçütlerinin değerlerine göre en az hata oranı Rastgele Orman Regresyonu ile elde edilmiştir. İl ve bölge bazlı hata oranları Tablo 1’de her bir yöntem için gösterilmiştir.

Tablo 1: Karadeniz Bölgesi İl Bazlı Elektrik Tüketim Tahmin Hata Değerleri

	Çoklu Doğrusal Regresyon			Destek Vektör Regresyonu			Rastgele Orman Regresyonu		
	OMH	OHKK	OMYH (%)	OMH	OHKK	OMYH (%)	OMH	OHKK	OMYH (%)
Bolu	6.3239	8.2431	7.0388	6.4753	8.1727	6.8051	6.7157	8.3077	2.9124
Düzce	5.7851	7.9338	5.8708	5.4568	7.4665	5.6051	5.5160	7.2994	2.2748
Zonguldak	4.4405	5.6126	3.8443	4.2036	5.2435	3.7891	3.9952	4.8293	1.4175
Karabük	3.7476	4.6113	7.7626	3.7115	4.7997	7.2284	3.8327	4.9031	3.2151
Bartın	6.9018	10.0371	14.2216	5.9644	10.4194	10.6052	6.7652	10.4528	5.6485
Kastamonu	7.1283	8.5242	8.6838	7.7358	9.5149	7.9837	5.0060	6.4183	2.2445
Çorum	3.2081	4.2249	4.2123	2.9389	3.9951	3.9215	2.6561	3.4211	1.4673
Sinop	1.7358	2.2645	5.1713	1.6907	2.2736	4.9961	1.5228	2.0336	1.6989
Samsun	16.6316	20.8041	5.9087	17.4960	21.4503	5.7559	15.1457	19.3476	2.1862
Amasya	2.9283	3.6171	4.9041	2.9025	3.5908	4.6155	2.2760	2.8489	1.6384
Tokat	7.134	10.9318	9.9116	6.5995	10.7020	8.2459	6.8185	11.0895	3.5271
Ordu	4.1100	5.0288	3.7276	4.4350	5.3432	3.6055	4.2910	5.0639	1.5444
Giresun	3.1457	3.6217	4.9904	3.2952	3.8078	4.8243	2.0205	2.5719	1.3554
Gümüşhane	2.8869	3.7415	8.8759	2.6467	3.7638	8.1178	2.6124	3.5458	3.1854
Trabzon	4.1784	5.1600	3.1574	4.2256	5.2360	3.0294	4.1192	5.2757	1.1915
Bayburt	0.5740	0.7268	6.3002	0.6436	0.9150	6.0700	0.6359	0.8005	2.7297
Rize	6.1748	7.6543	9.1657	6.9121	8.8226	8.4340	5.4763	7.0805	3.0521
Artvin	2.2376	2.8696	6.1226	2.1321	2.7972	5.7573	2.0413	2.5668	2.1370
Karadeniz	57.5344	71.8412	3.8843	58.1242	72.6995	3.7450	53.7205	65.7079	1.4518

Çalışmada bölgesel tahmin yapılarak il bazlı elektrik tüketim eğilimi incelenmiştir. Literatürde ortalama mutlak yüzde hatanın %10'dan küçük olması durumunda başarılı bir tahmin gerçekleştirildiği belirtilmektedir. Ortalama mutlak hata ve ortalama hata kareleri kökü için değerlerin 0'a yakın olması algoritmanın başarısının yüksek olduğunu ifade etmektedir. Tablo 1 incelendiğinde Karadeniz Bölgesi ve bölgede bulunan illerin aylık elektrik tüketim tahmininde, ortalama mutlak yüzde hata değerlerine göre sırasıyla Rastgele Orman Regresyon ve Destek Vektör Regresyon yöntemlerinin, Çoklu Doğrusal Regresyon yöntemine göre daha başarılı sonuç verdiği görülmektedir. Rastgele Orman Regresyon sonuçlarına göre Karadeniz Bölgesi'nin aylık elektrik tüketim tahmini ve gerçekleşen elektrik tüketimi arasında ortalama mutlak yüzde hata değerine göre yaklaşık %1.45'lik bir sapma mevcuttur.

ANAHTAR KELİMELER: Elektrik Tüketim Tahmini, Karadeniz Bölgesi, Çoklu Doğrusal Regresyon, Destek Vektör Regresyon, Rastgele Orman Regresyon..

Sürücüsüz Yük Ulaşımının Geleceği

GÜRKAN GÜNAY
Doğuş Üniversitesi

SELİM DÜNDAR
İstanbul Okan Üniversitesi

ÖZET

Sürücüsüz karayolu taşıtları son yıllarda trafikte işletilmeye başlanmıştır. Yakın gelecekte sürücüsüz taşıtların gündelik hayatımızda önemli bir yere sahip olacak ulaştırma teknolojilerinden birisi olduğu açıktır. Bu konuda oldukça fazla sayıda araştırma yapılmış ve teknolojik ilerlemeler sağlanmıştır. Bu ilerlemeler sayesinde sürücüsüz taşıtların gelecekte sürdürülebilir ulaşımına katkı sağlanması beklenmektedir. Sürücüsüz taşıtlara ilişkin çalışmaların ve yenilikçi gelişmelerin büyük çoğunluğu yolcu ulaştırmasına ilişkindir. Ancak, özellikle şehir içi kargo taşımacılığında yapılan atılımlar da göz ardı edilemez. Yük ulaşımı, ulaşım planlama ve trafik etüdü çalışmalarında değerlendirilmesi gereken ve önde gelen konulardan bir tanesidir. Dolayısıyla, sürücüsüz kargo taşıtlarının trafik sıkışıklığının ve bunun sonucu oluşan karbon gazı salımlarının azaltılmasına fayda sağlayacağı beklenmektedir. Bu çalışma kapsamında, kent içi yük taşımacılığında kullanılan ve kullanılmak üzere geliştirilen yenilikçi uygulamalar incelenmektedir. İncelenen yenilikçi gelişmeler arasında market ürünlerinin kullanıcıya iletilmesi ve restoranlardan yapılan paket servisleri gibi hizmetlerin sürücüsüz karayolu araçları kullanılarak gerçekleştirilmesi ve internet tabanlı alışveriş sitelerinin geliştirdiği ve kullanacağı sürücüsüz havayolu araçları (dronelar) bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, bu sistemlerin mevcut teslimat yöntemlerine olan olası etkileri de tartışılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Sürücüsüz karayolu taşıtları, Sürücüsüz havayolu taşıtları, Yük ulaşımı, Sürdürülebilir ulaşım sistemleri

Evrişimli Sinir Ağları ile Farklı Öznitelik Tanımlayıcı Yöntemleri Kullanarak Yüz İfadesinden Duygu Algılama

FATİH ALTEKİN

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

HASAN DEMİR

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi

ÖZET

Bu çalışmada, görüntüler üzerinde yüz ifadesinden duygu tespiti yapılmıştır. Yüz bölgesini belirlemek için gözler, kaşlar, burun ve ağız gibi yüz bölgelerinden önemli noktalar belirlendi. Yüz özellikleri HOG, LBP ve Wavelet dönüşümü yöntemleri kullanılarak çıkarılır.

Son olarak CNN Sınıflandırma algoritması kullanılarak yüz duygu analizi yapılarak 'öfke', küçümseme, 'iğrenme', 'korku', 'mutlu', 'üzüntü', 'şaşkınlık' gibi 7 temel duygu tespit edilmeye çalışılmıştır.

Yüz ifadesinden duygu analizi yapmak için işlenmekte olan görüntü dijitalleştirildikten sonra ilk adım görüntüdeki yüzü tespit etmektir. Ardından yüzün özellikleri belirlenerek ağız, burun, göz, kaş gibi yüz ifadelerini tanımlamamıza yardımcı olacak temel noktalar belirlenir. Sonraki adımda belirlenen noktalar analiz edilerek yüz ifadelerinin özellikleri çıkarılır. Son adımda ise sınıflandırma işlemi yapılarak yüz ifadesi tanıma işlemi gerçekleştirilir. Aşamalar Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1 Yüz ifadelerinden duygu tanıma diyagramı

Yüz algılama, bir görüntüde yüz bölgesinin bulunmasıdır. Dlib kütüphaneleri kullanarak, renk uzayı yöntem ve Haar Kaskat sınıflandırıcılar yöntemi gibi yüz algılama için birçok farklı yöntem vardır.

Yüz tanımadan sonraki adım, yüz özelliklerinin kaldırılmasıdır. Yüzün göz, kaş, burun, ağız ve yüz hatları gibi kalıcı özellikleri tespit edilir. Özellik tanımlayıcıları, yüz özelliklerini çıkarmak için kullanılır.

Özellik tanımlayıcı, yararlı bilgiler alınarak ve gereksiz bilgileri ortadan kaldırarak ve böylece görüntüyü basitleştirerek oluşturulan bir görüntünün temsildir.

Yönlendirilmiş Degradenin (HOG) histogramı, bir nesnenin yapısına veya şekline odaklanır. Kenar özelliklerine gelince, sadece pikselin bir kenar olup olmadığı belirlenir. Ve bu, kenarların gradyanını ve yönünü çıkararak yapılır.

Yerel İkili Desen (LBP), her pikselin komşuluğunu eşleyerek bir görüntünün piksellerini etiketleyen ve sonucu ikili sayı olarak görüntüleyen basit ama çok verimli bir doku operatörüdür. Ayrımcı gücü ve hesaplama basitliği nedeniyle, LBP doku operatörü, çeşitli uygulamalarda popüler bir yaklaşımdır. Geleneksel olarak doku analizi, farklı istatistiksel ve yapısal modellere yönelik birleştirici bir yaklaşım olarak görülebilir.

Dalgacık Dönüşümü(wavelet transform), tek boyutlu sinyallerin yanı sıra iki boyutlu sinyallere (imgeler, vb.) uygulanabilir. Bilgisayarla görme ve görüntü işleme alanlarını ilgilendiren kısım budur. Görüntünün belirli bir boyuta sıkıştırılmasına izin verir.

Yüzdeki duygu ifadelerinin belirlendiği son ve en önemli aşamadır. Önceki aşamada bulunan yüz hatları kullanılarak duygusal ifadeler tanımlanmaya çalışılır. Yüz hatları arasındaki benzerliklere göre sınıflandırma yapılır. Çok çeşitli sınıflandırma yöntemleri geliştirilmiştir. Bu çalışmada Evrişimli Sinir Ağları (CNN) yöntemini kullanılmıştır.

Evrişim Katmanı, özün özellik sınıflandırması için bir girdi görüntüsünün küçük bir parçası olduğu eğitim veri kümesinden bir girdi görüntüsünün özelliklerini çıkarır. Tasarım, bir evrişim katmanı, birleştirme katmanı, düzleştirme katmanları ve yoğun katmanlar eklenerek oluşturulan bir girdi görüntüsünü (statik veya dinamik) olarak CNN modelini başlatmakla başlar. Büyük veri kümelerinde daha iyi doğruluk için evrişim katmanları eklenir.

Yüz ifadesinden duyguları tanımak için 981 yüz görüntüsünden oluşan CK + görüntü seti kullanıldı. Öncelikle CK + resim setinden elde edilen veri seti kullanılarak veri seti oluşturulmuştur. Ve bu veri kümesi, evrişimli sinir ağları (CNN) tarafından oluşturduğumuz model aracılığıyla eğitildi. Eğitilen modele

test verileri girilerek modelin başarı oranı hesaplanmıştır. Ayrıca karmaşıklık matrisi hesaplanarak oluşturulan modelin her bir duyguyu tespit etmekteki başarısı belirlenmiştir. Karmaşıklık matrisindeki veriler % 30 test verisi olduğu için $981 * 0.3 = 295$ olacaktır, dolayısıyla 295 veri etiketi elde edilmiştir.

Yazılan python programları ile orijinal CK + resim setindeki her imgenin HOG, LBP, Wavelet imgeleri bulunmuştur. Elde edilen imgelerden oluşturulan veri seti CNN modeline uygulanmıştır.

Doğruluk puan tablosunu incelediğimizde, CNN modeli tüm yüz özelliği algılama yöntemleri veya orijinal imgelerle birlikte kullanıldığında çok yaklaşık sonuçlar elde edilmektedir.

Dalgacık resimlerinin diğer resimlere göre yaklaşık 1/4 daha küçük olması nedeniyle modelin eğitim süresinin daha kısa olduğu belirlendi.

HOG, LBP, Wavelet özellik algılama yöntemleri ve orijinal imgelerle bir CNN modeli oluşturulmuş ve karmaşıklık matrisi kullanılarak 295 test resminden 7 yüz duyguyu ifadesinin ne kadar doğru tahmin edildiği bulunmuştur. Sonuçlar karşılaştırmalı olarak Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1 Yüz ifadesi tanıma doğruluğu karşılaştırması

CNN duygu tahmini	öfke	küçümseme	iğrenme	korku	mutlu	üzüntü	şaşkınlık
HOG öz nitelikler	93.02	100	98.24	100	93.15	96.15	98.59
LBP öz nitelikler	95.12	73.33	98.21	94.73	100	96.29	100
Wavelet öz nitelikler	94.69	100	94.91	90.47	100	85.71	100
Orginal öz nitelikler	94.73	100	98.24	95	100	80.64	98.61

Bu çalışmada, evrişimli sinir ağları (CNN) ile duygu ifadesini tespit etmede en başarılı sonuçlar LBP özellikleri kullanılarak elde edilmiştir.

Dalgacık özellikleri süre açısından en iyi sonuçları vermiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Evrişimsel Sinir Ağları- CNN, Gradyanların histogramı- HOG, Yerel İki Örüntüler- LBP, Dalgacık dönüşümü - Wavelet, Yüz duygu ifadeleri tanımlama, CK+ veriseti

Applications For Sustainability: Computer Aided Design System for Eye Disease Detection using Image Processing

DERYA YELİZ COŞAR SOĞUKKUYU

OĞUZ ATA

Altınbaş University

ABSTRACT

Artificial Intelligence has big impacts on human lives and directly serves the main purposes of sustainability from three main point of view: environmental, economic, and social. In 1987, PwC's Global Artificial Intelligence Study report the contribution of Artificial Intelligence to global economy 15,7 billion dollars till 2030 by reducing the usage of resources. According to this report one of the biggest industries that Artificial Intelligence will affect is Healthcare Sector as a score 3,7 out of 5. Disease identification and early prediction is done with maximum accuracy in milliseconds through Computer Aided Diagnosed Systems. Without computer aided diagnosed systems domain experts take radiological imaging and the make disease identification. Power of image classification techniques in artificial intelligence makes this diagnostic fast and effective through only simple disease images. System prevents domain experts to waste time and millions of radiological images from being wasted. In the future instead of going to hospital, humans only open their cam for showing the disease or just send the image. In our research Public eye disease dataset has been used. Dataset includes 1000 images of the eye disease which are Bulging Eyes, Cataracts, Crossed Eyes, Glaucoma and Uveitis. Research uses Artificial Neural Network based on Convolutional Neural Network algorithm which is best applicable for automatic identification of the eye diseases for classifying a user-uploaded image as Bulging Eyes, Cataracts, Crossed Eyes, Glaucoma and Uveitis. Experimental results of the system accuracy of 90% for disease identification.

KEYWORDS: Artificial Intelligence, Deep Learning, Eye Disease Detection, Sustainability, Computer-Aided Diagnosis, Image Classification

TDA ile Görüntü Sıkıştırılmaya Yeni Bir Yaklaşım A New Approach to Image Compression with SVD

KADİR CEM ÖZDEMİR

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

RAFET AKDENİZ

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi

ÖZET

İmge boyutlarının artışı iletimde yavaşlama, depolamada ise fazla yer kaplama gibi elverişsiz durumlara yol açmıştır. Yapılan bu çalışmada Tekil Değer Ayırışımı (TDA) ayrıntılı bir şekilde incelenmiş ve fotoğraflarda yoğunluk değerinin yuvarlanmasını sağlayan bir algoritma ile birleştirilerek yeni ve melez bir imge sıkıştırma uygulaması geliştirilmiştir. Geliştirilen bu yeni yöntemle sıkıştırılan imgeler, sadece TDA kullanılarak sıkıştırılan imgeler ile PSNR (Peak Signal-to-Noise Ratio), CR (Compression Ratio), SS (Space Saving), SSIM (Structural Similarity) ve MSE (Mean Squared Error) kriterleri bazında karşılaştırılmıştır. Geliştirilen yeni yöntem PSNR ölçüğünde, standart tekil değer ayrışımına göre 46,53 dB daha iyi sonuç vermiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Sıkıştırma, Tekil Değer Ayırışımı, PSNR, İmge, MSE.

ABSTRACT

In this study, the singular value decomposition has been examined in detail. A new compression method was proposed by combining it with an algorithm developed later. The new method and the old method compared according to certain criteria. These criteria are CR (Compression Ratio), SS (Space Saving), PSNR (Peak Signal-to-Noise Ratio), SSIM (Structural Similarity) and MSE (Mean Squared Error). The PSNR value of the new method is 46,53 dB more than standart SVD methods.

KEYWORDS: Compression, Singular Value Decomposition, PSNR, İmage, MSE.

Tv Giriş Kaynaklarının Şablon Eşleştirme Temelli Görüntü İşleme Tekniği İle Test Edilmesi

Testing Tv Input Source By Automated Image Processing Based on Template Matching Technique

GİZEM ÖZER

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Rafet AKDENİZ

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Çorlu Mühendislik Fakültesi

ÖZET

Üretim sektöründe görüntüleme teknikleri ve teknolojileri çok geniş bir şekilde kullanılmakta ve giderek daha da önemli hale gelmektedir. Manuel olarak gerçekleştirilen bir çok testin, seri üretim yapan yerlerde hata oranları yoğunluk ve iş temposu etkileri ile geri dönüşlere, müşteri şikayetlerine ve bunların tamamı maliyete neden olmaktadır. Manuel olarak gerçekleşen testlerin bir bölümü görüntü işleme yazılımı ile de gerçekleştirilebilmektedir. Böylece bazı testlerin hata oranlarında azalışlar sağlanabilmektedir.

Bu çalışmada bu teknikler test edilmektedir. Bu çalışmada testin yapılabilmesi için referans görüntünün belirlenmesi ve görüntü eşleme ile testin tamamlanması üzerine kurulmuştur. Kameradan alınan görüntünün kalibrasyonu+perpektif dönüşümü yapılmış hali referans görüntü olarak kabul edilmiştir

ANAHTAR KELİMELER: Kamera kalibrasyonu, patern eşleştirme, kenar köşe belirleme.

ABSTRACT

Imaging techniques and technologies are widely used in the manufacturing sector and are becoming more and more important. Many tests of products that are performed manually, in places where mass production are carried out, cause returns, customer complaints and all of them cost due to the effects of defect rates, intensity and pace of work. Some of the tests performed manually can also be performed with image processing software. Thus, some tests can be reduced in error rates.

These techniques are tested in this study. This study is based on determining the reference image and completing the test with image matching in order to perform the test. The calibration of the image taken from the camera + the conversion of the perspective is accepted as the reference image.

KEYWORDS: Camera calibration, pattern matching, edge detection.

Iot And Cloud Based Early Warning System

OĞUZHAN BOZKURT

R. CÜNEYT ERENOĞLU

Çanakkale Onsekiz Mart University,

ABSTRACT

With the rapid development of digitalization throughout the world, many things that were not possible in the past have become possible now. In addition to the great contributions of digitalization, it carries the data collection, storage and processing stages to a very different dimension, especially for engineering disciplines. Within the engineering disciplines, especially in engineering studies where field studies are abundant, the time lost during the data collection phase, the cost required for field work, the cost required during the data storage phase, and the increased workload in data processing, eliminating all these problems with the use of digitalization in these engineering studies, and accessing data instantly, It offers facilities such as storage and processing. With the help of IOT technology, which is frequently used today, the desired data can be easily obtained with the help of sensors and the collected data can be transmitted to the desired warehouse through software and other technologies easily through data communication. In addition to IOT technology, cloud computing can also provide data storage without using a physical storage for data storage and at low cost. In this study, it is aimed to develop an IOT and cloud-based distance meter device that can be used for field studies. This device is intended to be used in engineering disciplines involving field studies. According to the results of the research, the device can automatically transfer the data obtained with IOT technology to cloud computing via the internet and has successfully performed 24/7 data collection, storage and analysis.

KEYWORDS: IOT, Early Warning System, Cloud Computing, Sensor

Acknowledgement: This work was supported by Çanakkale Onsekiz Mart University The Scientific Research Coordination Unit, Project number: FYL-2020-3400.

Accuracy Analysis of Determination of Land Surface Temperatures in Geothermal Regions Using Sentinel Satellite Imagery

HATİCE EDANUR ÇINAR

R. CÜNEYT ERENOĞLU

Çanakkale Onsekiz Mart University

ABSTRACT

Ground heat of geothermal energy is defined as hot water, steam or gas under pressure accumulated in the depths of the earth's crust. At the same time, geothermal energy is a sustainable, renewable, inexhaustible, natural energy source. Geothermal areas are reservoirs formed by the warming of the water in the rocks. Depending on the depth of the reservoirs, the temperature of the waters can vary with the ground surface temperature. Our country is very rich in geothermal energy and uses geothermal energy in many areas. For example, electrical power generation, heating of houses and greenhouses, thermal facilities (health tourism) and the like. Land surface temperature is a very important data for many studies. Especially in regions where the surface temperature is higher than the average surface temperature, the surface temperature of the land is analyzed with the help of thermal images obtained from satellites and surface temperature models of these regions are produced. Terrain surface temperature models are generated from the thermal bands of Sentinel satellite images. The Sentinel 3A satellite launched by the European Space Agency (ESA) into orbit makes it possible to directly determine the temperature change of the ocean and land surface thanks to the LST band. The surface temperature increase of Sentinel 3 images obtained at certain time intervals between the periods determined by using the Sentinel Application Platform (SNAP) was examined and the data

obtained were analyzed. In this study, thermal bands of Sentinel satellite images were used to determine the land surface temperature of the geothermal area located near Kestanbol village of Ezine district of Çanakkale province. The obtained satellite images were analyzed using the Sentinel Application Platform (SNAP) software, and the temperature changes of the land surface at certain time periods were analyzed and the data obtained were analyzed. Land surface temperature maps of the geothermal area were created with ArcGIS software.

KEYWORDS: Geothermal Area, Land Surface Temperature, Sentinel, ArcGIS

Acknowledgement: This work was supported by Çanakkale Onsekiz Mart University The Scientific Research Coordination Unit, Project number: FYL-2020-3401.

Yenilenebilir Enerjilerde Verim Esnek Mekanizmaların Güneşi Takip Eden Fotovoltaik Panellere Entegre Edilmesi

RAŞİT KARAKUŞ
Hacettepe Üniversitesi

ÖZET

Teknolojik ilerleme ve yatırımlarla, güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren fotovoltaik (FV) panellerin verimliliği %19 dolaylarına kadar çıkmıştır. Ancak FV panellerin enerji verimi, yapılan yatırım oranında artış göstermemiştir. Diğer taraftan güneşi sürekli olarak takip eden paneller sayesinde verim, güneşli açık hava koşullarında %40 lara kadar artabilmektedir. Güneşi sürekli takip eden sistemler sabit FV panellere göre oldukça pahalıdır. Bu da panellerin amortisman sürelerini olumsuz yönde etkilemektedir.

FV panellerin enerji veriminin belli bir limitte kalmış olması ve güneş takip sistemlerinin yüksek maliyetli olmasına bir çözüm olarak Esnek Mekanizmalar (EM) önerilmektedir.

Rijit mekanizmalar birden fazla elemanın mafsallarla bir araya getirilmesi ile çalışan mekanizmalardır. EM’de ise hareket, özel olarak tasarlanmış esneyen bağlantılarla sağlanmaktadır. EM, gerek polimer malzemelerden gerekse de çelik malzemelerden tek parça olarak tasarlanabilir. Bu mekanizmaların hafiflik, üretim kolaylığı, düşük üretim maliyeti, hassas çalışma, bakım gerektirmeme ve yatak boşluğu yapmama gibi pek çok avantajı vardır.

EM kullanılarak 2 serbestlik dereceli ve belli bir aralıkta çalışan düzlemsel platformlar üretmek mümkündür. Uzaysal odaklama mekanizmaları benzer

amaçla başarılı bir şekilde uygulanmıştır. Zemine paralel xy düzleminde, FV panel x-ekseni ve y-ekseni etrafında bağımsız iki aktüatör vasıtasıyla döndürülerek yeniden konumlandırılabilir.

EM doğası gereği yeniden boyutlandırmaya müsait sistemlerdir. Yapılacak olan 2 serbestlik dereceli platform mekanizmasını, sadece mekanizmanın boyutsal oranlarını değiştirerek farklı ebatlardaki FV panellere adapte etmek mümkündür.

Plastik enjeksiyon üretim metoduna uygun malzemelerle EM tasarlanabilir. Bu yöntemle üretilen mekanizmaların üretim maliyeti oldukça düşük ve üretim hızı oldukça yüksek olacaktır.

Sonuç olarak elde edilen nihai ürün, FV panellerin düşük maliyetle verimlerinin artmasını sağlayacaktır. Bu sayede yenilenebilir enerji üretimi alanında önemli bir yeri olan FV panellerin kullanımı yaygınlaşabilecektir.

Bu çalışmada güneş takip eden FV paneller için EM kullanılarak düşük maliyetli bir altyapının uygulanabilirliği incelenecektir.

ANAHTAR KELİMELER: Esnek mekanizmalar, güneş takip eden solar paneller, yenilenebilir enerji, fotovoltaiik panel

Efficiency of Renewable Energy Integration of Compliant Mechanisms into Sun Tracking Photovoltaic Panels

RAŞİT KARAKUŞ
Hacettepe University

ABSTRACT

With technological advances and investments, efficiency of photovoltaic (PV) panels that transform solar energy into electrical energy has increased up to 19%. However, the energy efficiency of PV panels has not increased in the rate of investment made. On the other hand, thanks to the sun tracker panels, the efficiency can increase up to 40% in bright, sunny weather conditions. Unfortunately, sun tracking systems are quite expensive compared to fixed PV panels. This disadvantage extends the period of amortization.

Compliant Mechanisms (CM) are proposed as an option to increase PV panels efficiency by tracking sun while remaining the production costs low.

Conventional rigid mechanisms operate by combining two or more links with a rigid joint. However, in CM required motion is provided by deflection of the specially designed flexible hinges. CM can be designed as a single piece from either polymer materials or steel materials. These mechanisms have many advantages such as lightness, ease of production, low production cost, precise operation, no need of maintenance and no backlash.

It is possible to produce planar platforms with 2 degrees of freedom that operate in a certain range by using CM. CM are used as space pointing mechanisms successfully for similar purposes. In the x-y plane that is parallel to ground, the FV panel can be repositioned by rotating around the x-axis and the y-axis by two independent actuators.

CM are inherently resizable systems. It is possible to adapt a 2-degree of freedom platform to PV panels with different sizes by simply re-scaling the designed CM.

CM can be designed using materials that are suitable for plastic injection production method. Manufacturing costs of the designed mechanism will be very low and the production speed will be quite high by plastic injection production method.

The obtained compliant sun tracker PV panel mechanism will increase the efficiency of the solar panels by remaining the costs low. As a result, the usage of PV panels, which have an important place in the field of renewable energy production, will become widespread.

In this study, the applicability of a low cost sun tracker PV panel mechanism by hiring CM will be examined.

KEYWORDS: Compliant mechanisms, sun tracking solar panels

Baskılı Devre Kartlarının Piroliz Özelliklerinin İncelenmesi

Havva Hande CEBECİ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Korkut AÇIKALIN
Yalova Üniversitesi

Aysel KANTÜRK FİGEN
Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖZET

Küresel tüketici talebine bağlı olarak elektrikli ve elektronik araçların üretimi, dünyada hızla gelişen teknoloji ile birlikte çeşitliliği ve üretimi artmakta, bununla birlikte kullanım süreleri kısalmaktadır. Büyük ev eşyaları, küçük ev aletleri, bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları, aydınlatma ekipmanları, elektrikli ve elektronik aletler, oyuncaklar, spor ekipmanları, tıbbi cihazlar ve bu kategorilerde yer alan ürünlerin kullanım ömrü dolduğu andaki bütün bileşenler ve içerdiği sarf malzemeler elektronik atık (e-atık) olarak tanımlanmaktadır [1].

E-atıkların %3,1'lik bir kısmını baskılı devre kartları (BDK) oluşturmaktadır. Yazılım ve donanım arasında bağlantı sağlayan Baskılı devre kartları, neredeyse tüm elektronik sistemlerde bulunur. Bakır film katmanları ile kaplanmış epoksi reçine ve cam elyaftan yapılmış ince bir levha olup üzerinde direnç, röle, kapasitör, transistör, ısı emici, yonga hatları ve işlemciler gibi yapısında birçok elektronik bileşeni barındırır. Atık BDK'lar tipik olarak yaklaşık % 28 metal, % 23 plastik ve % 49 seramik malzemeler içermekte olup bu içerik, kullanım amacı ve yeri doğrultusunda değişiklik gösterebilmektedir. Metal bileşimi açısından en yüksek içerik devrede kullanılan bakır (Cu), ardından lehimleme ve kurşun çerçevelerde kullanılan demir (Fe), alüminyum (Al), kalay (Sn) ve kurşun (Pb) bulunmaktadır. Değerli metal bileşimi açısından altın (Au), gümüş (Ag) ve paladyum (Pd) yüksek iletkenlikleri ve kimyasal stabiliteyi nedeniyle temas malzemesi ola-

rak ve ya kaplama katmanları olarak bulunurlar. BDK'larda ağırlıkça %18,448 bakır (Cu), %0,156 gümüş (Ag), %0,039 altın (Au) ve %0,009 paladyum (Pd) bulunmaktadır. Aynı miktarda BDK ve altın cevheri karşılaştırıldığında, cevherden geri kazanılacak altın miktarı 3-5 g/ton arasında değişirken baskılı devre kartlarında bu oran 20 ile 100 kat daha fazla olduğu bilinmektedir. Baskılı devre kartlarında (BDK) değerli metal içeriğinin cevherlere göre daha zengin olması, BDK'ların geri dönüşümünü çevresel ve ekonomik açıdan önemli hale getirmektedir. Atık BDK'lardaki bu değerli metallerin varlığı geri dönüşümü zorunlu hale getirmiştir [2].

Metalleri takiben, E-atık geri dönüşümünde plastikler en büyük potansiyel değere sahiptir. Bununla birlikte, toplanan E-atıktaki plastiklerin sadece yaklaşık % 25'i geri dönüştürülmektedir. Toplam elektronik atıkların %20'sini oluşturan plastiklerin; %5 'i alev geciktirici plastikler, %15' i ise alev geciktirici olmayan plastikler oluşturur[3]. Farklı tip mühendislik plastiklerinden oluşan bu atıkların bileşeninde; akrilonitril bütadien (ABS), yüksek yoğunluklu polistiren (-HIPS), polietilen (PE), polipropilen (PP), polistiren (PS) olmak üzere çeşitli polimer tiplerine sahip plastikleri barındırır. Yüksek yoğunluklu polistiren (HIPS) ve akrilonitril bütadien stiren (ABS) e- plastiklerin %55'nde bulunmaktadır [4]. Her biri farklı özelliklere ve toksikolojik davranışlara sahip olan bromlu alev geciktiriciler plastiğin yangına dayanıklılığını artırmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Yılda 200.000 ton üretime sahip olan bu malzemeler çevre ve insan sağlığı açısından olumsuz etkileri vardır [5].

Elektronik atıklarda bulunan bromlu alev geciktirici (BFR) malzemeler geri dönüşüm için ana engel olsa bile, temiz yakıt üretimi için e-plastiklerin geri dönüştürülmesinde piroliz çevre dostu bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır [6].

Piroliz, baskılı devre kartı (BDK) atıklarının geri dönüşümü için alternatif bir yöntem olarak düşünülebilir, çünkü piroliz, tüm ürünlerin potansiyel olarak bir şekilde veya başka bir şekilde geri kazanılabilmesi ve tekrar kullanılabilmesi avantajına sahiptir [7].

Bu çalışmada, temin edilen BDK atıkları, öncelikle çeneli kırıcıda kırıldıktan sonra +1,18 mm, -180 µm /+1,18 mm, -90/+180µm ve -63/+90 µm olmak üzere 4 farklı partikül boyutlu fraksiyonlara ayrılarak elek analiz gerçekleştirilmiştir. Her bir fraksiyonun piroliz işlemi esnasında davranışını belirlemek amacıyla azot gazı altında oda sıcaklığından 800°C'ye kadar 20 °C/dk ısıtma hızı ile termogravimetrik analizleri gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları değerlendirildiğinde

BDK atıklarının termal ayrışması dört aşamada gerçekleşmiştir. İkinci aşamada, en yüksek kütle kaybının gerçekleşmesi nedeniyle ana piroliz aşaması olarak belirlenmiştir. İkinci aşamanın son sıcaklığına (374-388 ° C) ulaşıldığında, -180 µm /+1,18 mm fraksiyon aralığı hammadde olarak belirlenmiş ve ortalama kütle kaybı % 22,5 olmuştur.

Bu çalışmayı, FBA-2021-4087 numaralı proje ile destekleyen Bilimsel Araştırma Proje Kuruluna teşekkürlerimi sunarım.

KAYNAKÇA

- [1] What is the e-waste?, 2 Temmuz 2020 tarihinde <http://www.step-initiative.org/e-waste-challenge.html> adresinden erişildi
- [2] Özkan A, “Atık Baskılı Devre Kartlarından Değerli Metal Geri Kazanım Yöntemlerinin Çok Ölçütlü Karar Verme Teknikleri ile Değerlendirilmesi”, 2018, Eskişehir Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü
- [3] Martinho G, Pires A, Saraiva L, Ribeiro R, “Composition of plastics from waste electrical and electronic equipment(WEEE)by direct sampling.Waste Management “ 2012, 32:1213–7
- [4] Bergman Å, Rydén A, Law RJ, deBoer J, Covaci A, Alae M, et al. “Anovel abbreviation Standard for organobromine, organochlorine and organophosphorus flame retardants and some characteristics of the chemicals Environment“ 2012, 49:57–82.
- [5] Tang Z, Huang Q, Cheng J, Yang Y, Yang J, Guo W, “Polybrominated diphenylethers in soils, sediments, and human hair in a plastic waste recycling area” 2014, 48:1508–16
- [6] Yang X, Sun L, Xiang J, Hu S, Su S, “Pyrolysis and dehalogenation of plastics from waste electrical and electronic equipment(WEEE): a review” 2013, 33:462–73.
- [7] Kim Y, Han T, Watanabe C, Teramae N, Park Y, Kim S, Hwang B, “Analytical pyrolysis of waste paper laminated phenolic-printed circuitboard (PLP-PCB)”, 2015, Fukushima 963-8862, Japan

Görme Engelli Bireyler İçin Akıllı Kentlere Uyumlu Şehir Tasarımının Yapılması ve Bu Tasarıma Uygun Elektronik Cihazın Geliştirilip Prototipinin Üretilmesi

ERSİN ERTÜRK

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

FATİH UÇAR

İstanbul Teknik Üniversitesi

İLHAMİ OSMAN KARAKURT

İstanbul Teknik Üniversitesi

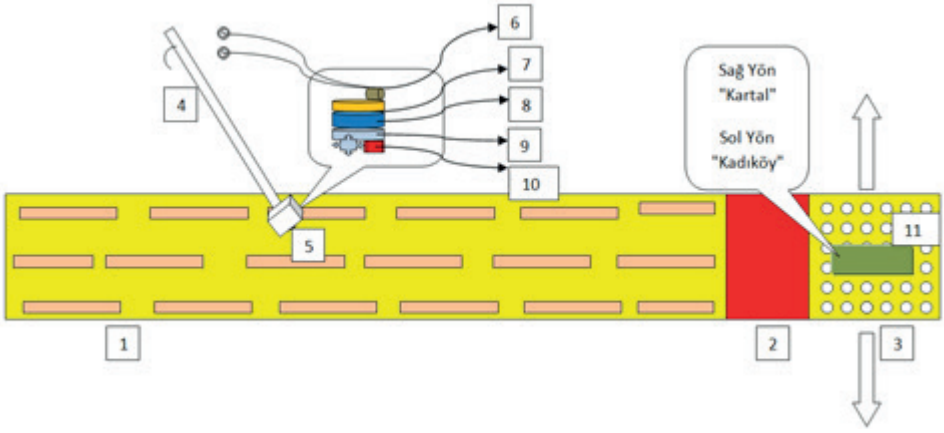
ÖZET

Bu çalışmada görme engelli bireylerin ulaşım sorunlarına çözüm getirecek bir elektronik cihazın prototipinin üretilmesi amaçlanmıştır. Günümüzde görme engelli bireylerin toplu kullanım alanlarında daha rahat hareket edebilmelerini sağlamak amacıyla kabartmalı hissedilebilir yüzey kaplamaları kullanılmaktadır. Bu kabartmalı yüzeyler takip edilerek güvenli bir yolculuk yapılmaya çalışılmaktadır. Ancak bu yöntemin uygulanması için ciddi harcamaların yapılması gerekmekte olup uygulandığı durumlarda ise tam verimlilik sağlanamamaktadır.

Çalışma; cihaz tasarımı, mobil uygulama ve cihazın maksimum verimle çalışabileceği ideal şehir tasarımı olmak üzere üç alt alana ayrılmıştır. Tasarlanmış olan elektronik cihazda temel olarak renk sensörü, elektronik kart okuyucu ve işlemci bulunmaktadır. Ek olarak sistem için geliştirilen mobil uygulama ile akıllı telefonlar da sisteme entegre edilebilmektedir. Cihazda kullanılan elektronik devre elemanlarını tek bir devre üzerinde bir araya getirebilmek için elektronik kart tasarımı yapılmıştır. Ardından gerekli kodlar yazılarak işlemciye yüklenmiş ve sistem başarılı bir şekilde çalıştırılmıştır.

Gelinen noktada cihaz ile sarı çizgi takibi yapılabilmektedir. Cihazın üzerin-

de yer alan renk sensörü sarı rengi algıladığında sistem herhangi bir tepki vermemekte, sarı bölgenin dışına çıkıldığında ise devrede yer alan titreşim motoru aktif hale gelmektedir. Böylece görme engelli birey takip etmesi gereken yolun dışına çıktığında titreşimlerle uyarılmaktadır. Görme engelli birey yol ayrımlarına, kapı önlerine, merdiven girişlerine vb. alanlara gelindiğinde bu noktalarda bulunan elektronik kartlar RFID kart okuyucu ile okunabilmektedir. Cihaz RFID kartı okuduktan sonra sistemdeki ses dosyası aktif hale gelmektedir. Böylece sistem görme engelli bireyi yolculuğuna güvenli bir şekilde devam edebilmesi için sesli olarak yönlendirmektedir. Geleneksel noktada sistem kabartma zemin uygulamasındaki eksikliklerin tamamını gidermekte ve kabartmalı yüzey uygulamasını işlevsel hale getirmektedir.



Şekil 1: Sistemin Temsili Çizimi



Şekil 2: Metro İstasyonu Kullanım Örneği

Akıllı Fabrika Tasarımı İçin Yol Haritası Oluşturma ve Strateji Önceliklendirme İçin Bir Karar Modeli Örneği

ÖVÜNÇ GÜVERCİN

İHSAN KAYA

Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖZET

2011’de hayatımıza giren Endüstri 4.0 paradigmasının çevresinde pek çok yeni alt kavram ve uygulama oluşmuştur. Üretimde rekabetçilik, sürdürülebilirlik, müşteri odaklılık, esneklik ve süreçlerin dijitalleşmesi hedefleriyle birlikte geleneksel merkezi fabrika anlayışının yerini akıllı fabrikaların alacağı öngörülmektedir. Bu nedenle Endüstri 4.0 çağının en önemli sac ayaklarından birini üretim tesislerinin dijital evrimiyle birlikte ortaya çıkan akıllı fabrikalar oluşturacaktır. Bir akıllı fabrika tasarım veya dönüşüm sürecinin başarılı olabilmesi, etkin karar verme sistemleriyle oluşturulmuş stratejik öncelikleri ve yol haritaları belirlemeyi zorunlu kılmaktadır. Zira bu dönüşümün gerekliliklerinin, adımlarının, zorluklarının, aşamalarının doğru bir tespitinin yapılması şirketlerin sürdürülebilir bir dönüşümü gerçekleştirmesinin önündeki en önemli engellerden biridir. Bu zorluğun üstesinden gelebilmek için kuruluşların mevcut teknolojisi ve hedefleri temel alınarak kriterlerin önem derecesine göre akıllı fabrika tasarımında bir çerçeve oluşturulmalıdır. Literatürde Endüstri 4.0 ve önemli bir unsuru olan akıllı fabrika kavramıyla ilgili birçok çalışma ele alınmış olmasına rağmen, bu çalışmalar daha çok kavramsal ve teknolojik altyapılara yönelik olarak ön plana çıkmaktadır. Literatürde, akıllı fabrika tasarımı için stratejileri önceliklendirerek yol haritası oluşturmayı amaçlayan çalışmalar açısından önemli bir eksiklik bulunmaktadır. Bu çalışmadaki en temel amaç akıllı fabrika tasarımı için genel bir çerçeve oluşturulmasına katkı vererek bu sayede belirlenen strateji önceliklerine göre bir yol haritası oluşturmaktır. Bu amacı ger-

çektirebilmek için pisagor bulanık küme yaklaşımı çerçevesinde DEMATEL, ANP, TOPSIS esaslı bir çok kriterli karar verme metodolojisi bu çalışma kapsamında ele alınmaktadır. Çok kriterli karar verme tekniklerinin kullanılarak akıllı fabrika tasarımı için kriterlerin önem ağırlığının belirlenmesinde karar vericilere problemin karmaşıklığına uygun, insan katılımı ve yargılarını içeren geniş bir metodoloji çerçevesi sunulması amaçlanmıştır. Çalışmanın belirsizlik koşullarındaki hassasiyetini arttırmak için ise pisagor bulanık mantık kullanılmıştır. Önerilen bulanık ÇKKV metodolojisi ile akıllı fabrikalar için strateji önceliklendirme çalışmalarının başarılı bir şekilde değerlendirileceği öngörülmektedir.

ANAHTAR KELİMELEER: Akıllı Fabrika, Endüstri 4.0, Stratejik Önceliklendirme, Pisagor Bulanık Mantık, Çok Kriterli Karar Verme

Elektrik Mühendisliği: Klasik ve Elektronik Güç Transformatörlerinin Yenilenebilir Enerji Sistemlerinde Karşılaştırılması

TOLONAY DEMİR
NİHAN ALTINTAŞ
Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖZET

Transformatörler enerjinin iletimi, dağıtımı gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Son yıllarda geliştirilen elektronik güç transformatörlerinin yüksek frekanslarda çalışabilme özelliklerinden dolayı klasik güç transformatörlerine oranla boyutları ve hacimleri daha küçüktür. Bu çalışmada yenilenebilir enerji sistemlerinde kullanılan bir elektronik güç transformatörünün Matlab Simulink programı yardımıyla simülasyonu gerçekleştirilmiştir. Simülasyondan elde edilen sonuçlar sayesinde klasik ve elektronik güç transformatörleri karşılaştırılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Elektronik Güç Transformatörü, Güç Transformatörü, Yenilenebilir Enerji

ABSTRACT

Transformers are used in many areas such as the transmission and distribution of energy. Recently emerged electronic power transformers have smaller dimensions and volumes, unlike conventional transformers, due to their operation at high frequencies. In this study, an electronic power transformer used in renewable energy systems was simulated with the help of Matlab Simulink program.

Thanks to the results obtained from the simulation, classical and electronic power transformers were compared.

KEYWORDS: Electronic Power Transformer, Power Transformer, Renewable Energy

Sürdürülebilir Rekabet Ortamında E-Ticaret Uygulamaları için Kargo Şirketi Seçiminin AHP ve TOPSİS Yöntemleriyle Değerlendirilmesi

İ. EREN AYDIN
F. ŞEYMA YÜKSEL
Z. FİGEN ANTMEN
Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Elektronik ticaret ya da kısaca e-ticaret internet kullanımının yaygınlaşmasıyla ortaya çıkan, ticaretin elektronik ortamda gerçekleştirilmesi kavramıdır. E-ticaret ürün veya hizmetlerin üretim, satış-pazarlama, garanti, dağıtım ve ödeme işlemlerinin bilgisayar ağları yardımıyla yapılmasıdır. Birçok firma sürdürülebilir rekabet ortamına uyum sağlamak için kendilerini farklı kılacak faaliyetlere yönelmeye başlamıştır. Farklı kılacak faaliyetler arasında e-ticaret uygulamaları dikkat çekmektedir. E-ticaret pazar araştırması, sipariş ve ödeme, teslimat olmak üzere 3 adımdan oluşmaktadır. Müşterilerin teslimatı gerçekleşen ürünü veya ürünleri kontrol edip, onay vermesiyle satış sonuçlanır. Müşteriler için e-ticaret uygulamaları, alışverişte zamandan tasarruf sağlasa da belirsizlikleri oldukça fazladır. Müşteriler geleneksel ticarete ürünü kontrol edip alma avantajına sahipken, e-ticaret uygulamalarında ürün kontrolünün teslimatta olması dezavantajdır. Satıcılar teslimat için kendilerine ait ürün dağıtım uygulamaları maliyeti artıracaktır. Bu nedenle kargo şirketleri e-ticaret uygulamalarının lojistik hizmet sağlayıcılarıdır. E-ticarete ürün teslimatı çoğu satıcı için kargo şirketleri aracılığıyla sağlanmaktadır. Bu durumda satıcının sağladığı garantinin en önemli uygulayıcısı kargo şirketleri olmaktadır. Söz konusu dönüşen yeni alışveriş modelinde en uygun kargo şirketi seçimi önemli bir problemdir. Seçim yaparken birden fazla kriteri göz önünde bulundurmamak uygun kararı vermeye yardımcı olacaktır. Çalışmamızda kargo şirketi seçim probleminin Çok Kriterli

Karar Verme (ÇKKV) yöntemleriyle kıyaslanması ve birbirlerine olan üstünlüklerinin ortaya koyulması hedeflenmiştir. Çalışmamızın planı şu şekildedir. Kargo şirketi seçim kriterlerini oluşturmak için anket çalışması uygulanmış, elde edilen veriler yorumlanarak kriterler oluşturulmuştur. Oluşturulan 4 ana kriter ve 9 alt kriter AHP yöntemiyle ağırlıklandırılıp, alternatif firmalar arasından seçim yapabilmek için TOPSİS yöntemi uygulanarak en iyi alternatifi bulmak amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda ÇKKV yöntemleriyle kargo şirketleri sıralanmış ve belirlediğimiz kriterlere göre birbirlerine üstünlükleri ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu çalışmayla sürdürülebilir rekabet ortamlarında firmaların tercihi olan e-ticaret uygulamalarının lojistik hizmet kısmında farklı bir bakış açısı kazandırılarak müşterilerin gözünden nasıl göründüklerine dair izlenimlerin incelenmesi sağlanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: E-Ticaret, AHP, TOPSİS

Elektrikli Araç Otoparklarına Entegre Raylı Sistem Hatlarının Elektrifikasyon Sistemlerinin Analizi

FURKAN KARAKUŞ

OZAN ERDİNÇ

Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖZET

Dünyadaki teknolojik gelişmeler, çevresel kaygılar ve enerji alanındaki jeopolitik hususlar nedeniyle son yıllarda elektrikli araçların kullanımına yönelik birçok gelişme söz konusu olmuştur. Elektrikli araçların daha da yaygınlaşması açısından en önemli problemlerden biri de ilgili araçların şarj gereksinimlerinin ve farklı elektriksel talep karakteristiklerinin güç sistemine olası etkilerinin bertaraf edilmesi ve yüksek güç taleplerinin mevcut enerji altyapısı ile karşılanmasıdır. Öte yandan, raylı sistemler tabanlı toplu ulaşım imkânlarının yaygınlaşması özellikle trafik yoğunluğu olan büyük metropoller için kaçınılmaz bir durumdur. Kent içi toplu taşımada cer gücü beslemeli raylı sistemlerin kullanımı yüksek verimli, hızlı ve etkin ulaşım olanağı sağlamasından dolayı hızlı bir şekilde artmaktadır.

Elektrikli araç otoparklarının metropollerde ihtiyaç duyacağı yüksek enerji talebinin karşılanmasının mevcut elektrik altyapısıyla mümkün olmadığı bilinen bir durum olmakla birlikte bu konuda literatürde birçok çalışma yapılmıştır. Raylı sistem elektrifikasyon sisteminde bulunan altyapının elektrikli araç şarj otoparklarında kullanılarak enerji talebinin karşılanması bu çalışmada incelenmiştir. Raylı ulaşım sistemleri ile “park et-devam et” stratejisi ile işletilen elektrikli araç toplu parklanma bölgelerinin entegrasyonu düşünülerek önerilen konsept tasarımda ortaya çıkan elektriksel problemler kutu. Raylı sistemlerde bulunan spesifik elektriksel ekipmanlar ve dinamik yük profilinden dolayı raylı

sistem elektrifikasyon modelleme çalışmaları geleneksel elektrik dağıtım sistemi modelleme çalışmalarına göre farklılık arz etmektedir. Bu yayında, raylı sistem elektrifikasyon sistemi elektrikli araç parklanma bölgelerini entegre çalışacak bir şekilde bilgisayar yazılımı programı üzerinde modellenmiştir. Raylı sistemler elektrifikasyon sistemleri hakkında bilgiler verilerek cer gücü beslemeli raylı sistemlerin bilgisayar yazılım programında modellenmesi sırasında izlenen metodoloji anlatılmış ve işletmede olan bir raylı sistem hattının orta gerilim elektrifikasyon sisteminin ETAP programında modellenmesi yapılarak besleme senaryolarının analizi yapılmıştır.

Raylı sistem elektrifikasyon sistemi cer gücünü tedarik eden transformatör merkezleri, istasyon transformatörleri, katener sistemleri ve araçlardan oluşmaktadır. Transformatör merkezi güç talebi tren anma gücüne, yüküne, tren sefer sıklığına, bu merkezden beslenen ray sayısına vs. gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Raylı sistemlerde transformatör merkezleri dizayn edilmeden önce DC simülasyon yapılarak transformatör merkezi konumları belirlenir. DC simülasyon yapım aşamasında kötü durum senaryosu olarak hatta göre bir transformatör merkezinde bulunan cer transformatörlerinden birisinin kaybedilmesi yada komşu bir veya iki transformatör merkezinin tamamının kayıp edilmesi durumları belirlenerek transformatör merkezi dizaynı yapılmaktadır. Kesintisiz enerji sürekliliğini sağlamak amacıyla yapılan bu yedeklemeler sebebiyle nominal işletme esnasında yüksek oranda atıl güç bulunmaktadır.

ETAP programında işletmede olan M1 Metro hattının 19 transformatör merkezinden oluşan elektrifikasyon sistemi modellenmiştir. Elektrikli araç otoparkları raylı sistem elektrifikasyon sistemine entegre olacak şekilde modellenerek yük tahminleri yapılmıştır. Bilgisayar yazılımı programında raylı sistem elektrifikasyon sisteminin kötü durum senaryoları modellenerek tüm elektrifikasyon altyapısının (transformatör, 34500 V orta gerilim kablo, orta gerilim bara) enerji parametreleri incelenmiştir. Raylı sistemde EN50163 numaralı standard göre sağlanması gereken gerilim seviyeleri incelenerek önerilerde bulunulmuştur. Yapılan çalışma ile işletmede olan bir raylı sistem hattının gerçek parameter değerleriyle model kurularak elektrikli araç otoparklarını düşünerek simülasyonlar gerçekleştirilip sonuçları paylaşılmıştır.

İskenderun Körfezinde Yetiştirilen Alglerin Biyokütle Özelliklerinin Araştırılması

Investigation of Biomass Properties of Alges, Growing Iskenderun Bay

RABİA AYDEMİR

TOLGA DEPCI

İskenderun Teknik Üniversitesi

ÖZET

Sanayileşmedeki gelişim ve Dünya nüfusunun artmasıyla beraber enerji talebindeki artış devam etmektedir. Artan enerji talebini karşılamak için birçok araştırmacı alternatif kaynaklara yönelmiştir. Dünyada nüfus artışıyla doğru orantılı olarak enerji tüketiminde de yaklaşık olarak %1 oranında artış yaşanmaktadır. Fosil yakıtlar yerine biyoyakıt tercih edilmesinin nedenleri; çevre dostu olması, sürdürülebilir olması, yenilenebilirliğidir. Biyoyakıtlar farklı biyokütlelerden üretilen sıvı yakıtlar olarak tanımlanır. Bunlar tarım, orman ürünleri ve biyolojik olarak parçalanabilen kısmi endüstriyel atıklardır. Denizlerin önemli canlı kaynaklarından biri alglerdir. Algler primer üretici canlılar grubunda olup besin zincirinin önemli bir parçasıdır. Alglerin en önemli bileşeni sudur bundan dolayı atık su arıtımında önemli ölçüde rol oynar. Atık suları arıtmadaki rolü sayesinde hem kirli suların temizliği hemde biyokütle olarak kullanılması planlanan alglerin yetiştirilmesi de sağlanmaktadır. Algler birçok sektörde kullanılmaktadır bunlar kozmetik, gıda, eczacılık, endüstri ve tıp dallarıdır. Buzla kaplı alanlarda, 70°C veya daha yüksek sıcaklıktaki kaynak sularında, çok tuzlu su ortamlarında, düşük ışık yoğunluğu ve yüksek basınç altındaki göl ve deniz ortamlarında kısaca fotosentez yapmak için ışık bulabildikleri her yerde yaşayabilirler. Toplam 221 alg türü ticari anlamda 35 ülkede enerji, biyoteknoloji, gıda, sanayi, kimya, eczacılık, tıp gibi birçok alanda farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Alglerin ka-

rakteristik yapısını öğrenmenin yollarından biri de piroliz işlemidir. Piroliz; lastik, plastik, kömür ve biyokütle vb. atık türlerini yüksek enerjisel verimle birlikte beslenmesini sağlayan çok yönlü bir sistemdir. Piroliz enerji üretimi için etkili ve sürdürülebilir bir teknolojidir. Piroliz sonucu karbonsiyahi, pirolitik yağ ve gaz ürün ortaya çıkar. Karbonsiyahi geliştirilmiş karbon formuyla katalizör olarak ya da lastik üretiminde kullanılabilir. Gaz ise çevrimin elektrik enerjisi için kullanılabilir bunların yanı sıra pirolitik yağ çıkan ürünler arasında verimi en yüksek olan ve biyoyakıt için kullanılması planlanan üründür. Yapılan çalışma sonucu deneylerde kullanılan alg türünün (Chaetomorpha Linum) biyoyakıt verimliliği araştırılmıştır.

ANANTAR KELİMELER: Alg, Yosun, Biyoyakıt, Enerji, Chaetomorpha Linum

Denizyolu Taşımacılığında Düşük Kükürtlü Yakıt Uygulamasının Stratejik Önemi ve Türkiye'ye Yansıması

MURAT KORÇAK

ALİ RIZA DAL

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Ankara,

ÖZET

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından belirlenen gemilerde düşük kükürtlü yakıt kullanımı uygulaması 01 Ocak 2020 tarihi itibarıyla küresel olarak uygulanmaya başlanmıştır. İnsan sağlığı ve çevrenin korunması bakımından büyük öneme sahip bu uygulamanın hayat bulması denizcilik sektöründe köklü değişikliklere yol açmıştır. Gemi yakıtı (bunker) pazarındaki değişiklikler, gemi makinelerindeki revizyon ihtiyacı, yeni ortaya çıkan gemi denetimi gereklilikleri ve gemilere takılması gereken yeni cihazların pazara çıkması gibi birçok farklı konuda küresel fırsatlar ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada ortaya çıkan yeni uygulamaların oluşturduğu stratejik gelişmeler ve bu gelişmelerin Türkiye'ye olan yansımaları incelenmektedir. Türkiye'nin denizci ülke olma hedefi doğrultusunda düşük kükürtlü yakıt uygulamasının etkileri doğrultusunda öneriler sunulmaktadır.

ANAHTAR KELİMELELER: Gemi kaynaklı emisyon, düşük kükürt, gemi yakıtları, emisyon salınımı, emisyon kontrol alanı

Strategic Importance and Reflection to Turkey of Low Sulphur Fuel Applications in Maritime Transport

ABSTRACT

The low sulphur fuel implementation defined by the International Maritime Organization (IMO) for ships has started on 01 January 2020 globally. This implementation which has great importance for human health and environment protection would have significant changes in the maritime sector. Low sulphur fuel implementation would have global challenges like changes in bunker market, revision needs on ship engines, new regulations on ship inspection and new equipment that appeared in the market which is needed to be installed to the ships. This study evaluates the strategic developments and the effects of the low sulphur fuel implementation to Turkey. Also, some suggestions are put forward in the light of the Turkish aim as being a maritime nation.

KEYWORDS: Ship Sourced emission, low sulphur, ships fuel, emission, emission control area

Mevcut Betonarme Bir Binanın Yeni ve Eski Deprem Yönetmeliklerine Göre Karşılaştırmalı Yapısal Analizi

IŞIL SANRI KARAPINAR
Maltepe Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği

ÖZET

Özellikle deprem kuşağında bulunan ülkelerde, deprem riskinin azaltılmasında güncel bina yönetmeliklerinin benimsenip uygulanmasının hayati önem taşıdığı bir gerçektir. Söz konusu yönetmeliklerde deprem riskini sınırlandırmak için belirtilen sismik hükümler, afet bölgelerindeki yapıların tasarımına, yapımına ve güçlendirilmesine ilişkin mevcut en iyi kılavuzu temsil etmektedir. Dolayısıyla, bu yönetmeliklerin geliştirilmesi ve uygulanması sonucu deprem riskinin azaltılmasının, sürdürülebilir afet yönetim stratejilerine ve sürdürülebilir kalkınmaya doğrudan etkisi bulunmaktadır. Deprem riskine karşı minimum koruma seviyesi sağlayan bu yönetmeliklerin değişen teknolojilere paralel olarak belirli zaman aralıklarında yenilenerek güncel tutulması önemlidir. Bu çerçevede, ülkemizde, 2007 tarihli Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY-2007), çok geniş kapsamlı çalışmalar sonucunda güncellenerek, 2018 yılında Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY 2018) olarak uygulanmak üzere kabul edilmiştir. TBDY 2018, hem deprem yüklerinin hesabında hem de tasarım aşamasında kullanılacak hesap yaklaşımıyla DBYBHY-2007'e göre önemli değişiklikler içermektedir. Bu değişikliklerin yanı sıra, yeni yönetmeliğe, yüksek binalar, yalıtımlı binalar, önüretimli betonarme yapılar, hafif çelik yapılar, ahşap yapılar ve özel zemin koşulları için hesap önerileri içeren bölümler eklenmiştir. Buna bağlı olarak, bu çalışmanın ilk bölümünde, deprem yüklerinin hesabındaki değişikliklerin önemini vurgulamak

için her iki yönetmeliğin ilgili bölümleri irdelenip, karşılaştırılmıştır. Çalışmanın son bölümünde ise, hem yeni hem de eski yönetmelik esas alınarak, İstanbul'da bulunan 6 katlı betonarme bir yapının Eşdeğer Deprem Yüğü hesabı ile deprem etkisi altında analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre bina periyotları, tepe deplasmanı, görelî kat ötelemeleri ve taban kesme kuvvetleri karşılaştırılıp, tartışılmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: DBYBHY-2007, TBDY-2018, Deprem, Sürdürülebilir Afet Yönetimi, Betonarme Bina; Eşdeğer Deprem Yüğü

Sürdürülebilir Çevre Yaklaşımlarında Radyasyon Güvenliği: Ağır Beton

KENAN TOKLU

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,

ÖZET

Radyasyon, çevre ve insan sağlığı açısından zararlı bir enerji çeşididir. Radyasyon ışınları tıp ve enerji gibi farklı alanlarda faydalı bir şekilde kullanılmaktadır. Fakat, radyasyon ışınlarının bu faydaların yanında insan sağlığı ve çevre açısından zararları da ortaya çıkmıştır. Bundan dolayı, radyasyondan korunmak için üç ana kriter olan zırh, zaman ve mesafe kuralları oluşturulmuştur. Bu çalışmada, radyasyondan korunmak için zırh veya kalkan olarak kullanılan ağır beton hakkında literatür çalışması yapılmıştır. Özellikle ağır beton üretiminde kullanılan atık malzemelerle ilgili çalışmaların üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak, ağır beton radyasyondan korunmak için en iyi zırhlama yöntemlerden birisi olup bu betonu çevre dostu beton yapmak için üretiminde bir çok atık malzeme kullanılmış ve olumlu sonuçlar alınmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: Radyasyon, Ağır Beton, Barit, Yüksek Fırın Cürufu, Gama Işını

Radiation Safety in Sustainable Environmental Approaches: Heavy Concrete

ABSTRACT

Radiation, which is a harmful type of energy in terms of environment and human health, threatens human health and the environment even more with the developments in technology. Radiation rays have been beneficially used in different fields such as medicine and energy. However, besides these benefits, the harmful effects of radiation rays on human health and the environment have also emerged. Therefore, shielding, time and distance rules which are three main criteria for protection from radiation have been established. In this study, a large literature research has been done on heavy concrete used as shielding for protection from radiation. Especially, studies on waste materials used in heavy concrete production have been concentrated. As a result, heavy concrete is one of the best shielding methods to protect from radiation, and many waste materials have been used in its production to make this concrete environmentally friendly concrete and positive results have been obtained.

KEYWORDS: Radiation, Heavy Concrete, Barite, Blast Furnace Slag, Gamma Ray.

Antalya Alanya Sahili Topraklarında Doğal ve Yapay Radyonüklit Düzeylerinin Değerlendirilmesi

KEVSER HIŞIROĞLU AYAR

Yıldız Teknik Üniversitesi

KÜBRA BAYRAK

Akdeniz Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Antalya'nın Alanya ilçesinde bulunan doğal ve yapay radyonüklidlerin konsantrasyonlarını araştırmaktır. Gama spektrometre analizi kullanılarak ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K ve ^{137}Cs radyoaktivite konsantrasyonlarının belirlenmesi için çalışma alanından toprak örnekleri toplanmıştır. Toprak yüzeyi üzerindeki otlardan temizlenerek yüzeyden yaklaşık 10 cm derinlikte farklı istasyonlardan üç toprak örneği alınmıştır. Geniş, düzlük, ekili olmayan ve çimenlik alanlardan oluşan örnekleme istasyonlarının insanların yoğun uğrak yerlerini temsil edecek şekilde seçilmiştir. Toprak numunelerindeki doğal ve yapay radyoaktivite konsantrasyonu (^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K , ^{137}Cs) yüksek çözünürlüklü bir HPGe dedektörü spektrometri sistemi kullanılarak belirlenmiştir. HPGe dedektörünün enerji kalibrasyonu yapılarak alınan numuneler gama spektrometrik yöntemle ölçülmüştür. Toprak numuneleri polietilen kaplara konulmuş ve radon-thoron dengesinin sağlanması için numuneler kaplarda 30 gün boyunca bekletilmiştir. Bu sürecin sonunda toprak numuneleri dedektörde tek tek sayılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ^{226}Ra , ^{40}K , ^{232}Th ve ^{137}Cs için ortalama aktivite konsantrasyonları sırasıyla $27.3 \pm 14 \text{ Bq kg}^{-1}$, $583 \pm 127 \text{ Bq kg}^{-1}$, $24.4 \pm 3.4 \text{ Bq kg}^{-1}$ ve $1.0 \pm 0.8 \text{ Bq kg}^{-1}$ olarak ölçülmüştür. Bu konsantrasyonlar diğer background çalışmalarında belirlenen değerlerle karşılaştırılmıştır. Bulunan sonuçlar literatürdeki diğer çalışmalarla ve UNSCEAR raporları ile kıyaslandığında her bir radyonüklit değerinin Dünya ortalamasına yakın olduğu görülmüştür. Bu çalışma, gelecekte benzer çalışmalar için veri tabanı sağlayacak niteliktedir.

ANAHTAR KELİMELER: Radyonüklidler, Alanya, gama spektrometrisi

Assessment of the Natural and Artificial Radionuclide Levels in Soils of the Alanya Coasts of Antalya

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the concentrations of natural and artificial radionuclides in Alanya district of Antalya. Soil samples were collected from the study area to determine the radioactivity concentrations of ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K and ^{137}Cs using gamma spectrometer analysis. Three soil samples were taken from different stations at a depth of approximately 10 cm from the surface by clearing the grass on the soil surface. The sampling stations consisting of large, flat, uncultivated and grassy areas have been chosen to represent the busy frequencies of people. The concentration of the natural and artificial radioactivity (^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K , ^{137}Cs) in the soil samples were determined using a high-resolution HPGe spectrometry system. First, the absolute efficiency calibration of the detector was determined using standard samples. Soil samples were placed in polyethylene containers and kept for about 1 month to stabilize radon thoron products. Then, soil samples were counted singly at the detector. The measured average activity concentrations for ^{226}Ra , ^{40}K , ^{232}Th and ^{137}Cs were $27.3 \pm 14 \text{ Bq kg}^{-1}$, $583 \pm 127 \text{ Bq kg}^{-1}$, $24.4 \pm 3.4 \text{ Bq kg}^{-1}$ and $1.0 \pm 0.8 \text{ Bq kg}^{-1}$, respectively. The ^{137}Cs ($t_{1/2} = 30 \text{ y}$) concentration was seen that these concentrations were quite comparable with the values determined in other background studies. The values obtained in this study were compared with the values in the UNSCEAR reports and another studies. This study will provide to database for similar studies in the future.

KEYWORDS: Radionuclides, Alanya, gamma spectrometry

Comparison of the Thermal Neutron Guides by Means of Reflection Method

KEVSER HIŞIROĞLU AYAR
Yıldız Technical University

MUTALİP ERGUN TURGAY
Yalova University

NURSEL SEZGİN
Van Yüzüncü Yıl University

ABSTRACT

High value Albedo (α) is a result of big scattering cross section for thermal neutrons. We studied some hydrogenous materials in order to compare their ability due to guidance for thermal neutrons. In hence first, intensity without materials in the container which coated by Cadmium, was counted in order to get intensity (I_0). Then, different materials were kept in container and counted intensities for pure-water, paraffine oil, polystyrene, pvc and alcohol consequently. Cross sections were obtained 34.22, 78.70, 34.11, 27.46 and 64.24 cm^2 . Due to directly proportional relation between cross section; albedo; intensity (I) and reflection ratio.

Finally, it is observed that; paraffine is ideal neutron guide in order to reach the maximum thermal flux.

KEYWORDS: Thermal Neutron, Reflection Method, Hydrogenous, Paraffine, Polystyrene.

Key Performance Indicator (KPI) Model for Measuring Environmental Impact Performances of Subcontractors

BEFRİN NEVAL BİNGÖL
Sirnak University,
nevalbingol@sirnak.edu.tr

GÜL POLAT
Istanbul Technical University,
polatgu@itu.edu.tr

ABSTRACT

In the construction sector, subcontracting services are widespread practices that reduce overall cost expenses, duration, and share risks of a project. In this context, the general contractor subdivides a project into several work packages and selects appropriate subcontractors among alternatives to accomplish these packages following the contract requirements. Therefore, selecting and employing the most appropriate subcontractors for each work package is vital in assuring the undertaken project's overall performance. Based on main objectives in terms of time, cost, and quality specified in the contract, overall performance is evaluated. Recently, new objectives are added to these primary objectives: safety and environmental impact. Thus, general contractors should develop robust measures to evaluate environmental impact performances of subcontractor candidates' before employing them.

This study aims to identify the key performance indicators (KPI) that general contractors can use to evaluate environmental impact performance of subcontractor candidates. The literature was revised, and 9 KPIs that may affect evaluating subcontractors' environmental impact performance were identified.

A questionnaire survey was designed and delivered to large-scale Turkish contractors to rate the importance level of the identified indicators during the performance measurement of the subcontractor's environmental impact. The reliability and ranking analysis were conducted on the collected data. The findings of reliability analysis (i.e., 0.918) indicated that the used scale is highly reliable. The relative importance of 9 KPIs were determined based on the "Severity Index" values, and the findings were presented in Table 1.

Table 1. Ranking analysis of the KPIs affecting environmental impact performance of subcontractor.

No	Key Performance Indicators	Average Rating	Severity Index	Overall Ranking	Importance Level
1	Environmental performance (Referring to number of complaints received caused by environmental problems of a project)	2.950	0.590	4	M
2	Number of prosecutions made by authorized environmental organizations	3.125	0.625	2	H-M
3	The amount of CO ₂ emissions caused by the energy use per year	1.850	0.370	9	M-L
4	The amount of waste in tonnes removed from site during the construction phase (demolition and excavation waste)	2.075	0.415	7	M
5	The amount of mains water use per year in m ³ designed into completed product	1.900	0.380	8	M-L
6	Working space clearance during construction phase	3.150	0.630	1	H-M
7	Waste management performance of subcontractor	3.000	0.600	3	H-M
8	Experience in noise control	2.250	0.450	5	M
9	Impact on biodiversity during construction	2.150	0.430	6	M

Among the 9 indicators that may affect the environmental impact performance of subcontractors, 3 of have "High to Medium", 4 have "Medium", and the rest (i.e., 2) have "Medium to Low" importance level. In this study, the most important KPI emerged as "Working space clearance during the construction phase" with the highest average of 3.150. Moreover, "The amount of CO₂ emissions caused by the energy use per year" has been identified as the least important indicator with a minimum average of 1.850.

Findings of this study indicated that respondent companies rated most of

the identified indicators at a medium level of importance while evaluating subcontractor candidates' environmental performance. This outcome seems very reasonable considering the fact that many practitioners usually neglect the environmental impact of the construction activities. Meanwhile, the overall environmental affect performance of a project has been recently accepted as one of the primary vital objectives internationally; hence, the general contractor should take into account this measurement during evaluating overall performance not only satisfying as one of the leading project objectives but also helping control environmental impact during the execution process.

KEYWORDS: Subcontractor, KPI, environmental performance measurement, reliability & ranking analysis.

Numerical Modal Analyses of Beam-Reinforced Plates

ADİL YÜCEL

Istanbul Technical University

adil.yucel@itu.edu.tr

ABSTRACT

In this study, numerical modal analyses of steel plates reinforced with various numbers of transverse beams were conducted. Natural frequencies and mode shapes were obtained for each model. The same analyses were repeated for various plate thicknesses. Finally, the correlation between the number of reinforcing beams and natural frequencies was examined. The change in the natural frequencies with respect to plate thickness was also emphasized. This study aims to present the relationship between the change in the number of transverse beams and the natural frequency.

The number of transverse beams varies between 3 and 10. Therefore, we constructed 8 different plate models for a certain plate thickness. The beams are equally spaced over the length of the plate, which is 2000 millimeters, and the beams are 60x20 and steel. The model plate has a width of 800 millimeters. Plate thicknesses vary between 2 and 16 millimeters (increasing by increments of 2 millimeters). Therefore, there are 8 plate thickness values for each system. Finally, we constructed and analyzed 64 different models. The 10-beam model with a plate thickness of 6 millimeters is shown in Figure 1.

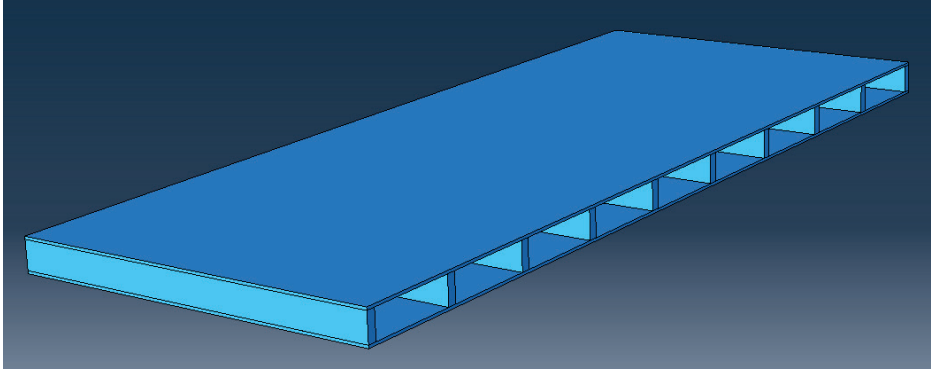


Figure 1. The 10-beam model with a plate thickness of 6 millimeters

The beams are rigidly modeled, and rigid elements are applied. The plate element size is 20 millimeters. The model is meshed using a structured hexahedral algorithm. The finite element model is shown in Figure 2. The density, modulus of elasticity and Poisson ratio are 7850 kg/m^3 , 200000 MPa and 0.3 , respectively.

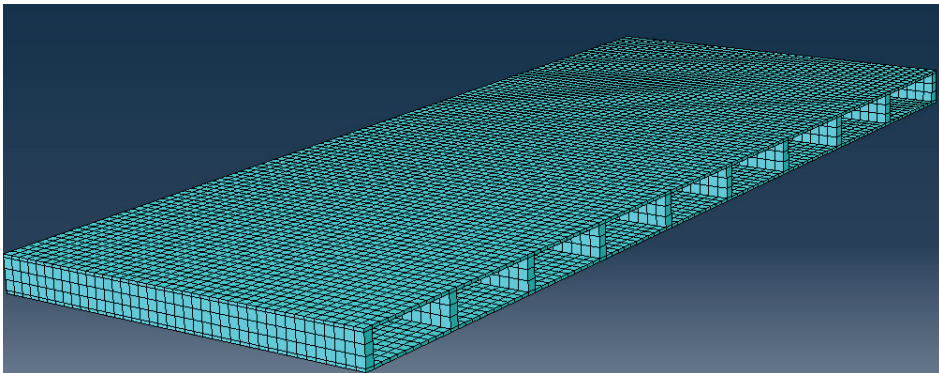


Figure 2. The finite element model of the 10-beam model with a plate thickness of 6 millimeters

The first 4 natural frequencies of the results of the sample model analysis are listed in Table 1.

Table 1. Natural frequencies of the sample model

Mode No.	Natural Frequency (Hz)	Mode Type
1	82.73	Flexural
2	128.75	Flexural
3	136.89	Torsional
4	215.70	Torsional

The results of the 64 analyses show that the natural frequency values are related to the number of transverse beams and the plate thickness. There is a quadratic correlation between the number of transverse beams and the natural frequency. The plate thickness and natural frequency are linearly correlated. The natural frequency correlation formulas were obtained for each beam count and plate thickness. Finally, a single formula was constructed that gives the natural frequency for a given beam count and plate thickness.

In this study, the plate width is taken as 800 mm, and the length is taken as 2000 mm. In future work, the plate width and length will be varied, and a single formula will be constructed that considers the plate width and length.

KEYWORDS: Beam-reinforced plates, modal analyses, finite element analysis

Pandemide Dezenfektan Kullanımı

ALİ METİN GÜZEL

Beta Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.

ÖZET

1 Aralık 2019 tarihinde Çin'in Hubei bölgesinin başkenti Vuhan'da ortaya çıkan SARS-COV-2 olarak adlandırılan yeni tip virüs, kontrolsüz bir şekilde yayılarak 11 Mart 2020 tarihinde küresel salgın ilan edilmesine sebebiyet vermiştir. Pandemi problemini kontrol altına almak adına; farklı tip el antiseptikleri ve dezenfektanların formülasyon çalışmaları gerçekleştirilerek üretilmesi sağlanmıştır.

FDA 1994 yılında %60-%90 (v/v) etil alkol kullanımının el dezenfektanları için yeterli etkinliğe sahip olduğunu yapılan çalışmalarda paylaşmıştır. Hidrojen peroksit aktif maddesinin etkinliği yayınlanan makalelerde (w/w) %0,001-%20 olarak belirtilmiştir.

Üretimini ve formülasyon çalışmalarını gerçekleştirmiş olduğumuz dezenfektan ürünleri özelinde öncelikli olarak sıvı ve aerosol formlarında iki tip el dezenfektanı ile yine aerosol kategorisinde farklı etkinlik ve formül içeren yüzey grubuna hitap eden dezenfektan ürünlerinin son tüketiciye sunulması sağlanmıştır. Yapılan çalışmalarda; sıvı el dezenfektanı formülasyonunda aktif madde olarak sadece etil alkol kullanımı gerçekleştirilmiştir, yardımcı malzemeler ile cilt dokusu üzerinde çalışmalar yapılmış ve son formül üzerinde "In vitro Skin Irritation Reconstructed Human Epidermis Test Method OECD 439:2019" metoduna göre yapılan pozitif ve negatif kontrol sonuçlarına göre %105.03 sonucu elde edilerek canlı doku üzerinde iritasyon etkisinin olmadığı kanıtlanmıştır. Aerosol el dezenfektanında ise bu değer %118.87 olarak sonuçlanmıştır. Ürünler üzerinde yapılan çalışmalarda cilt dokusu üzerindeki etkinliğinin bu derecede yüksek çıkması sektörde ilk olma özellikleri kazanmasını sağlamıştır.

Özellikle aerosol ürünlerin spray pattern özelliğinin kullanılarak cilt üzerinde hedeflenen aktif madde miktarının bırakılması sağlanarak güvenli kullanım aralığı sağlamıştır.

TS EN 14476+A1:2019-09 standardına göre sıvı ve spreyci ürünler kullanımına hazır şekilde uygulandığında, Poliovirüs Tip1, Adenovirüs Tip5 ve M. Norovirüs üzerinde etkinlikleri kanıtlanmıştır. Bakteri ve mantarlar üzerinde sıvı ve spreyci formülasyonların etkinliği olumlu olarak sonuçlanmıştır.

Tablo 1. Sıvı ve Aerosol Dezenfektan Bakteri-Mantar Etkinliği Kanıtlanmış Gruplar

Zararlı Türü	Uygulama Alanı	Uygulama Dozu	Uygulama Aralığı
Staphylococcus aureus	Cilt, El	3-4 ml	Günde maks. 17 kez
Pseudomonas aeruginosa	Cilt, El	3-4 ml	Günde maks. 17 kez
Esherichia coli	Cilt, El	3-4 ml	Günde maks. 17 kez
Enterococcus hirae	Cilt, El	3-4 ml	Günde maks. 17 kez
Candida albicans	Cilt, El	3-4 ml	Günde maks. 17 kez
Aspergillus B.ATCC	Cilt, El	3-4 ml	Günde maks. 17 kez

Yüzey dezenfektan grupları için ise; etil alkol (v/v) ve kontrasyon oranı yüksek didesil dimetil amonyum klorür (v/v) bileşimi kullanılarak formülasyon çalışması gerçekleştirilmiştir. DDAC bileşiminin bakterisit ve mantar öldürücü özelliğinin yüksek olması ile birlikte etil alkol gibi yanıcılığının da olmaması özellikle fabrikalarda genel dezenfeksiyon işlemleri için popüler olmasını sağlamıştır.

Genel kullanımda sadece DDAC kimyasalının sulu ortamda seyreltilmesi ile üretilmiş dezenfektan ürünlerinin kapak açıldıktan sonraki bakteri, mantar ve virüsler üzerinde etkinlik değerinin çok düşmesi sebebiyle etil alkol ile yüksek oranda girdi sağlayarak bu sürenin sektörde yer alan tüm rakiplere göre üstünlük sağlanması hedeflenerek gerçekleştirilecektir.

Dezenfektan kategorisi firma için yeni bir ürün grubu olmasına rağmen, iritasyon parametresinde insan cildine uyum konusunda etkin başarı sağlanması Türkiye pazarında ilk olmasını sağlayarak dezenfektanlarımız Dünya genelinde de sayılı ürün grupları arasına girmeyi sağlamıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Dezenfektan, Aerosol, İritasyon, Pandemi

Kendini Tamir Edebilen Fenolik Reçine Esaslı Termoset Polimerler

AYŞE EBRA TEMUR

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Gökhan ÇAYLI

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

*gokhan.cayli@iuc.edu.tr

ÖZET

Fenolik reçineler mekanik ve termal özellikleri oldukça iyi olan termoset polimerlerdir. Fenolik reçineler çeşitli fenollerin çeşitli aldehitlerle reaksiyona girerek oluşturdukları kondenzasyon ürünleridir. Bu çalışmada fenolle birlikte yenilenebilir kaynaklardan elde edilen bir aldehit olan furfural kullanılarak fenol furfural reçineleri elde edilmiştir. Daha sonrasında ise elde edilen bu fenolik reçine yine yenilenebilir kaynaklardan elde edilen epokside edilmiş soya yağının monometil maleik asitle olan kondenzatıyla reaksiyona sokulmuş ve Diels-Alder reaksiyonu üzerinden termoset polimerik malzemeler elde edilmiştir. Elde edilen bu yeni malzeme kırıldığında ya kırılan parçalar tekrar orijinal kalıbına konarak 100-140 °C arasındaki bir sıcaklığa çıkarılıp 1-2 saat bekletilerek ya da kırılmış olan parçalar kırık taraflarından birleştirilerek ısıtıcı bir aparatla malzemenin kırık bölgelerinden yaklaşık yarım saat ısıtıldığında malzemenin kendini tamir ettiği gözlemlendi. Literatür araştırmasında sentezlenen bu polimerin ilk örnek olduğu görülmektedir[1-2].

ANAHTAR KELİMELELER: Epokside Soya Yağı, Fenol Furfural Reçinesi, Diels-Alder Reaksiyonu, Retro Diels-Alder Reaksiyonu

KAYNAKÇA

1- G. Cayli and S. Kusefoğlu, “Polymerization of Acrylated Epoxidized Soybean

Oil with Phenol Furfural Resins via Repeated Forward and Retro Diels-Alder Reactions,” JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE , Vol.120, no.3, pp.1707-1712, 2011

- 2- W. Jiang, G. Zhou, C. Wang, Y. Xue, C. Niu,”Synthesis and self-healing properties of composite microcapsule based on sodium alginate/melamine-phenol-formaldehyde resin”, Construction and Building Materials, Vol 271, 121541, 2021
-

Ambalaj Atıklarının Su Bazlı Solüsyonla Mürekkebinin Giderimi

AYŞE TUĞÇE ÇOKKUVVETLİ
ÖZNUR YOLAÇAN
CEREN ALPASLAN GÜLER
Elif Plastik Ambalaj San. Tic. A.Ş.

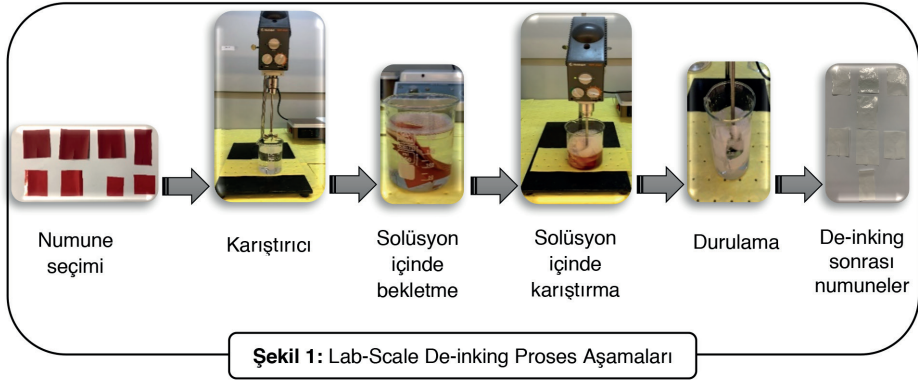
ÖZET

Sınırlı enerji kaynakları ve çevresel endişeler doğrultusunda sürdürülebilirlik kavramı gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Bir bütün olarak ele alınması gereken sürdürülebilirlikte, sınırlı olan yenilenelemeyen enerji kaynaklarının yerine yenilebilir enerji kaynaklarının kullanılması günümüzde birçok farklı alanda çalışma konusu haline gelmiştir.

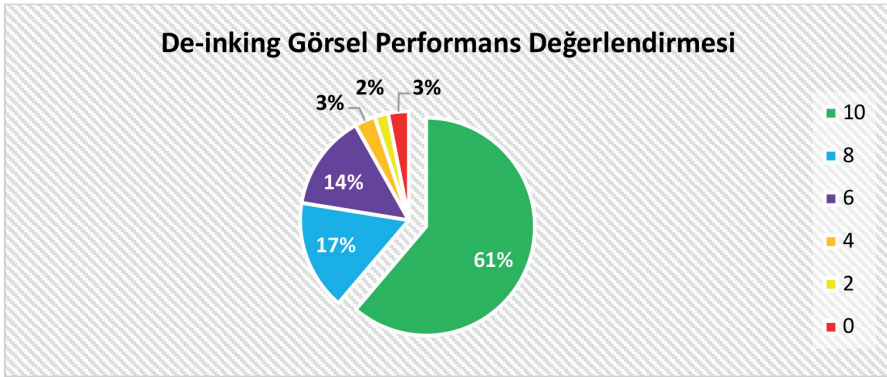
Söz konusu olan projede baskılı tek kat ambalaj atıklarının “De-inking” adı verilen yöntemle mürekkepten arındırılıp ilk haline (baskısız) getirilerek %100 geri dönüştürülebilmesi amaçlanmıştır. Odak noktası esnek ambalaj sektöründe sürdürülebilirlik yönünde tüketim öncesi (post industrial waste) ve sonrası atıkları (post consumer waste) geri dönüşüm öncesi kırpıntı halinde mürekkebinden arındırmaktır. Bu sayede görsel, duyuşsal ve mekanik değerleri virjin polimere yakın gıda, hijyen gibi spesifik ürün gruplarında kullanılabilir granül eldesi hedeflenmektedir. Türkiye’de henüz mevcut olmayan çevre dostu, su bazlı solüsyon ile ambalaj atıklarından mürekkep giderimi yaparak döngüsel ekonomiye hem firmamız hem de ülkemiz adına katkıda bulunulması arzulanmaktadır.

Mevcut teknoloji ile tüketim öncesi ve sonrası oluşan atıklar parçalanarak kirliliklerinden arındırılması için önce yıkama ünitesine sonrasında ise mürekkep ayrıştırma (de-inking) reaktörüne gönderilir. Parçalanmış ambalaj atıkları özgül su bazlı solüsyondan geçirilir, mürekkep giderimi sağlanarak solüsyon ve kimyasal kalıntıların uzaklaştırılması amacıyla tekrar yıkanır. Takiben kuru olarak ekstrude edilmeye hazır hale getirilir. İstenilen şekilde işlemeye uygun granül elde edilir. Sektörel uygulamalarda çoğunlukla var olan fakat çevresel ve

ekonomik olumsuzluklar taşıyan solvent bazlı mürekkep ayrıştırma teknolojisinin yerine bu proje sayesinde çevre dostu su bazlı mürekkep ayrıştırma teknoloji geliştirilmiştir.



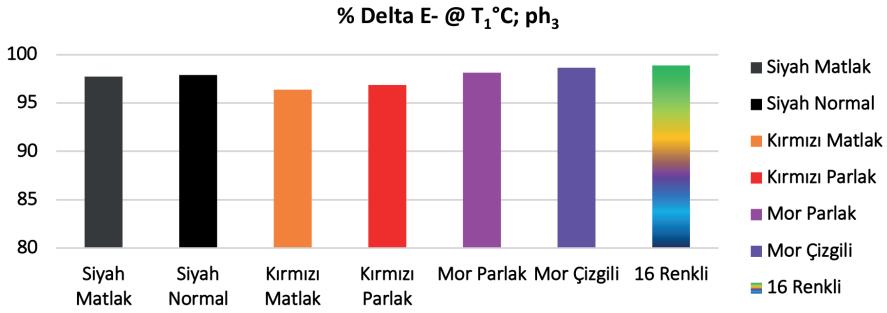
Yapılan çalışmalar sonucunda farklı çalışma koşullarındaki ayrı ayrı tüm numunelerin görsel performans değerlendirmeleri gerçekleştirilerek atık kırpıntılar için verilen görsel puanlamaya (0-10 arası) göre totalde %61 oranında mürekkep giderimi sağlanabilmiştir.



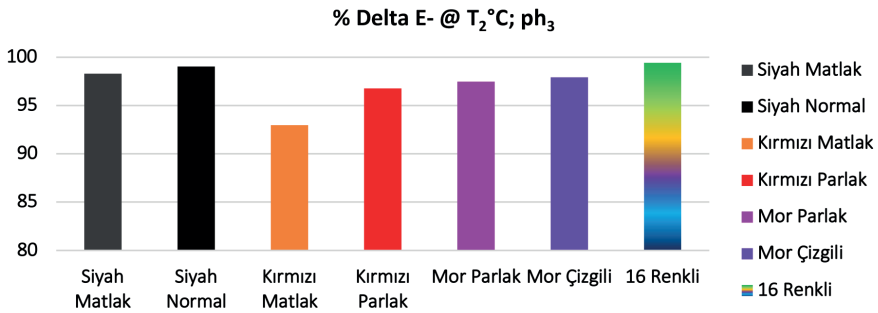
Şekil 2: De-inking Görsel Performans Değerlendirmesi

Farklı renk skalasındaki numunelere uygulanan işlem sonucunda optimum çalışma parametreleri ve deinking performansı belirlenmiştir.

Solüsyonun tekrar kullanımına dair çalışmalar gerçekleştirilerek optimum koşullarda solüsyonun en az 3 kez kullanımı sonucunda farklı sıcaklıklara ve mürekkep pigmentlerine maruz kalan solüsyonun etkinliğinin azalmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 3: T₁ sıcaklığında ve pH₃ değerindeki farklı renk skalasındaki numunelerin de-inking solüsyonunun üçüncü kez kullanımı sonrası performansları



Şekil 4: T₂ sıcaklığında ve pH₃ değerindeki farklı renk skalasındaki numunelerin de-inking solüsyonunun üçüncü kez kullanımı sonrası performansları

ANAHTAR KELİMELER: De-inking, atık, ambalaj, sürdürülebilirlik, su bazlı solüsyon.

Theoretical Screening Of Biomofs For Anesthetic Xe Recovery From Exhale Gas Mixture

GÜLAY AKKÖSE

YELİZ GURDAL

Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University,

*ygurdal@atu.edu.tr

ABSTRACT

Noble gases have properties such as low chemical activity, low solubility, low conductivity, low melting and boiling point, high stability and low flammability, and because of these unique properties they have the potential to be used in many engineering and clinical applications. The noble gas Xenon (Xe) has applications such as illumination, biomedical imaging, nuclear magnetic resonance. It has been also shown that Xe can be used as an anesthetic in clinical industry, since it is highly stable, it has low solubility in blood, low interaction with drug molecules, and minimum side effects. One of the main factors preventing the widespread usage of Xe in anesthesia is its relatively high market price. In order to reduce the operation cost and motivate Xe usage in anesthesia, the process of recycling Xe from the exhale gas mixture during anesthesia and feeding it back into the inhalation gas mixture has been proposed. Designing highly efficient and selective Xe recovery systems will open as well as motivate new application areas of Xe. The main motivation of our research is to investigate the separation performance of Xe from exhale gas mixtures using metal-organic frameworks as adsorbents. We theoretically investigate adsorption-based separation of Xe from exhale gas mixtures (CO₂, N₂, O₂) using MOFs having biological linkers (Bio-MOFs) and applying Grand Canonic Monte Carlo Simulations. Anesthetic Xe recovery performances of a total of 11 Bio-MOFs have been identified by calculating adsorption isotherms and adsorption selectivities. The Bio-MOFs under consideration offer a wide topological feature, so a relationship can be estab-

lished between Bio-MOFs structure and Xe recovery performance. Calculations have been carried out at room temperature and pressures ranging from 0.1 bar to 10 bar. The highest Xe selectivity is obtained using FIQCEN for the Xe/N₂ mixture at 0.1 bar which gives Xe selectivities as 169.674, 9.5781, and 11.985 for Xe/N₂(80/20), Xe/CO₂(80/20) and Xe/O₂(80/20) mixtures, respectively. We obtain relatively large Xe adsorptions and adsorption selectivities for all three binary gas mixtures of Xe with respect to the limited study available in the literature. Thus, we conclude that BioMOFs are promising adsorbent materials for Xe separation from exhale gas mixtures motivating Xe usage in the clinical industry.

KEYWORDS: Grand Canonical Monte Carlo simulations, metal organic frameworks, gas separation

Acknowledgement: We acknowledge TÜBİTAK 1002 Grant (Project ID: 120Z160) for financial support. Numerical calculations in this research are partially performed using TÜBİTAK ULAKBİM, High Performance and Grid Computing Center (TRUBA) sources. We acknowledge Behra Cantürk for valuable discussions.

Antioxidant Activity of lyophilized water extract of Astragalus brachycalyx FISCHER' aerial parts

HATİCE KIZILTAŞ
Van Yüzüncü Yıl University

ABSTRACT

Astragalus L. (“Gævæn” in the Persian language) is a perennial plant that is about 2500-3000 years old and consists of more than 250 taxonomic parts (El-Ghani et al., 2021). In Turkey’s flora, Astragalus L. (Fabaceae) is the richest genus with 425 taxa and 20 of them are endemic (Albayrak and Kaya, 2018). Plants of this genus are used in science-based and folk medicine in many countries (Berezutskii et al., 2020). Some bioactive compounds from Astragalus species are reported to contain anticancer and immunostimulatory activities (Aslanipour et al., 2017).

Oxidative stress has been recognized to play an important role in many diseases, such as Alzheimer’s disease and type II diabetes mellitus (Arumugam., et al., 2019). Antioxidants delay the occurrence of degenerative diseases due to free radical formation by reducing oxidative stress in the body. These compounds also protect the body against metabolic damage caused by free radicals (Gülçin, 2020). Recently, interest in finding natural antioxidants has increased significantly in place of synthetic antioxidants that are restricted by their carcinogenicity (Gülçin, 2012). For this reason, the use of medicines obtained from herbs and/ or herbal-based products has increased significantly (Arumugam et al., 2019).

Hence the current study aimed to document antioxidant and radical scavenging activity of lyophilized water extracts of aerial parts of Astragalus brachycalyx FISCHER (WEAB). For this purpose, potassium ferricyanide (Fe^{3+} reducing), Fe^{3+} -TPTZ reducing (FRAP), cupric ions (Cu^{2+}) reducing capacity (CUPRAC) and DPPH \cdot and ABTS \cdot^+ scavenging activity assays had been used. In addition, its total phenolics and flavonoids contents were determined.

Table 1. Determination of half maximal concentrations (IC₅₀) and standards for radical scavenging DPPH· and ABTS•+ scavenging activity

Table 1. Determination of half maximal concentrations (IC₅₀) and standards for radical scavenging DPPH· and ABTS•+ scavenging activity

Compounds	DPPH· scavenging		ABTS•+ scavenging	
	IC ₅₀ *	r ²	IC ₅₀ *	r ²
Ascorbic acid	17.325 ± 0.004	0.9509	7.533 ± 0.037	0.9519
BHT	38.500 ± 0.023	0.9858	5.824 ± 0.011	0.9539
α-Tocopherol	30.130 ± 0.043	0.9578	8.058 ± 0.008	0.9606
WEAB	173.250 ± 0,025	0.9550	11.177 ± 0,002	0.9766

DPPH· scavenging activity for WEAB and standard antioxidants was determined in the following order: Ascorbic acid > α-Tocopherol > BHT > WEAB. ABTS•+ scavenging for WEAB and standard antioxidants was determined in the following order: BHT > Ascorbic acid > α-Tocopherol > WEAB (Table 1)

Table 2. The reducing abilities of WEAB and standard antioxidants at the concentration of 30 µg/mL.

Antioxidants	Fe ³⁺ -Fe ²⁺ reducing		CUPRAC		FRAP	
	λ ₇₀₀	r ²	λ ₄₅₀	r ²	λ ₅₉₃	r ²
Ascorbic acid	1.540 ± 0.014	0.9998	0.496 ± 0.029	0.9861	1.221 ± 0,054	0.9891
BHT	1.198 ± 0.038	0.9997	1.003 ± 0.151	0.9987	0.820 ± 0.028	0.9908
α-Tocopherol	0.939 ± 0.083	0.9984	0.780 ± 0.064	0.9938	0.700 ± 0.023	0.9816
WEAB	0.381 ± 0.012	0.993	0.167 ± 0.022	0.9971	0.380 ± 0.006	0.9347

The reducing power of WEAB and positive controls were as follows: Ascorbic acid > BHT > α-Tocopherol > WEAB. The CUPRAC of WEAB and positive controls were as follows: BHT > α-Tocopherol > Ascorbic acid > WEAB. The FRAP of WEAB and standard antioxidants decreased in the following order: Ascorbic acid > BHT > α-Tocopherol > WEAB (Table 2). According to the results Astragalus brachycalyx FISCHER extract showed an effective antioxidant activity which close to standard antioxidants.

KEY WORDS: Astragalus brachycalyx, antioxidant, reducing power

Kâğıt Ambalaj Endüstrisinin Döngüsel Ekonomideki Rolü: Sürdürülebilir Tedarik Zincirleri

SALIHA KARADAYI USTA
Fenerbahçe Üniversitesi

ÖZET

Döngüsel ekonomi hareketi, trilyonlarca dolarlık finansal potansiyeli bulunan, ürünlerin geri dönüşümüne ve tekrar tekrar kullanımına vurgu yapan doğa dostu yapısı ile sürdürülebilir tedarik zincirlerinin oluşmasına ortam hazırlamaktadır. Küresel anlamda iş dünyası ve siyaset üzerinde önemli bir etki yaratmakta, çok uluslu firmalar tarafından başarıyla uygulanmakta, siyasi otoriteler tarafından önemli yaptırımlar ile döngüsel ekonomi desteklenmektedir. Ürünleri ve kaynakları bir sistem içinde dolaştırarak yeniden üretmek ve eski haline getirmek, bir başka deyişle kapalı döngü içinde tersine akışı sağlamak, döngüsel ekonomi kapsamında gerçekleştirilen operasyonel stratejilerin başında gelmektedir. Çevre bilincinin yükseldiği günümüz koşullarında kâğıt ambalaj üretimi ve kullanımı da had safhaya ulaşmış, tersine akışın ve sürdürülebilirliğin başarıyla hayata geçtiği en önemli iş kollarından biri halini almıştır. Dolayısıyla bu çalışma, kâğıt ambalaj endüstrisinin döngüsel ekonomi içindeki konumunda etkili olan faktörlerin sektör yetkililerinin görüşleri ışığında belirlenmesini ve belirlenen bu faktörler arası neden-sonuç ilişkilerinin bilişsel haritalama yoluyla modellenmesini amaçlamaktadır. Kâğıt ambalaj makinaları üreticisi Windmöller & Hölscher Türkiye ofisi temsilcileri ile görüşmeler gerçekleştirilmiş, analizler için uzman görüşleri toplanmıştır. Araştırma sonucunda sürdürülebilir tedarik zinciri yapısı görsel olarak modellenmiş, tetikleyici konumdaki öncül faktörlerin nedensel ilişkileri ve bağlantıları tespit edilmiştir. Çalışma kâğıt ambalaj sektörünün bilişsel haritalar yardımıyla nasıl modellenebileceğini göstermesi bakımından katkı sağlamakta, sektör yetkililerinin fikirlerini matematiksel kurallara oturtarak görselleştirmesi mümkün kılmaktadır.

ANAHTAR KELİMELER: Döngüsel ekonomi, sürdürülebilir tedarik zincirleri, bilişsel haritalar.

Küresel salgın döneminde değişen sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi uygulamaları

DAMLA SU KARADOĞAN
damla.karadogan@stu.fbu.edu.tr

SALIHA KARADAYI USTA
Fenerbahçe Üniversitesi
*saliha.usta @fbu.edu.tr

ÖZET

Sürdürülebilir tedarik zinciri (STZ) kapsamında COVID-19 küresel salgınına kadarki dönemde döngüsel ekonomi, yeşil tedarik zinciri, tersine akış, kapalı-döngü gibi kavramlar, modeller ve uygulamalar literatürde geniş yer alırken, pandemi döneminde STZ çalışmalarının odağına tedarik zinciri risk yönetimi, beklenmedik durum planlama, aksama ve kesinti yönetimi oturmuştur. Tedarik zincirlerinin çevre bilinci ile doğa ve gelecek dostu bir şekilde sürdürülebilirliğinden ziyade, tedarik ağlarının en az zararlı “sürdürülebilmesi” söz konusudur. Dolayısıyla bu çalışma, çeşitli araştırma soruları belirleyerek sistematik yayın taraması yoluyla küresel salgın döneminde yayınlanan STZ çalışmalarından anlamlı sonuçlar çıkarmayı amaçlamaktadır. Döneme özgü STZ araştırmalarının kullandıkları yöntemlerin ve bulguların sistematik kaydı sayesinde bu zor zamanların aşılmasında faydalanılabilecek çözüm önerileri tespit edilmiş, kullanılabilir araçlar listelenmiş, örnek teşkil edebilecek stratejiler ve uygulamalar netleştirilmiştir. Böylelikle hem kavramsal anlamda literatürün güncel seyrinin ortaya konması açısından katkı sağlanmış, hem de sektör yetkililerine pratikte kullanabilecekleri çözüm önerileri listelenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Sürdürülebilir tedarik zinciri, tedarik zinciri risk yönetimi, sistematik yayın taraması

Nano Demir Oksitlerin Sentezi ve Gıda Kaynaklı Patojenlerin Tespitinde Kullanımları

BATUHAN BALTA

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

GÖKHAN ÇAYLI*

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

*gokhan.cayli@iuc.edu.tr

ÖZET

Nano demiroksit tanecikleri üretimi kolay ve yüzeyleri rahatlıkla modifiye edilebilecek malzemelerdir. Bu çalışmada nano demiroksitlerin kopresipitasyon yöntemi ile sentezlenmesi ve ardından yüzeylerinin modifikasyonu [1] ve bu modifiye edilmiş demir oksitlerin gıda kaynaklı patojenlerin tespitinde kullanılması anlatılmıştır. Demir oksit nanotaneçiklerin sentez için Fe^{2+} ve Fe^{3+} iyonlarını ekimolar miktarda içeren çözeltiler birleştirilmiş ve daha sonra ana çözeltiliye seyreltik amonya ilavesi ile demir oksit nanotaneçikleri oluşturulmuştur. Bu oluşturulan nano taneciklerin yüzeyi eşleştirme ajanları ile kaplanıp başka moleküllerin takılmasına imkân verir hale getirilmiştir [2]. Bu modifiye edilmiş nanodemiroksitlerin gıda kaynaklı patojenlerin tespitinde konvansiyonel metotlara göre daha hassas oldukları gözlenmiştir [3].

ANAHTAR KELİMELER: Nano demiroksit, süper ferromagnetik demiroksit, biyoteknoloji, biyosensör, gıda kaynaklı patojenler

KAYNAKÇA

- 1- Velusamy, P. et al., 2016, "Synthesis of oleic acid coated iron oxide nanoparticles and its role in anti-biofilm activity against clinical isolates of bacterial pathogens" JTICE, 59, 450-456.
- 2- Song, J. et al., 2018, "Highly efficient bacterial removal and disinfection by magnetic barium phosphate nanoflakes with embedded iron oxide nanoparticles" Environ. Sci.:Nano, 5, 1341-1349.
- 3- Parveen, S., et al., 2018, "Preparation, characterization and antifungal activity of iron oxide nanoparticles" J. Micropath, 115, 287-292.

PLA Filament Atıkları İçin Bilgisayar Kontrollü Geri Dönüşüm Sistemi Tasarımı

CENGİZ SERTKAYA

Ostim Teknik Üniversitesi

cengiz.sertkaya@ostimteknik.edu.tr

ÖZET

3D baskı, günümüzde birçok alanda kullanılan verimli ve sürdürülebilir bir teknoloji olarak kabul edilmektedir. Son yıllarda 3D baskının sağladığı, üretimde performansın artırılması ve maliyetleri azaltmak amacıyla önerilen birçok temel araştırma, teknolojik yenilik ve endüstriyel uygulamalarının olduğu akademik çalışmalar yapılmıştır. Ancak 3D baskı teknolojisinin avantajlarının yanında oluşturduğu çevresel etkilerin de incelenmesi bir okadar önemlidir. 3D baskının en önemli çevresel etkisi hiç şüphesiz baskı sırasındaki hatalar ve sistem sorunları nedeniyle ortaya çıkan atıklardır. Bu atıklar baskı hammadesi olarak kullanılan filamentlerden oluşur ve kökeninde plastik malzemeden üretilmektedir.

Filament atıklarının geri dönüşümü için özel tesislere ihtiyaç duyulmaktadır. Belediye gibi yerel kuruluşların geri dönüşüm tesislerinde sadece belirli türdeki, örneğin PETE ve HDPE gibi, plastikler dönüştürülebilirler. Ancak bu tür tesislerde henüz filamentlerin dönüştürülmesi mümkün değildir.

Filamentlerde en yaygın kullanılan tür PLA filament olarak adlandırılır. PLA filamentler biyolojik olarak parçalanabilen yapısı nedeniyle doğada kendiliğinden çözünebilmektedir. Ancak bu çözünmenin gerçekleşmesi için çok küçük parçalara ayrılması, bakteri ve mantarlar tarafından zengin bir ortamda bekletilmesi gerekir. Bu koşullarda dahi PLA atıklarının çözünme süresi nemli iklim bölgelerinde en az bir yıl ve kuru iklimlerde daha uzun süreler almaktadır. Belirtilen bu koşullar sağlanamadığından, PLA atıkları doğada uzun süre çözünmeden bekleyen önemli bir endüstriyel atık sorunu haline gelmekte yakın gelecekte bu sorunun çok daha büyük boyutlara ulaşacağı ön görülmektedir.

Bu çalışma kapsamında amaç, 3D baskı teknolojisinde kullanımı yaygın olan PLA filament atıklarının dönüştürülerek, yeniden kullanımının sağlanabilmesi için bilgisayar kontrollü sistem mimarisinin oluşturulmasıdır. Önerilen mimarinin düşük maliyetli olduğu ve elde edilen sonuçlara göre sistemin PLA atık dönüşümünde başarılı olduğu gözlenmiştir. Önerilen sistemin, benzer geri dönüşüm sistemlerinin geliştirilmesinde ve yaygınlaştırılmasında literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

ANAHTAR KELİMELELER: 3D Baskı Teknolojisi, PLA Filament, Geri Dönüşüm, Bilgisayar Kontrollü Sistem

Computer Controlled Recycling System Design for PLA Filament Waste

ABSTRACT

3D printing is recognized as an efficient and sustainable technology used in many areas today. In recent years, academic studies have been carried out with much basic research, technological innovations, and industrial applications proposed by 3D printing to increase performance in production and reduce costs. However, in addition to the advantages of 3D printing technology, it is also important to examine the environmental effects it creates. The most important environmental impact of 3D printing is the waste generated by printing errors and system problems. These wastes consist of filaments used as printing raw materials and are produced from plastic material.

Special facilities are needed for the recycling of filament wastes. Only certain types of plastics, such as PETE and HDPE, can be recycled in recycling facilities of local organizations such as the municipality. However, it is not yet possible to convert filaments in these facilities.

The type most commonly used in filaments is called PLA filament. PLA filaments are biodegradable due to their biological structure. However, for this to dissolve, it must be divided into very small pieces and kept in an environment rich in bacteria and fungi. Even under these conditions, the dissolution time of PLA filaments takes at least one year in humid climates and longer in dry climates. Since these specified conditions are not fulfilled, filament wastes become an important domestic and industrial waste problem that awaits without dissolving in nature for a long time, and it is predicted that this problem will reach much greater dimensions in the near future.

This study aims to create a computer-controlled system architecture to enable

the reuse of PLA filament wastes, which are common in 3D printing technology. It has been observed that the proposed architecture is low cost and according to the results, the system is successful in PLA waste recycling. It is thought that the proposed system will make significant contributions to the literature in the development and dissemination of similar recycling systems.

KEYWORDS: 3D Printing Technology, PLA Filament, Recycling, Computer Controlled System

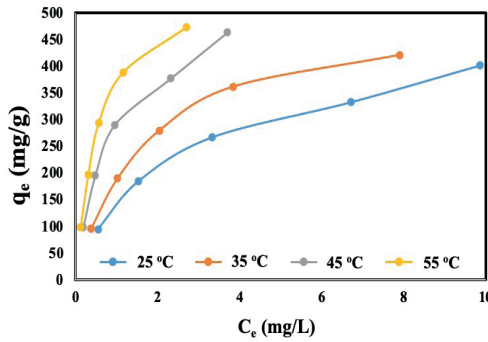
Kuzu Kulağı (*Rumex acetosella*) Yaprağı Kullanılarak Katyonik Boyanın (Kristal Viyolet) Adsorpsiyon Yöntemi ile Sulu Çözeltilerden Uzaklaştırılması

YAĞMUR ERDOĞAN
BİROL IŞIK
VOLKAN UĞRASKAN
FATİH ÇAKAR
Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖZET

Sentetik boyalar tekstil, gıda, kâğıt ve kozmetik gibi çeşitli endüstrilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Boyaların kullanımı sonucunda atıklar oluşmakta ve bu atıklar çevreye yayılabilmektedir. Bu atıklar, zehirli ve kanserojenik olmaları ve biyolojik olarak bozunabilmelerinden dolayı çevre ve insan sağlığını etkileyebilmektedir. Bunun sonucunda böbrek, karaciğer, beyin, merkezi sinir sistemi üzerinde ciddi hasarlara neden olabilmektedir [1]. Boyaların zararlı etkileri dikkate alındığında ortamdan etkili bir şekilde uzaklaştırılması gerekmektedir. Boyaların sulu çözeltilerden uzaklaştırılması için fotokatalitik degradasyon, koagülasyon, flokülasyon, adsorpsiyon, biyodegradasyon ve membran filtrasyonu gibi yöntemler kullanılabilir. Adsorpsiyon yöntemi düşük maliyeti, yüksek verimliliği, doğallığı ve kolay uygulanabilirliğinden dolayı boyaların sulu çözeltilerden uzaklaştırılmasında diğer yöntemlere nazaran daha çok tercih edilmektedir [2]. Boyaların sulu çözeltilerden uzaklaştırılması için kil, polimer, kompozit, aktif karbon, doğal ürünler gibi birçok adsorban kullanılabilir. Kuzu kulağı yaprağı gibi doğal adsorbanlar maliyetinin düşük olması, doğal olması, yüksek adsorpsiyon kapasitesine sahip olması, kolay elde edilmesi ve direkt olarak kullanılabilmesi gibi avantajlarından dolayı diğer adsorbanlara göre daha fazla tercih edilmektedir [3].

Bu çalışma kapsamında, öncelikle kuzu kulağı yaprakları temizlendikten sonra yağların, proteinlerin ve diğer safsızlıkların giderilmesi için birkaç kez destile su ile kaynatıldı. Sonrasında 105 °C 'de 24 saat kurutulduktan sonra maksimum yüzey alanı elde edebilmek amacı ile 53 mikron altı partikül boyutuna öğütüldü ve adsorpsiyon çalışmalarında kullanıldı. Hazırlanan adsorban kullanılarak pH, sıcaklık, karıştırma hızı, temas süresi ve adsorban miktarına bağlı olarak deneyler yapıldı. Adsorpsiyon çalışmaları 10-50 mg/L başlangıç konsantrasyon aralığında gerçekleştirildi. Bu deneyler sonucunda adsorpsiyon için optimum koşullar belirlendi. Sonrasında elde edilen veriler kullanılarak izoterm ve kinetik modeller incelendi ve termodinamik parametreler hesaplandı. İzoterm çalışmalarına göre, adsorpsiyonun L-tipi izoterm (Şekil 1) gösterdiği tespit edildi.



Şekil 1. Farklı sıcaklıklarda denge kristal viyolet konsantrasyonu ile dengede adsorplanan madde miktarı arasında çizilen izoterm grafiği.

İzoterm modelleri incelendiğinde yüksek korelasyon katsayısından dolayı (25 °C'de $r^2 = 0,9977$) Langmuir izoterm modelinin adsorpsiyon süreci için uygun olduğu görüldü. Maksimum adsorpsiyon kapasiteleri Langmuir izoterm modelinden hesaplandı (Tablo 1).

Tablo 1. Kuzu kulağı yaprağı üzerine kristal viyolet boyasının adsorpsiyonu sonucunda hesaplanan Langmuir izoterm sabitleri.

Langmuir	25 °C	35 °C	45 °C	55 °C
q _m	434,8	500,0	555,6	625,0
r ²	0,9977	0,9995	0,9993	0,9992

Tablo 1'de de görüldüğü üzere kristal viyolet boyası kuzu kulağı yaprağı kullanılarak sulu çözeltilerden etkili bir şekilde uzaklaştırılabilmektedir. Ayrıca kinetik çalışmalar sonucunda 55 °C 'de %98,7 adsorpsiyon kapasitesine ulaşılmıştır.

mıştır. Adsorpsiyon deneyleri sonucunda elde edilen veriler yardımıyla termodinamik parametreler hesaplandı. Termodinamik parametrelere göre, adsorpsiyonun kendiliğinden ve endotermik olarak gerçekleştiği tespit edildi.

ANAHTAR KELİMELER: Kuzu Kulağı Yaprağı, Kristal Viyolet, Adsorpsiyon, İzoterm, Kinetik, Termodinamik

KAYNAKLAR:

- [1] Isik, B., Ugraskan, V., 2021. Adsorption of Methylene Blue on Sodium Alginate-Flax Seed Ash Beads: Isotherm, Kinetic and Thermodynamic Studies, *International Journal of Biological Macromolecules*, 167:1156-1167.
- [2] Isik, B., Kurtoglu, A.E., Gurdag, G., Keceli, G., 2021. Radioactive Cesium Ion Removal from Wastewater Using Polymer Metal Oxide Composites, *Journal of Hazardous Materials*, 403:123652.
- [3] Lakshmi, U.R., Srivastava, V.C., Mall, I.D., Lataye, D.H., 2009. Rice Husk Ash as an Effective Adsorbent: Evaluation of Adsorptive Characteristics for Indigo Carmine Dye, *Journal of Environmental Management*, 90:710-720.

Recent Developments in High Performance Polymeric Thermoelectric Materials for Sustainable Energy

KEZİBAN HÜNER
Yıldız Technical University

ABSTRACT

Current energy conversion systems cause global warming by giving most of the energy given to the atmosphere as waste heat, according to the second law of thermodynamics. Owing to global warming and shortage of fossil fuel reserves, there has been a search for cleaner and more sustainable energy sources. TE generators, which is environmental-friendly alternatives can contribute to slowing the rate of global warming by converting some of this waste heat into electricity. These can generate electricity using the Seebeck effect from heat emitted from sustainable heat sources such as natural hot springs and solar energy, as well as from sources such as motor vehicles, computers and even the human body. In the last two decades, as new ideas for the use of small-scale TE devices in daily life have emerged, it has attracted great interest to prepare new materials with improved TE properties. Thermoelectric polymer materials have been more attractive than inorganic thermoelectric materials due to their low cost, non-toxicity, high mechanical elasticity, easy processability and poor thermal conductivity. However, their thermoelectric properties alone are not sufficient, and thermoelectric properties can be increased by adding conductive polymers, inorganic, organic or polymeric nanoparticles [1].

In this study, different methods used recently to improve the thermoelectric properties of polymeric thermoelectric materials in the literature have been presented. The effects of synthesis of conductive polymers under magnetic field [2], preparation of hybrid composites and the use of different routers in synthesis on their thermoelectric properties were evaluated.

ANAHTAR KELİMELER: Polymeric thermoelectric materials, Seebeck effect, clean energy

REFERENCES

- [1] Wang, L., Liu, Y., Zhang, Z., Wang, B., Qiu, J., Hui, D., & Wang, S. (2017). Polymer composites-based thermoelectric materials and devices. *Composites Part B: Engineering*, 122, 145-155.
- [2] Huner, K., & Karaman, F. (2018). The effect of external magnetic field on the thermoelectric properties of polythiophene. *Materials Research Express*, 6(1), 015302.

5xxx ve 6xxx Serisi Alüminyum Alaşımlarının Direnç Nokta Kaynağı İle Kaynaklanabilirliği ve Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi

ÜMRAN KISKIÇ

Toyotetsu Otomotiv Ar-Ge Merkezi, Kocaeli,

kiskicu@toyotetsu.com.tr

ÖZET

Otomotiv sektöründe artan güvenlik talepleri birçok gövde parçaları için daha kalın ve yüksek mukavemetli bileşenler gerektirirken, özellikle karbon emisyonunu azaltmak için alternatif enerji ile çalışan araçların talep görmesi ile daha az yakıt tüketen hafif ve çevreci malzemeler, mühendislerin çalışma konularını oluşturmaktadır. Otomotiv sanayii bu amaçla; aynı gerekli dayanım kriterlerini sağlayabilecek farklı malzeme araştırmalarına ve kullanımına başlamıştır. Bu bağlamda alüminyum alaşımları ilgi odağı haline gelmiştir.

Çalışma kapsamında; çelik malzemeden üretimi gerçekleştirilen otomobil gövdesinde, alüminyum alaşımlarının yüksek mukavemetli çelikler yerine kullanımını sağlamak amacıyla farklı içeriklere sahip alüminyum alaşımlarının kaynak davranışı incelenmiştir. Direnç nokta kaynağı kullanılarak farklı kaynak parametreleri ile birleştirilen numunelerin mekanik özellikleri, mikroyapı karakteristiği ve kaynak tekniğine etki eden faktörlerin etkileri hakkında deneysel çalışmalar gerçekleştirilerek deney sonuçları irdelenmiştir. Araç gövdesinde hafifliği sağlayacak gövdenin başlıca komponentlerinden olan alüminyumun kaynağının gerçekleştirilebilirliği hedefine ulaşılması ile proje sonucunda kendinden beklenen işlevi yerine getiren, ilgili standartları ve kalitesel test şartlarını karşılayan, somut nihai ürünler ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: 5xxx ve 6xxx Alüminyum alaşımları, Kaynaklanabilirlik, Direnç nokta kaynağı, Parametre optimizasyonu.

Investigation Of The Weldability and Mechanical Properties of 5xxx and 6xxx Series Aluminium Alloys with Resistance Spot Welding

ABSTRACT

While the increasing demands for safety in the automotive industry require thicker and higher-strength components for many body parts, especially the demand for vehicles operating with alternative energy to reduce carbon emissions, light and environmentally friendly materials that consume less fuel constitute the working subjects of engineers. For this purpose automotive industry has started to research the usage of different materials that can meet the same required strength criteria. In this context, aluminium alloys have become the center of attention.

Scope of work; The welding behavior of aluminium alloys with different contents has been investigated in order to ensure the use of aluminium alloys instead of high-strength steels in the automobile body produced from steel material. Experimental studies were carried out on the effects of the factors affecting the mechanical properties, microstructure characteristics and the factors affecting the welding technique of the samples combined with different welding parameters using resistance spot welding, and the test results were examined. Achieving the target of welding feasibility of aluminium, which is one of the main components of the body that will provide lightness in the vehicle body, as a result of the project, it was aimed to produce concrete final products that fulfill the expected function and meet the relevant standards and qualitative test conditions.

KEYWORDS: 5xxx and 6xxx Aluminium alloys, Weldability, Resistance spot welding, Parameter optimization.

The Effects of Chain Extenders on the Properties of Recycled PC

BASAK TUNA

Kirsehir Ahi Evran University

basaktuna@ahievran.edu.tr

ABSTRACT

Polycarbonate (PC) is one of the important engineering thermoplastics and employed in the construction, automotive and aviation sectors due to its ease of processability, high transparency and impact strength. Today, electrical-electronics industry is the largest application area of polycarbonate with a 47% share in the global market. Polycarbonate is used as a base material to produce computers, mobile phones and compact discs (CDs). Shorter service life of these products due to rapid technological changes and developments in the electrical-electronics industry leads to electronic waste (e-waste) problem. At this stage, recycling of polycarbonate becomes more of an issue. A major limitation to the recycling of polycarbonate is chain scission as it degrades during thermal and mechanical reprocessing that are particular to extrusion or injection molding. Such thermal degradation in the structure results in lowering of the molecular weight and properties (mechanical, thermal, rheological). One approach is to use the solid-state polymerization technique, where the recycled polymer pellets are heated, before being extruded, below their melting point under vacuum and inert gas atmosphere. Such pre-extrusion conditioning is effective but quite expensive in a recycling context. As a more economical way in this project, reactive extrusion approach based on adding a chemical compound (chain extender) to recycled polymer pellets in the extrusion will be used. The concept of chain extension is to relink split chains of the degraded polymer with a chain extender during extrusion. In this research, chain extender will be added in very small quantities (1wt%) to the recycled polycarbonate pellets thus enabling them to react and increase molecular weight while the mix is being extruded. For this purpose,

two different chain extenders having anhydride and epoxy functional groups will be used. By investigating rheological, mechanical and thermal properties of the obtained samples, performance of the chain extenders will be compared.

KEYWORDS: Polycarbonate, recycling, reactive extrusion, chain extender

This work was supported by Kirsehir Ahi Evran University Scientific Research Projects Coordination Unit. Project Number: MMF.A4.20.002

REFERENCES

- Davis, A. and Golden, J.H. (1968) Thermal degradation of polycarbonate. Journal of the Chemical Society B: Physical Organic, 45-47.
- Raffa, P., Coltelli, M.B., Savi, S., Bianchi, S. and Castelvetro, V. (2012) Chain extension and branching of poly(ethylene terephthalate) (PET) with di- and multifunctional epoxy or isocyanate additives: An experimental and modeling study. Reactive and Functional Polymers 72(1), 50-60.
- Tuna, B. and Benkreira, H. (2018) Chain extension of recycled PA6. Polymer Engineering and Science 58, 1037-1042.

Interaction between Metamizole and CA19-9 Tumor Marker: A Molecular Docking Study

DENİZ KARATAŞ

Manisa Celal Bayar University

deniz.karatas@cbu.edu.tr

ATAMAN GÖNEL

Harran University

ABSTRACT

Background: The CA 19-9 test, which is used routinely to evaluate response to treatment and recurrence in pancreatic cancer, may originate from normal and tumor-containing epithelial cells. False negative or positive results of CA 19-9 are encountered due to the interactions of some molecules (carbohydrates, lipids, drugs etc.) in the blood matrix. Metamizole is a drug commonly used as an analgesic and may have the potential to interact with molecules in the blood.

Purpose: The aim of this study is to investigate the affinity between metamizole and CA 19-9 by using molecular docking method.

Computational Setup: Molecular Docking was carried out with the most widely used free-code Autodock 4.2 program in the literature. First, by using the interface of the program, Gasteiger charges were assigned, and the grid parameters were created after introducing CA19-9 as the receptor and metamizole as ligand. In the next step, 100 conformation analysis was computed with the genetic algorithm by selecting 300 population size and the long energy evals.

Results: Number of distinct conformational clusters were found as 12, out of 100 runs, using a rmsd-tolerance of 2.0 Å at the room temperature after running docking results. The interactions developed due to the structural change of the ligand during docking caused binding (Figure 1). The free binding energy of each

conformation was automatically calculated to reveal the magnitude of binding and the effective strength. Those binding energy values and other parameters are shown in Table 1. Along docking, the highest binding was recorded at the number 40 conformation (Figure 1). The interaction energy of the model was recorded as -3.91 kcal / mol and also 1 H-bond was formed. It was observed that the occurred H-bond between the single polar hydrogen belonging to the ligand molecule and the oxygen in the receptor molecule and its length was 1.96 Å. At the same time, it can be said that this is the region where the interaction with the clustering 57 times is the most intense (Figure 1B). Moreover, the fact that all the energy values of all conformation are negative indicates that metamizole can spontaneously interact with the marker. It was observed throughout the docking that the leading force was van der Waals interactions. Another important interaction was observed to be H-bond formations. In contrast, it has been followed-up that the electrostatic contribution is very small and even has positive values. On the other hand, it has been noted that as binding increases, inhibition decreases, as expected (Table 1).

CONCLUSION: This study showed that metamizole interacts with CA 19-9. The binding occurred after docking has shown that it may interfere with CA 19-9 test results measured by the immunoassay technique, and even revealed that caution should be exercised against suspicious results that may occur in CA 19-9 results in cancer patients using metamizole.

KEYWORDS: Metamizole, CA19-9, Molecular Docking, Van der Waals interactions

Beeswax Impregnated Cotton Fabrics with CuO and ZnO particles

BEGÜM ÜNVEROĞLU

Ankara Yıldırım Beyazıt University

bunveroglu@ybu.edu.tr

ÖZET

Sustainable and green solutions via science and engineering are essential for the quality of life in every area of daily life. Green and alternative packaging technologies in various fields such as food packaging, medical packaging, and production line packaging take a critical role particularly when we consider the increasing number of the human population. Besides the demand of a large number of people, alternative packaging products also requires advanced properties such as multiple usages to replace single use products, cost efficiency to commercialize, the extended shelf life for a longer period of use, novel surface chemistry, and antibacterial properties to avoid the formation of unwanted bacterial growth[1]. Therefore, alternative and green packaging products need to be made of low cost, antibacterial and durable materials to achieve all these properties. Composite materials can provide several properties with the combination of the right materials for packaging products, and this study focuses on a composite material based on cotton textile fabric with beeswax and metal oxide nanoparticles. The starting base material cotton fabric is a widely used low cost cellulose fiber packaging material for dried products, however, it is not suitable to hold wet products due to its hydrophilic nature[2].

The surface properties of cotton fabrics can be manipulated by changing surface roughness or surface chemistry. Therefore, a hydrophobic covering material is necessary to be able to create a suitable hydrophobic surface for wet product packaging. Beeswax is a hydrophobic and antibacterial product that has been used for various applications including antibacterial textile applications [3].

However, we also need to consider the interaction of the new packaging products with different types of liquids, specifically for food packaging besides its hydrophobic nature. For that reason, in this study, the wettability properties of cotton fabrics that are covered with beeswax are under investigation in the first place. Besides beeswax, this study also focuses on the wettability properties of metal oxide particles incorporate in beeswax-covered cotton fabrics for different types of common liquids. It is known that some metal oxide particles such as CuO and ZnO have antibacterial properties over various bacteria [4–6]. Therefore, it is important to understand the liquid interactions of beeswax impregnated cotton fabrics with CuO and ZnO particles for possible multi use, low cost, and antibacterial alternative green packaging material.

This study aims to the surface chemistry of cotton fabric through the impregnation technique via hot press the incorporation of CuO and ZnO metal oxide particles into beeswax mixture. For this purpose, firstly, metal oxide particles synthesized with different precursor solutions and precipitation agents followed by heat treatment stages. The chemical precipitation technique involves the nucleation and the growth of the metal ion clusters. The metal ion clusters then agglomerate into larger particles to form precipitates. For the precipitation of ZnO particles, NaOH and NH₄OH precipitation agents are used together with the Zn metal ion source. The precipitation of CuO particles took place in a separate beaker with the precipitation agents NaOH and NH₄OH and Cu metal ion source. The precipitation agents are added to the metal ion solution with care to adjust the pH and control the precipitation process for both of the precipitation processes. During the precipitation stage, the solutions were stirred continuously with 800 rpm and the temperature of the solution was kept at 50 °C for 30-80 minutes. The precipitates are filtered at the end of the precipitation process, rinsed with DI water until the pH is neutral and all precipitates dried at 70 °C under an open atmosphere. Secondly, beeswax composites are prepared by melting the beeswax with and without the addition of metal oxide particles. The beeswax composites are held over a hot plate in a beaker at 160 °C and after melting stirring started with the addition of ZnO and/or CuO metal oxide particles. The last step involves the impregnation process of cotton fabric with beeswax, and beeswax oxide particle composites with the hot press method. A calculated amount of dried beeswax and beeswax composites are placed over a cotton fabric uniformly between a waxed paper and hot pressed is applied for 10 seconds at 200 °C. Four different textiles have been prepared; these are pristine beeswax, beeswax

with ZnO, beeswax with CuO, and beeswax with ZnO/CuO cotton fabrics.

The precipitates have different colors; ZnO particles have white colors for both the precipitation agents. However, CuO precipitates with different precipitate colors for different precipitation agents, blue for NH₄OH and black for NaOH. To investigate the phase and precipitation mechanism of ZnO and CuO with different precipitation agents, X-ray diffraction spectroscopy is performed on four different precipitates. The structural characterization with an X-ray diffractometer suggests that the oxide particles are ZnO for both of the precipitation agents and CuO and Cu(OH)₂ for NH₄OH and CuO for NaOH precipitation agent. The particle sizes calculated from the defined peaks suggest that both of the particles are a few tens of nanometer. These metal oxide particles incorporated into beeswax cotton fabrics are then prepared for wettability tests with water, ethanol, tea, milk, and oil. A custom-made wettability setup is used to understand wetting behaviors. The same amount of liquids from a defined distance was dropped over a stretched beeswax fabrics. The studies suggest that the wettability behaviors have changed with the addition of oxide particles for different types of liquids. All fabrics showed less wettability comparing to the cotton fabric as expected. The addition of metal oxide particles declined the wettability comparing to pristine beeswax as well. However, the most interesting finding is found with oil where the wettability decreased with the increase of CuO metal oxide particles.

KEYWORDS: CuO, ZnO, nanoparticles, cotton fabrics, wettability, beeswax

REFERENCES

- [1] C. V Garcia, G. Hwa, J. Tae, Trends in Food Science & Technology Metal oxide-based nanocomposites in food packaging : Applications , migration , and regulations, Trends Food Sci. Technol. 82 (2018) 21–31. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.09.021>.
- [2] J. Liang, Y. Zhou, G. Jiang, R. Wang, X. Wang, Transformation of hydrophilic cotton fabrics into superhydrophobic surfaces for oil / water separation, 5000 (2013). <https://doi.org/10.1080/00405000.2012.721207>.
- [3] J. Szulc, W. Machnowski, S. Kowalska, A. Jachowicz, Beeswax-Modified Textiles : Method of Preparation and Assessment of Antimicrobial Properties,

(n.d.) 4–7.

- [4] R. Dadi, R. Azouani, M. Traore, C. Mielcarek, A. Kanaev, Materials Science & Engineering C Antibacterial activity of ZnO and CuO nanoparticles against gram positive and gram negative strains, Mater. Sci. Eng. C. 104 (2019) 109968. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2019.109968>.
- [5] A. Azam, M. Oves, Size-dependent antimicrobial properties of CuO nanoparticles against Gram-positive and -negative bacterial strains, (2012) 3527–3535.
- [6] A. Sirelkhatim, S. Mahmud, A. Seeni, Review on Zinc Oxide Nanoparticles : Antibacterial Activity and Toxicity Mechanism, Nano-Micro Lett. 7 (2015) 219–242. <https://doi.org/10.1007/s40820-015-0040-x>.

An Assessment of the Fuel Efficiency and CO₂ Footprint of Different Propulsion Systems for a Typical Surface Vessel

SELÇUK CİN

Yıldız Technical University

f0807301@std.yildiz.edu.tr

UĞUR BUĞRA ÇELEBİ

Yıldız Technical University

ucelebi@yildiz.edu.tr

ABSTRACT

Fossil fuels are finite resources and available fossil fuel reserves are apparently dwindling. Furthermore, emissions from fossil fuel combustion have a significant impact on the greenhouse effect that causes global warming. CO₂ is the leading contributor to the Green House Gases (GHG) emissions. CO₂ is one of the basic products of combustion. It is proportional to the content of carbon in fossil fuel and irrespective of the engine combustion conditions and engine type. CO₂ emissions are directly related to the fuel consumption. This implies that engines which burn fuel efficiently, produce less CO₂ emissions. The main fuel source of shipping worldwide is fossil fuel. Naval vessels, other than those powered by nuclear energy, burn fossil fuel in their energy systems which provide propulsion power and electrical energy for consumers onboard. Thus, these energy systems should be operated efficiently. Considering that naval vessels constitute 23% of the total number of prime movers, 38% of the total installed power of prime movers and 18% of the world ship fleet in number, it is of paramount importance to install and operate efficient energy systems. Frigates are the backbone of modern navies today. They are mainly designed to perform wartime missions such as, anti-air warfare (AAW), anti-surface warfare (ASuW), antisubmarine warfare (ASW) operations. In peacetime, they are mostly deployed for missions such as, maritime security operations, force projection, humanitarian assistance and di-

saster response operations. Prime mover is basically, a propulsion machine such as diesel engine and gas turbine. Two design criteria should be determined to be able to select the prime movers: speed-power curve and mission profile. The speed-power curve demonstrates the propulsion power demand to propel the vessel at desired speed. The mission profile demonstrates the time duration spent at each speed. In this study, two propulsion system alternatives of a case frigate are presented and evaluated in terms of fuel efficiency and CO₂ emissions. The propulsion system drives two shaftlines via prime movers and reduction gear boxes. The one of these alternatives is COmbined Diesel And Diesel-CODAD and the other is COmbined Diesel Or Gas turbine-CODOG system. CODAD system incorporates two identical diesel engines per shaft. CODOG system incorporates one diesel engine per shaft and one gas turbine cross-connected to both shafts. CO₂ emissions are defined by emission factors (EF) and energy produced by prime movers. EFs employ specific fuel consumption (sfc) values and carbon content factor (CCF) of the fuel. Basically, sfc refers to the fuel consumed for unit of power output per unit time. This value is derived from manufacturers' specifications and calculated for each speed step according to the speed-power curve. The energy is calculated by combining speed-power curve and mission profile. Fuel efficiency determines the ratio of fuel converted to energy and is inversely proportional to sfc and heating value of the fuel as well. The above-mentioned efficiency and emission prediction approaches are applied for both CODAD and CODOG systems of the case frigate, and findings are evaluated. Sfc for diesel engines and gas turbine is extremely high at typical loads below 50%. In this context, matching and operating the prime movers efficiently is a challenging subject due to the highly variable mission profile of the frigates. It is considered that efficient and environmentally friendly green energy systems on naval vessels will make a significant contribution to the reduction of ship-borne air pollution and global warming. The most common form for emission estimation in the literature is based on generalized assumptions of vessels data that is needed for calculation. In this study, a novel approach which employs vessels design data instead of generalized assumptions, is adapted for a case frigate. This approach ensures more precise estimation of CO₂ footprint.

KEYWORDS: CO₂ emission, fuel efficiency, marine propulsion, naval vessel

REFERENCES:

- Hans Otto Kristenen, Energy demand and exhaust gas emissions of marine engines, Project no. 2014-122: Mitigating and reversing the side-effects of environmental legislation on Ro-Ro shipping in Northern Europe Work Package 2.3, Report no. 03 September 2015.
- Andreoni, V., Miola, A. and Perujo, A. (2008) Cost effectiveness analysis of the emission abatement in the shipping sector emissions. European Commission Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/costeffectiveness-analysis-emission-abatement-shipping-sector>.
- IMO; 4th IMO GHG Study, MEPC 75/7/15, 29 July 2020.
- Geertsma RD. 2020. Naval Engineering and Ship Control Special Edition Editorial, Journal of Marine Engineering & Technology, 19:sup1, 1-4.
- Cooper, D., Gustafsson, T., 2004. Methodology for calculating emissions from ships: 1, update of emission factors. Report series SMED and SMED&SLU Nr 42004. <http://www.smed.se/>
- Jana Moldanová, Erik Fridell, Andreas Petzold, Jukka-Pekka Jalkanen, Zisis Samaras Transport related Air Pollution and Health impacts – Integrated Methodologies for Assessing Particulate Matter, TRANSPHORM, ENV.2009.1.2.2.1.
- Hulda Winnes, Rasmus Parsmo, Emissions from ships in Faxaflóahafnir 2016 No. U 5817 May 2017, IVL.
- Corbett, J.J. and Koehler, H.W. (2003) Updated emissions from ocean shipping. Journal of Geophysical Research. 108, (D20, 4650).
- Peter de Vos , Hugo Grimmeliu , Frank van Es. Improving Ship System Design in Concept Exploration , 191-201, 11th International Conference on Computer and IT Applications in the Maritime Industries , COMPIT'12 Liege, 16-18 April 2012.
- Woud HK, Stapersma D. Design of propulsion and electric power generation systems. London; IMarEST; 2003. p. 9-388.
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Methodologies for estimating port-related and goods movement mobile source emission inventories, EPA-420-D-20-001. February 2020.
- Heywood JB. Internal combustion engine fundamentals. Singapore: McGraw-Hill; 1988.

Development of a Mobile Application for Detection of Recycling Products Using Machine Learning: Recycle Assistant

ZEYNEP Z. KIROĞLU

HATİCE GÜNAY

SEVCAN EMEK

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

ÖZET

The waste products can be reused by recycling. Separating recyclable wastes at their source and preventing them from mixing with other types of wastes is extremely important for a sustainable and clean environment. The aim of this study is to develop a mobile application called as recycle assistant that will help the user to classify the recycle materials. The recycle assistant reports the class of the recycle product to the user by using the machine learning. This application runs for nine different types of recycling classes include the dataset. Recycle assistant uses the mobile phone camera to classify the recycling products. The photographs of the recycling products are trained with a teachable machine based on deep learning technique. Teachable machine tool provides the gathering the samples, training the models and testing. Recycle assistant also allows the users a daily recycling history through their user account. The test results indicate that classes of recycling products generate more successful results when trained with more data sets. It is thought that this application will provide a sustainable recycling that guide the users to the correct recycling container.

ANAHTAR KELİMELER: Recycle assistant, machine learning, testing.

The Effect of Set Retarding Admixture Utilization on the formation of Cold Joint Between Layers in Roller Compacted Concrete

SULTAN HUSEİN BAYQRA
ALİ MARDANİ-AGHABAGLOU
Bursa Uludag University

KAMBİZ RAMYAR
Ege University

ABSTRACT

Roller compacted concretes (RCC) are widely preferred in various applications such as dams, timber warehouses, heavy transport roads, loading docks, port facilities, and parking lots due to their faster production, lower cost, and better durability compared to conventional concretes. It is known that the compaction degree of RCC is the most important parameter affecting its behavior. RCCs are applied in layers in order to increase the degree of compaction. The application of RCC in layers causes the formation of cold joints between layers depending on the time factor. The formation of cold joints between layers negatively affects the permeability and durability of RCCs. Prevention of cold joints is especially important in RCC dams. In this study, the effect of set retarding admixtures utilization on the formation of cold joints between layers in RCC mixtures was investigated. For this purpose, a sugar-based set retarding admixture at the rate of 0.4 w. t.% of cement was added to the RCC mixture at the production stage. The mixtures were compacted in two layers in 15 cm cube specimens by using a steel pressure plate and vibrating rammer at maximum density. After the first layer was placed and compacted, the second layer was laid and placed with a delay of 0, 60, 120, and 180 minutes. In all of the mixtures, 250 kg/m³ CEM I 42.5R type

cement was as a binder. The crushed limestone aggregate having three different size fractions (0-5, 5-12, 12-22 mm) was used for preparing RCC mixtures. The 28-day compressive strength, splitting-tensile strength and depth of penetration of water under pressure were measured on the samples exposed to water curing. The results were evaluated comparatively to the case where the second layer was compacted with 180 minutes delay. In mixtures containing no set retarding admixtures, it was observed that there is a decrease of 17% and 31% in the compressive and split-tensile strength of the mixtures, respectively, as a result of placing the second layer with 180 minutes delay. Similar proportions were obtained as 9% and 12% for mixtures containing set retarding admixture, respectively. For the mixtures containing no admixture, in the case that the second layer was applied with a delay of 180 minutes, water penetration depth measurement could not be performed due to the excessive permeability of the mixture. However, in the mixtures containing set retarding admixture, it was determined that the water penetration depth increased by 79% as a result of applying the second layer with a delay of 180 minutes.

KEYWORDS: Roller Compacted Concrete, Cold Joint, Set Retarding Admixture, Compressive Strength, Splitting-Tensile Strength

ACKNOWLEDGEMENT

The authors appreciate contributions of the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) and Bursa Uludağ University Science and Technology Centre (BAP) under grant numbers 217M408 and AYP (MH)-2016/16, respectively. The authors would also like to thank Polisan Construction Chemicals Company and Bursa-Beton Ready Mixed Concrete authorities for their kind assistance in providing the cement, aggregate, set retarding admixture, adhesion enhancing chemical admixture, and water-reducing admixture as well as determining their properties.

Mor ve Turuncu Renkli Tatlı Patateslerden Nişasta Üretim Olanaklarının Araştırılması

MERYEM GÖKSEL SARAÇ

BURAK DİNÇEL

EMRE HASTAOĞLU

HATİCE AYBÜKE KARAOĞLAN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Çalışmanın amacı son dönemlerde Türkiye’de tarımı yapılmaya başlanan tatlı patates türlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla patateslerden elde edilecek ürün potansiyelini belirlemektir. Bu bağlamda tatlı patates türlerinden nişasta üretim olanakları çalışılmıştır. Çalışma kapsamında *Solanum tuberosum* (mor tatlı) ve *Lpomoea batatas* (turuncu tatlı) patates türleri kullanılmıştır. Nişasta üretim sürecinde ultasonik banyo tekniğinin etkisi çalışılmış ve klasik nişasta üretim yöntemleri ile kıyaslama yapılmıştır. Üretimi gerçekleştirilen nişastaların fizikokimyasal özellikleri, yağ ve su bağlama kapasiteleri, SEM ve DSC analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda ultrasonik banyo uygulamasının nişasta üretim verimine etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Fakat patates tür farklılığının nişasta verimini ve özelliklerini etkilediği tespit edilmiştir. Mor tatlı patatesin turuncu tatlı patatesten 8 kat daha fazla nişasta içerdiği belirlenmiştir. Ayrıca mor patatesten üretilen nişastanın renk değerlerinin farklı olduğu ve patates çeşidinin nişastada renk özelliklerini etkilediği gözlenmiştir. Nişastaların morfolojik yapılarının tespitinde kullanılan SEM analizi sonuçlarına göre turuncu tatlı patatesten elde edilen nişasta granül yapılarının yuvarlak olduğu fakat mor tatlı patatesten elde edilen nişastaların elips şeklinde granüllerden oluştuğu saptanmıştır. Benzer durum DSC analiz sonuçlarında da gözlenmiştir. Patates çeşidi değişimi nişastaların DSC sonuçlarını etkilerken ultasonik banyo tekniğinin nişastalarda farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Çalışma sonucunda

mor ve turuncu tatlı patateslerden farklı özelliklerde nişastalar elde edilmiştir. Türkiye’de yetiştirilen tatlı patates türlerinden elde edilen nişastalar ticari olarak değerlendirilebilecek alternatif kaynaklar olarak ifade edilebilir.

ANAHTAR KELİMELER: Mor tatlı patates, turuncu tatlı patates, nişasta, ultrasonik banyo

Bu çalışma Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar Proje Birimi tarafından YMYO-010 proje numarası ile desteklenmiştir.

Quality Control Improvement for Bottles with Descriptive Statistics

MÜFİDE NARLI

İLAYDA DENİZ NARLI

Çukurova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

ABSTRACT

In order to improve the quality of a product, service, or process they should meet design specifications. This study is about controlling the quality of the bottles which is produced for a carbonated beverage. These tests are done by the International Standards. The aim of the study is to reduce the defects of bottles to improve quality. 2 operators take two measurements for each bottle. Since thousands of these bottles are produced, operator 1 takes 2 measurements for the same bottle number in the morning, and operator 2 takes 2 measurements in the evening. The average of the measurements is significant for the company. The company looks at which bottle explodes under which pressure. Also, operators can measure wrong so they look at their consistency. Descriptive statistics were done to see the measure 1 and measure 2 values by operators. The mean should be bigger than 135 pressure if they have good quality. Also, the standard deviation should be as small, and the mean should be big as possible. If the mean high it shows that the bottle will explode late from the pressure test which means that the quality of the bottle is good. Probability plot, Anova method, regression analysis, paired t-test, and process capability analysis done for both measurements for both operators. As a result, the company has some problems; consistency of operators and some quality problems which will be a problem for the production processing line. The c_{pk} , σ , and p values are calculated by these methods. The best operator and qualities of bottles checked. The company wants 6 sigma but this study can reach 4 sigma which has 1,33 c_{pk} value which is more realistic.

KEY WORDS: Quality, Descriptive Statistics, Sigma

Bir Tiyatronun Oyun Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Yönteminin Uygulanması

MÜFİDE NARLI

MUSA EFE

Çukurova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

ÖZET

Bu çalışma, bir hizmet işletmesi olan tiyatrodaki her sezon yapılan oyun seçim kararı için analitik karar verme yöntemlerinden, analitik hiyerarşi prosesi (AHP) yöntemi uygulanmıştır. ‘Bay Sahne Oyunculuk ve Performans Sanatları’ adlı özel bir tiyatro merkezinde her yıl birden fazla oyun düzenli olarak sahnelenmektedir. Ancak bu oyun seçimlerinde bazı sorunlarla karşılaşmaktadır. Oyun seçimini etkileyen birçok kriter bulunmaktadır. Bu kriterler her ne kadar ayrıntılı düşünülüp uzun mesailer harcanarak sahlenecek oyuna karar verile de, verilen kararların doğruluğu her zaman tartışma konusu olmuştur. Sezonluk oyun seçimlerinde yaşanan bu sorunlara karar verme yöntemlerinden AHP yaklaşımı ile çözüm bulunması amaçlanmaktadır. Bu amaçla, tiyatro oyun seçiminde dikkate alınan ana kriterler belirlenmiştir. Ana kriter: maliyet, gişe getirisi, p&r, oyuncu sayısı, ekibin isteği ve oyunun türü olarak alınmıştır. Herbir ana kriter için üç alt kriter olmak üzere toplam 18 alt kritere bağlı olarak, 3 alternatif oyun değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme için öncelikle hiyerarşik yapı belirlenmiş, karşılaştırma matrisleri yapılmış ve tutarlılık indeksi hesaplanmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Superdecisions programı kullanılarak yapılan bu çalışmada, ana kriterler, bütün alt kriterlerle birlikte değerlendirilerek sahlenecek oyun alternatiflerinin tercih sıralaması belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: AHP, Oyun seçimi, Karar süreci

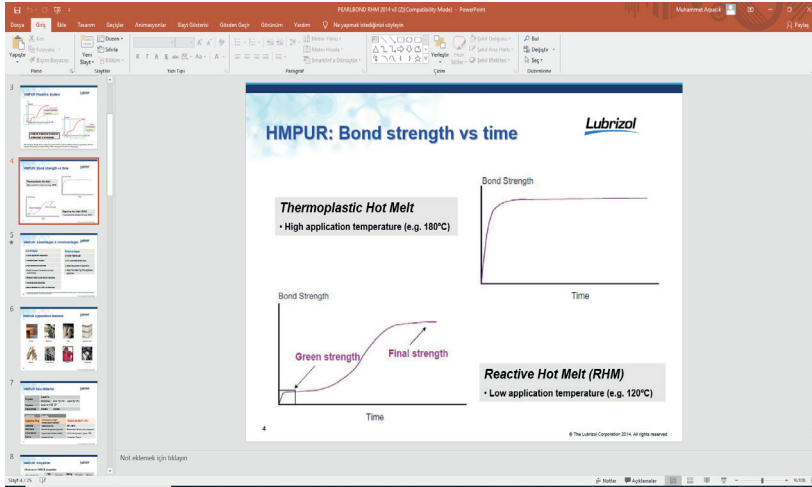
Poliüretan Reaktif Hotmelt Yapıştırıcı Sentezi ve Karakterizasyonu Mobilya Sektörüne Yönelik Laminasyon & Profil Sarma Tutkalı

MUHAMMET ARPACIK

Beta Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.

ÖZET

Poliüretan reaktif hotmelt (PUR Hotmelt), tek komponentli, oda sıcaklığında katı halde bulunan, yüksek sıcaklıklarda eriyerek havadaki nemle kürlenmiş yapıştırıcılardır. Eritildikten sonra soğuma sırasında fiziksel yapışma sağlamasının yanı sıra nem ile kürlenerek kimyasal yapışma sağlaması PUR Hotmelt yapıştırıcıları geleneksel Hotmelt yapıştırıcılardan ayıran en önemli özelliklerinden biridir.



Şekil 1. Geleneksel Eriyik Yapıştırıcı Ve Reaktif Eriyik Yapıştırıcı Tutunma Özellikleri.

Tablo 1. Reaktif Eriyik Yapıştırıcının Fiziksel Özellikleri.

Analiz	Sonuç
Viskozite 120	30.000
Viskozite 130	20.000
Viskozite 140	30.000
Açık Süre	30 sn ±15
Set Süresi	3 sn

Düşük uygulama sıcaklığı, yüksek ilk yapışma mukavemeti, yüksek sıcaklıklara, nem ve solvente karşı yüksek direnç ve çeşitli yüzeylere iyi yapışma göstermesinden dolayı PUR Hotmelt yapıştırıcılar, laminasyon, kenar bandı, profil sarma uygulamalarında kullanılmasının yanı sıra sandviç panellerin yapıştırılması, otomotiv, ayakkabı, matbaa ve tekstil sektörlerinde de kullanılmaktadır.

Poliüretan hotmelt üretimi, Ar-Ge merkezi bünyesindeki çalışmalar neticesinde deneysel tasarım yöntemleri etkin bir şekilde kullanılarak, Basamaklı Büyüme polimerizasyonu ile laboratuvar ölçeğinde sentezlendikten sonra pilot üretimi gerçekleştirilmiş, sonra da ölçek büyütülerek üretim ölçeğinde ticarileştirilmiştir. Üretim ölçeğinde ticarileştirilerek Türkiye’de ilk defa %100 yerli sermayeli bir firma tarafından üretilmiştir.

Başta ahşap & mobilya sektörü olmak üzere PUR hotmelt yapıştırıcılar otomotiv, tekstil ve ambalaj sektörlerinde en çok tercih edilen yapıştırıcı türüdür. Ortaya çıkan ürünün sektörde tercih edilen ithal ürünler ile eşdeğer kaliteye ve daha iyi performans/maliyet oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Proje kapsamında ticarileştirilen ürün, ortalama %13 büyüme ile 2023 yılına kadar 25 milyar dolar pazar payına ulaşma hedefi olan mobilya sektöründe laminasyon ve profil sarma uygulamalarına yönelik üretilmektedir.

Karakterizasyon çalışmalarında ürünün yapısal tayini, fizyolojik özellikleri ve termal analizleri olarak 3 farklı grupta incelenmektedir. Yapısal tayinde FTIR ile reaksiyon takibi yapılmakta, fizyolojik özellikleri grubunda ürünün viskozite, açık süresi, set süresi, akış diyagramları vb karakteristik özellikleri incelenmekte, termal analizde de ürünün TGA ve DSC termogramları alınarak camsı geçiş, bozunma sıcaklıkları gibi parametreleri tayin edilmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Poliüretan, Reaktif Hotmelt Yapıştırıcı, Mobilya, Laminasyon, Tutkal.

Kaplama kalınlığına plazma püskürtme akımının etkisinin incelenmesi

MUSA KILIÇ
Batman Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışmada, 1040 çelik yüzeyi Amdry™ 6462 Cr₂O₃ tozu kullanılarak plazma püskürtme yöntemiyle kaplanmıştır. Kaplama işleminde parametre olarak 400 A ve 500 A kullanılmıştır.

Kaplama işlemi sonrası numunelerin kaplama kalınlıkları ve sertlik değerleriyle birlikte faz analizlerini belirlemek amacıyla XRD analizi yapılmıştır.

Analizler sonucunda en yüksek kalınlığın 500 A ile üretilen kaplamada elde edilmiştir. Aynı şekilde mikrosertlik ölçüm sonuçlarına göre en yüksek sertlik değeri yine 500 A ile üretilmiş olan numuneden ölçülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: Cr₂O₃, Plazma püskürtme, Kaplama, AISI 1040

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Bu çalışmada AISI 1040 yüzeyi plazma püskürtme yöntemi kullanılarak Cr₂O₃ tozu ile kaplanmıştır. Kaplama işlemi 400 A ve 500 A'de gerçekleştirilmiştir. İşlem sonunda değişen akım değerlerinin kaplama kalınlığına etkisi incelenmiştir.

Kaplama işlemi şekil 1'de yer alan plazma püskürtme cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Kaplama esnasında püskürtme mesafesi sabit tutulmuş ancak akım değişken olarak kullanılmıştır (Tablo 1).

Kaplama işlemi kaplanacak olan numunelerin iki ucunda açılmış delikler ile tornaya bağlanarak kaplanacak olan numunelerin iki ucunda açılmış delikler ile tornaya bağlanarak Sulzer Metco 9MB Plazma Püskürtme Toz Atım cihazı (Şekil 1a ve b) ile Tablo 1 verilmiş olan parametrelere uygun mesafede tabanca ile kaplama tozu alt tabakaya doğru püskürtülmüştür.



Şekil 1. Kaplama işleminde kullanılan a) Plazma Püskürtme tabancası b) Toz ünitesi

Tablo 1. Sulzer Metco 9MB Plazma Püskürtme Toz Atım Parametreleri

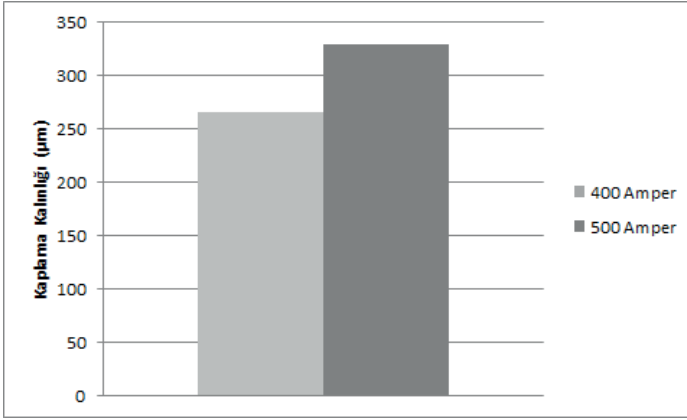
Toz	Toz Kodu	Gaz akışı		Amper (A)	Voltaj (VDC)	Air Jets		Püskürtme mesafesi (mm)	Argon (NLPM)	Toz akışı (gr/dak.)	Kaplama kalınlığı (µm)
		Argon (NLPM)	Hidrojen NLPM)			Birleşme mesafesi (mm.)	Hava Basıncı (bar)				
Krom oksit	136F	35	6,6	500	70	152	3,4	64	6	38	266
Krom oksit	136F	35	6,6	400	70	152	3,4	64	6	38	330

Plazma püskürtmeli kaplamalar, alt tabakalara çarpan partikül akımıyla oluşturulur ve ortaya çıkan kaplama yapısı, partiküllerin sıcaklığı, hızı ve boyut dağılımı gibi çeşitli faktörler tarafından kontrol edilir. Plazmadan çıkan ve substrata çarpan toz partiküllerinin her biri, ideal koşullar altında tamamen erimiş olacaktır. Küresel bir sıvı damlacığı yüksek hızda düz bir yüzeye çarptığında, bir diske doğru düzleşir, ancak radyal olarak akan ince sıvı tabakası kararsız hale gelir ve kenarlarda küçük damlacıklar halinde parçalanır(1). Plazma püskürtmeli kaplamalar, uyarıcılar olarak bilinen düzleştirilmiş parçacıklardan oluşur. Sıçramalar kaplamadaki katmanları oluşturur ve bu katmanlar da birikimin katmanlı yapısını oluşturur. Ayrıca, orijinal kompozit tozlarda Cr2O3 içeriği arttıkça, ortaya çıkan kaplama yapısı daha yoğundur (2).

Yapılan kaplama işlemi sonrası kaplama kalınlığının 500 A daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Şekil 2).

Tüm numuneler, püskürtülmüş toz parçacıklarının, uyarıları oluşturmak için substrat yüzeyine çarptıklarında deforme olduğu ve katılaştıkları plazma tabakalı

kaplamaların tipik tabaka yapılarını göstermektedir. Yapılan kaplama işlemi sonrası kaplama kalınlığının 500 A daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Kaplama kalınlığına ait grafik

ANAHTAR KELİMELER: plazma püskürtme, AISI 1040, kaplama kalınlığı

SONUÇ

AISI 1040 çelik yüzeyi plazma püskürtme yöntemiyle başarılı bir şekilde Cr_2O_3 ile kaplanmıştır.

Kaplama sonrası yapılan kaplama kalınlık ölçümlerinde en yüksek kaplama kalınlığı 500 A akım ile kaplama işlemi yapılmış numuneden elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Vinay Pratap Singh, Anjan Sil, R. Jayaganthan, Tribological behavior of plasma sprayed Cr_2O_3 -3% TiO_2 coatings, *Wear* 272 (2011) 149– 158, doi:10.1016/j.wear.2011.08.004.
2. Kai Yang, Xiaming Zhou, Huayu Zhao, Shunyan Tao, Microstructure and mechanical properties of Al_2O_3 - Cr_2O_3 composite coatings produced by atmospheric plasma spraying, *Surface & Coatings Technology* 206 (2011) 1362–1371.

Investigation of Reinforced Concrete Beams with Different Transverse Reinforcement Intervals under Impact Load Using the Finite Element Method

ZEYNEP FIRAT ALEMDAR

YUSUF BAHÇACI

Yıldız Teknik University

ABSTRACT

Reinforced concrete beams, an important and widely used building element from past to present, are exposed to various loads such as static and dynamic loads throughout their service life. Unlike static loadings that can be defined as constant loads spread over time; dynamic loads can be defined as sudden loads accumulated in an instantaneous time. While structural elements show high strength under static loads, they can exhibit a brittle behavior under dynamic loads and break suddenly. The design of reinforced concrete structural members under impact loads has become an increasingly important issue due to events such as bullets, rockets, ships, planes, rocks and vehicles hitting buildings in addition to destructive earthquakes, terrorist attacks and explosions that have increased in recent years. It has been observed that resistance of structural elements against impact loads is of great importance in strategically important structures such as hospitals and government buildings, especially in the face of increasing terrorist attacks today. However, due to the complex nature of the problem, there is no generally accepted codes or specifications for the design of reinforced concrete structural members against such loads. Therefore, numerical methods such as the finite element method are widely used for the design and analysis of reinforced concrete structural members exposed to impact loads. From this point of view, the simply supported beam element used as a common building element in the construction industry was analyzed using the nonlinear finite element program under impact loads in different directions by considering different intervals of

transverse reinforcement . The stress-strain and deformation-time relationships were obtained under the loadings and compared in terms of damage behaviors.

KEYWORDS: Impact Load, Reinforced Concrete Beam, Transverse Reinforcement , Finite Elements

Darbe Yüğü Etkisindeki Farklı Enine Donatı Aralıklarına Sahip Betonarme Kirişlerin Sonlu Elemanlar Metodu ile İncelenmesi

ÖZET

Geçmişten günümüze önemli ve uygulamada yaygın kullanıma sahip bir yapı elemanı olan betonarme kirişler, hizmet ömürleri boyunca statik ve dinamik yükler gibi çeşitli yüklere maruz kalmaktadırlar. Zaman sürecine yayılı sabit yükler olarak tanımlanabilen statik yüklerin aksine; dinamik yükler, anlık bir zamana toparlanmış ani yükler olarak tanımlanabilir. Yapı elemanları statik yükler altında yüksek mukavemet gösterirken, dinamik yükler altında gevrek bir davranış sergileyip aniden kırılabilir. Ani bir dinamik yükleme olarak kabul edilen darbe yükleri altındaki betonarme yapı elemanlarının tasarımı, son yıllarda artış gösteren yıkıcı depremler, terör saldırıları ve patlamalar gibi yapıların üzerinde darbe yükü etkisi oluşturan olayların yanı sıra; mermi, roket, gemi, uçak, kaya ve araç benzeri cisimlerin binalara çarpması gibi olaylar nedeniyle de günümüzde gittikçe daha çok önem kazanan bir konu haline gelmiştir. Özellikle günümüzde terör saldırılarının her geçen gün artması karşısında, yapı elemanlarının darbe yüklerine karşı dayanımının, hastane ve devlet binaları gibi stratejik öneme sahip yapılarda bir hayli önem arz ettiği gözlemlenmiştir. Buna rağmen problemin kompleks yapısından ötürü betonarme yapı elemanlarının bu tür yüklere karşı tasarımı için genel kabul görmüş herhangi bir yönetmelik ya da yönerge bulunmamaktadır. Bundan dolayı, darbe yüklerine maruz kalan betonarme yapı elemanlarının tasarım ve analizi için yaygın olarak sonlu elemanlar yöntemi gibi sayısal yöntemlere başvurulmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmada, inşaat sektöründe yaygın bir yapı elemanı olarak kullanılan basit mesnetli kiriş elemanının dikkate alınarak ve farklı doğrultularda darbe yüklerine maruz bırakılarak doğrusal olmayan sonlu elemanlar programı ile analizi yapılmıştır. Yükleme sonucunda gerilme-deformasyon ve deformasyon-zaman ilişkileri elde edilmiş ve hasar davranışları açısından karşılaştırılmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Darbe Yüğü, Betonarme Kiriş, Enine Donatı, Sonlu Elemanlar

Balıkçılık Endüstrisi Atık Su Geri Kazanım Sistemi

EBRU ADA

ebru@timex.com.tr

KÜBRA EKİNSU AKÇİL

ekinsu@timex.com.tr

FTS Filtrasyon Arıtım Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş

TIMEX Filtrasyon ve Su Sistemleri

Proje ve Satış Mühendisi

ÖZET

Günümüzde endüstriyel üretimin artması ile birlikte su tüketimi de buna paralel olarak artış göstermektedir. Özellikle gıda endüstrileri, temel olarak akış teknolojisine dayalı olduğu için proseslerinde neredeyse her aşamada yüksek kalite ve miktarda suya ihtiyaç duymaktadır. Suyun kullanımındaki bu düzenli artış sebebiyle kaynak sıkıntıları yaşanması ile beraber su tüketimi konusunda sürdürülebilir işletme verimi elde etmek neredeyse imkânsız hale gelmektedir. Gelecekte su kaynakları ile ilgili olası su sıkıntılarının önlenmesi ve mevcut doğal kaynaklarımızın korunarak gelecek nesillere sürdürülebilir bir çevre bırakılması, atık suyun kabul edilebilir standartlar kapsamında deşarjını ve temiz su döngüsünü sağlamak adına gıda sektöründeki atık suların geri kazanımı ve proses suyu olarak tekrar kullanılması gündemdedir. Türkiye’de ihracat oranının en yüksek olduğu endüstrilerden biri olan balıkçılık endüstrisi, çalışmamız kapsamında ana endüstri olarak seçilmiş olup ilgili tesislerindeki atık suların geri kazanım teknikleri ile yeniden kullanıma hazır hale gelmesi hedeflenmektedir. Balıkçılık endüstrisinin en yoğun olduğu bölgelerden biri olan Muğla’da bulunan balık işleme tesisleri, sorunu kaynağında çözmek, oluşan atık sular için sıfır deşarj konseptine uygun bir sistem tasarlayarak hem deşarj yönünden hem de ihtiyaç duyulan temiz su kaynağı yönünden iyileştirmek amacıyla pilot en-

düstri olarak seçilmiştir. Çalışmamızda, bu endüstrilerdeki ters ozmostan çıkan iletkenliği yüksek atık suyun karakteristiğine bağlı olarak alıcı ortam ve kanalizasyon deşarj standartlarını sağlamamasından yola çıkılmış olup gerekli proses suyu ihtiyacının karşılanabilmesi amaçlanmıştır. Bu tesislerde kullanılan ve organik kirliliğe maruz bırakılan atık su, uygun arıtma yöntemleriyle birlikte ileri arıtım teknolojileri ve organik kimyasallar kullanılarak arıtıma tabi tutulacaktır. Daha sonra ters ozmostan çıkan atık su ile ham su deposunda karıştırılıp tekrar ters ozmosa verilerek proses suyu özelliklerine getirilecektir. Böylelikle suyun geri kazanımı sağlanarak çevre dostu bir proje elde edilebilecektir. Arıtma süreci kapsamında oluşan çamur ve geri yıkama suları ise dengeleme tanklarında toplanarak yoğunlaştırma ve susuzlaştırma proseslerinden geçirilerek katı atık oluşturulacaktır. Oluşan bu katı atığın zengin içeriğinden ötürü tarımda gübre veya balık-yem fabrikalarında yem katkı maddesi olarak kullanılması, böylelikle döngüsel ekonomiye de katkı sağlanması planlanmaktadır. Ayrıca dizayn edilecek bu tesislerde, buharlaşma ve diğer kayıplar dışında harici kaynaklardan besleme olmadan minimum su ihtiyacı ve 98% oranında stabil bir su döngüsü sağlanabilecektir.

ANAHTAR KELİMELER: Atık Su, Sıfır Deşarj, Su Arıtımı, Sürdürülebilirlik, Balıkçılık Endüstrisi, Geri Kazanım

Fishing Industry Wastewater Recovery System

ABSTRACT

Today, with the increase in industrial production, water consumption is also increased. Especially food industries need high quality and quantity of water at almost every stage of their processes as it is based on flow technology. Due to this regular increase in water use and resource constraints, it becomes practically impossible to achieve sustainable operating efficiency in water consumption. It is on the agenda to prevent possible water problems related to water resources in the future and to leave a sustainable environment to future generations by protecting our existing natural resources, recovering wastewater in the food sector, and reusing it as process water to discharge the wastewater within the scope of acceptable standards and ensure a clean water cycle. The fishing industry, which is one of the industries with the highest export rate in Turkey, has been selected as the leading industry within our study's scope. It aims to make the wastewater ready for reuse using recovery techniques. Fish processing plants located in Muğla, one of the regions where the fishing industry is most concentrated, have been chosen as a pilot industry to improve both in terms of discharge and in terms of the clean water supply needed by designing a system following the zero-discharge concept for wastewater generated to solve the problem at the source. This study is based on the fact that such industries do not meet the receiving environment and sewage discharge standards due to the characteristic of high conductivity wastewater coming out of reverse osmosis, and it is aimed to meet process water demand. The wastewater used in these facilities and exposed to organic pollution will be treated using appropriate treatment methods, advanced treatment technologies, and organic chemicals. After mixing with the wastewater coming from reverse osmosis in the raw water tank, it will be returned to reverse osmosis and brought back to process water characteristics. Hence, with this recovery achievement, an environmentally friendly project will be acquired. The sludge and backwash water generated in the treatment process will be collected in the balance tanks and passed through the thickening and dewatering units

to form solid waste. Due to this solid waste's rich content, it is planned to be used as fertilizer in agriculture or as a feed additive in fish-feed factories, thus contributing to the circular economy. Besides, in these facilities to be designed, minimum water requirement and stable water cycle up to 98% can be achieved without feeding on external sources, except for evaporation or any other losses.

KEY WORDS: Wastewater, Zero Discharge, Water Treatment, Sustainability, Fishing Industry, Recovery

Heavy Metal Analysis of Sea Sediments Received from Izmir Karaburun Region

MERVE ÇAKAR

Yıldız Technical University
mrveecakarr@gmail.com

EROL KAM

Yıldız Technical University

ZEKİ ÜNAL YÜMÜN

Namık Kemal University
zyumun@gmail.com

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the heavy metal pollution in that region by performing heavy metal analysis on the marine sediments in the Izmir Karaburun peninsula. For this purpose, sediment samples were taken from six different regions on the İzmir Karaburun peninsula by drilling method. Sediment samples taken were analyzed using Laser induced breakdown spectroscopy (LIBS) method. In this method, percentage matching ratios of the elements in the sample with the elements defined in the device are given. As a result of the analysis, it was determined that potassium (K) with 97% matching rate and iron (Fe) with 94% matching rate were found to be intense in six different regions. In the first, fourth and sixth regions, the element silver (Ag), which we call a common heavy metal, was found at a high rate of 50% compared to other regions. By examining the results of this analysis, it was determined that the results were similar to each other in six different regions in the Izmir Karaburun peninsula, and trace amounts of heavy metals that could be considered dangerous were found. When the results are compared with the results of the literature, the presence of elements such as mercury (Hg), lead (Pb), arsenic (As), which are known as toxic elements in the literature and which are dangerous for human

health, were found in trace amounts. Therefore, it has been concluded that there is no heavy metal pollution that could pose a danger to human health and marine ecosystems in the region.

KEY WORDS: Heavy metal, Laser induced breakdown spectroscopy (LIBS), Marine sediments

I would like to thank Yıldız Technical University Scientific Research Projects Coordinator for supporting of this study with the project numbered FYL-2020-3971.

Edremit Körfezi'nden Alınan Deniz Sedimentlerindeki Ağır Metal Tayini

HAZAL AKSOY

Yıldız Teknik Üniversitesi

EROL KAM

Yıldız Teknik Üniversitesi

ZEKİ ÜNAL YÜMÜN

Namık Kemal Üniversitesi

zyumun@nku.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada Edremit Körfezi'nden alınan deniz sedimentlerinin ağır metal analizleri yapılarak bölgedeki ağır metal kirliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda çalışma bölgesinden, uygun görülen altı noktadan sediment örnekleri toplanmıştır. Toplanan numunelerin elementel analizleri X-Işını Flüoresans (XRF) yöntemi ile yapılarak yüzde cinsinden sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan element analizi neticesinde numunelerde Fe, Al, Ca, Si, K, Cu, Mg, Mn, Rb, Sr, Pb, Zr, Pd, Yb, Zn, Br, Cr, Ba, Re, Ni, V, Ti, Ga ve S elementlerine rastlanmıştır. Element dağılımları ve konsantrasyonları altı bölgede de benzerlik göstermiştir. Numunelerin alındığı altı bölgenin tamamında en yüksek konsantrasyonun Fe elementine ait olduğu belirlenmiştir. Yalnızca bir bölgede yüksek Alüminyum (Al) ve Çinko (Zn) konsantrasyonu ölçülmüştür, bir bölgede ise ölçüm sınırının altında Cıva (Hg) elementine rastlanmıştır. Pb, V, Cr, Ni, Mn, Cu ağır metalleri ölçüm değerlerinin altında tespit edilmiş olup çevre ve canlı sağlığı için son derece tehlikeli olan toksik etkiye sahip Arsenik (Ar) ve Kadmiyum (Cd) ağır metallerine ise sedimentlerin hiçbirinde rastlanmamıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Ağır Metal, Edremit Körfezi, Sediment, XRF