



Abstract Book

*International Integrated Pollution Prevention
and
Control Symposium*

**APRIL 1-3, 2021
KARABÜK ÜNİVERSİTY
KARABÜK /TURKEY**

ABSTRACT BOOK

Editor in Chief

Dr. Mustafa YASAR

Editors

Dr. Kamil ARSLAN

Dr. Rahman CALHAN

Dr. M. Kazim YETIK

Dr. Ali CAN

Dr. Osman YILDIZ

Copyright © 2021
Karabük University Publishing, 60
ISBN: 978-605-9554-56-5
www.ekok.karabuk.edu.tr

Publication Date

30.04.2021

Committees

Honorary Committee

Dr. Refik POLAT

President of Karabuk University

Chair of Symposium

Dr. Mustafa YASAR

Vice President of Karabuk University

Organization Committee

Dr. Ali CAN

Karabuk University

Dr. Kamil ARSLAN

Karabuk University

Dr. M. Kazım YETİK

Karabuk University

Dr. Osman YILDIZ

Karabuk University

Dr. Rahman CALHAN

Karabuk University

Scientific Committee

Dr. A. Mehmet YÜCEER

Malatya Inonu University

Dr. Ali CAN

Karabuk University

Dr. Ali GUNGOR

Karabuk University

Dr. Alper INCESU

Karabuk University

Dr. Altin DORRI

Polytechnic University of Tirana

Dr. Ayhan KOCAMAN

Karabuk University

Dr. Durmuş KAYA

Kocaeli University

Dr. Emrah DENIZ

Karabuk University

Dr. Enes OZKOK

Karabuk University

Dr. Engin CEVIK

Karabuk University

Dr. Engin GEDIK

Karabuk University

Dr. Erdal KARADURMUS

Hitit University

Dr. Erhan KAYABASI

Karabuk University

Dr. Erkan KOC

Karabuk University

Dr. Ertuğrul ESMERAY

Karabuk University

Dr. Fatma MEYDANERI TEZEL

Karabuk University

Dr. Fuat SIMSIR

Karabuk University

Dr. Halil DEMIR

Karabuk University

Dr. Hamiyet SAHIN KOL

Karabuk University

Dr. Harun CUG

Karabuk University

Dr. Hasan GOKKAYA

Karabuk University

Dr. Hasan OZCAN

Yıldırım Beyazıt University

Dr. Havva Duygu BILGEN

Mersin University

Dr. Hayrettin AHLATCI

Karabuk University

Dr. Herbert WIESENBERGER	Environment Agency Austria
Dr. Hj. Mohd Zahari Bin İsmail	Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah
Dr. Huseyin CETIN	Karabuk University
Dr. Huseyin DEMIRTAS	Karabuk University
Dr. Huseyin KURT	Necmettin Erbakan University
Dr. Huseyin ZENGİN	Karabuk University
Dr. Hüseyin KAYA	Bartın University
Dr. Johann ANGELI	Voestalpine
Johann PRAMMER	Voestalpine
Dr. Kadir Ulutaş	Karabuk University
Dr. Kamil ARSLAN	Karabuk University
Kopf LUCAS	Zinc Power
Dr. Kubilay TEKİN	Karabük University
Dr. Levent YILMAZ	Middle East Technical University
Dr. Mehmet KABAK	Gazi University
Dr. Mehmet Kazım YETİK	Karabuk University
Dr. Mehmet OZALP	Karabuk University
Dr. Mehmet OZKAYMAK	Karabuk University
Dr. Mehmet Kuddusi AKALIN	Karabük University
Dr. Muharrem DUGENCI	Karabuk University
Dr. Murray COOK	European General Galvanizers Association
Dr. Mustafa YASAR	Karabuk University
Dr. Nesli AYDIN	Karabuk University
Dr. Nurettin ELTUGRAL	Karabuk University
Dr. Oğuz TURGUT	Gazi University
Dr. Osman YILDIZ	Karabuk University
Dr. Rahman CALHAN	Karabuk University
Dr. Sakine UGURLU KARAAĞAÇ	Karabuk University
Dr. Savaş CANBULAT	Kastamonu University
Dr. Selçuk SELİMLİ	Karabuk University
Dr. Songül KASKUN	Karabuk University
Dr. Şükrü DURSUN	Konya Technical University
Dr. Ülkü YETİS	Middle East Technical University
Dr. Volkan KIRMACI	Bartın University
Dr. Yasar YETISKEN	Karabuk University
Dr. Yavuz SUN	Karabuk University
Dr. Yunus TUREN	Karabuk University

Table of Contents

Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi	8
A Prototype of Green Highway: Renewable Energy Powered, and Arduino Controlled	10
Use of Microalgae in Waste Water Treatment and Fatty Acid Content of Oscillatoria sp.	11
Biyogaz Tesisi için Orta Karadeniz’de Hayvansal Atık Üzerine Bir Etüt	12
Improvement of Fungal Oil Production from Fruit Juice Industry Process Water	13
A Comprehensive Analysis of Microgrid Impact to the Economic and Environmental Stability of Karabuk University.....	14
Perspectives of wide-scale application of eco-friendly laser biotechnology for environmental protection in Uzbekistan.....	15
Çevrede Göz Ardı Edilen Küçük Boyutlu Tehlikeli Atık: Sigara İzmaritleri	16
Atmosferik Karbondioksitten Çamaşır Sodası Üretimi	17
Zinc (Zn ²⁺) Removal from Water with Banana Peel.....	18
Yeni Çok Dişli Ligantlarla Atık Sulardan Ağır Metallerin Uzaklaştırılması	19
TSE Standardization, Testing and Inspection of PV Modules and PV Solar Fields.....	20
Kablosuz Algılayıcı Ağları Yöntemi ile Su Parametrelerini İzleyen Veri Toplama Sistemleri	21
HES’lerin Kirlilik Önleme ve Kontrolünde ÇED Raporlarının Etkisi: Tokmadın HES Örneği	22
Atmosferik Karbon Dioksitin Azaltılmasında Orman Topraklarının Rolü.....	23
Hava Kirliliği ve Ormanlar	24
Farklı Atıkların Torefikasyonu ve Kullanım Alanları	26
Optimization of Natural Aggregate Replacement with Recycled Concrete Aggregate in New Concrete Production	27
Selection and Ranking of the Most Suitable Drones for Sustainable Traffic Management using Multi-criteria Analysis Approach.....	28
Stakeholder Engagement Based on Sustainability Perspective: Multicriteria Analysis for Urban Transportation	29
Demir Dökümhanelerinde Mekanik Rejenerasyon Yöntemleri ile Kalıp ve Maça Kumlarının Geri Kazanımı	30

The Theoretical Description For Methylene Blue Electrochemical Determination And Decolorization, Assisted By Poly(9-Triphenylphosphazo) Acridine/Ti/TiO ₂ /VO(OH) Composite	31
The Theoretical Description for The Imidaclopride And Thiaclopride Simultaneous Determination, Assisted by a Squaraine Dye – Vanadium (III) Oxyhydroxide Composite.....	32
Design and Use of Magnetic Separator for Monoblock Rolling Liquid Lubrication Unit and Reducing Mineral Oil Consumption	33
The Theoretical Description for Neotame Electrochemical Determination, Assisted by Vanadium Oxyhydroxide Composite with a Squarainic Dye	34
The Theoretical Description for 4-Nitroquinoline-N-Oxide Electrochemical Determination on V(OH) ₂ -Modified Electrode	35
İş Sağlığı Güvenliğine Genel Bakış ve Kardemir’de Oluşturulan Güvenlik Kültürü.....	36
Determination of Total Volatile Organic Compounds Emitted by Laminate Flooring Timely.....	37
DEMİSAŞ Döküm Fabrikasında Kirlilik Önleyici Yöntemler.....	38
1 MW Solar Power Plant Installation on the Roofs of the Faculties at Karabük University Campus ...	39
Süper Kritik Su Oksidasyonunun (SKSO) Atık Su Arıtımında ve Materyal Geri Kazanım Alanında Kullanımı	40
Fuzel Yağı Kullanımının Benzinli Motor Emisyonlarına Etkisi	41
Industrial Applications of Energy Efficiency	42
Calculation The Dynamic Stability Zone of The Distribution Grid With Generating Sources Based on Renewable Energy	43
Kentsel Ulaşımında Sürdürülebilirliğin Önemi	45
Sektörel Temiz Üretim Uygulamaları: Deri Endüstrisinde Derilerin Daha Temiz Korunma/Muhafazasında Son Gelişmeler.....	46
Determination of Environmental Impacts of Garment Products with Life Cycle Analysis Approach ..	47
Avrupa Yeşil Mutabakatı Kapsamında Karbon Salınım Değerleri Yönünden Çelik Endüstrisine Bakış	48
Maden Atığından Mg ve Ca Gideriminde Asidik Liç Yöntemlerinin Karşılaştırılması	49
Towards AI-Driven Material Science: Case Study on Biocompatible Materials Selection	50
The Role of GGBFS as a Promoter for Un-Calcined Kaolinitebased (Hydrosodalitebased) Geopolymer	51
Health Risk Assessment of Heavy Metals in Street Dust During Sportive Activity	52

Design and Manufacturing of Cooling Training System Using Refrigerant R-290	54
Investigation of The Effect of Milk Cow Feed Ratio on Biogas Production Potential	55
Üniversitelerimiz ve Yeşil Metrik Sıralaması	56
The Effect of Zinc and Copper Content on the Wear Behaviour of Environmentally Friendly Copper Alloys, Which Do Not Contain Lead and Beryllium	57
Extraction of Magnesium From Burning Residues of Fueloil and Study The İdeal Conditions to Extract İt.....	58
Composite on The Base of Natural Silicates (Zeolite, Kaolinite, Montmorillonite) and Plant Raw Material for Food and Cosmetics Purposes.....	59
The Theoretical Description For Fluoxetine Electrochemical Determination, Assisted by Coo(OH)-Nanoparticles, Deposited Over The Squaraine Dye	60
The Theoretical Description For A Sucralose Electrochemical Cathodical Determination Over A 9-9'-Diacridyl-Modified Electrode	61
Investigation of Mechanical and Corrosion Properties of 5083 Scrap Aluminum Alloys Produced by Infiltration Method.....	62
Age Hardening Heat Treatment of Foam Materials Produced By Scrap of 5083 Quality Al Alloys	63
Batı Karadeniz Bölgesi Tarımsal Atık Kaynaklı Biyokütle Potansiyeli	64
Karabük İlinin Farklı Kaynak Tiplerine Göre Biyogaz Potansiyelinin Belirlenmesi	65
Endüstriyel Atıksu Arıtımında Fenton ve Elektrokimyasal Arıtma Proseslerinin Uygulamaları.....	66
Creating a Portable Laboratory That Measures of Temperature, pH and Turbidity Data from The Physical Parameters of Water and Measuring BOD with Arduino	67
Status of Small-Scale Wind Turbine Applications in Turkey	68
Identification on Species Level and Density of Aeromonasbacteria in the Microbiota Ofinsect Atfamily of Hydrophilidae and Helophoridae.....	69
Pyrolysis System as Waste Treatment Method and Developments in Pyrolysis Systems	70
Study on The Effect of Sun and Shadow Rates on The Efficiency in Solar Panels.....	71
Application of The Optimisation Methods in Designing Logistic Systems	72
The Dual Problem Application and Economic Interpretation	73
Climate Change and Resiliency?	74

Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi

Yaşar YETISKEN, Karabük Üniversitesi, yyetisken@karabuk.edu.tr
Yusuf CAY, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, ycay@sakarya.edu.tr
Enes KILINC, Karabük Üniversitesi, eneskilinc@karabuk.edu.tr

ÖZET

Tıbbi atık, sağlık kuruluşlarından kaynaklı çevre ve insan sağlığı için tehlikeli ve tehdit eden enfekte atıklar, patolojik atıklar ve kesici-delici maddelerden oluşur. Tıbbi atıklar yüksek oranda risk taşıyan çok önemli bir atık grubudur. Türkiye’de çeşitli illerde tıbbi atık bertaraf tesisleri kurulmuş ve kurulmaktadır. Bu çalışmada Orta Karadeniz Bölgesinde kurulan bir tıbbi atık siterilizasyon tesisi incelenmiş ve işleyişi hakkında bilgi verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyolojik, Fiziksel ve Kimyasal Prosesler, Çevresel Kirleticilerin İzlenmesi ve Analizi

Design and Simulation of Ethylene Cooled Microchannel Heat Exchanger for Micro Processors

Busra TOM, Karabük Üniversitesi, busratom@outlook.com

Erhan KAYABASI, Karabük Üniversitesi, erhankayabasi@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

In this study, a microchannel heat exchanger with operating with ethylene was proposed instead of air-cooled microprocessor heat sinks and flow and heat transfer simulations were made using Flo-EFD software. First, the temperature distribution of the air domain and the microprocessor in the computer case was obtained for air-cooled heat sink, and then the flow paths of the air coming from the outside with the help of the fan were observed. Afterwards, the system with the proposed micro channel heat exchanger was subjected to the same processes and the results were compared. As a result of the study, it was revealed that the micro channel heat exchanger reduced the processor temperature between 54-55°C and 18-19°C. It has also been observed that removing the heat sink allows the air drawn from the outside environment to circulate more efficiently around other heat generating elements in the computer case. Hence more homogeneous and lower temperature distribution within the computer case was obtained.

***Keywords:** Liquid cooling, microchannel, heat exchanger, microprocessor, ethylene.*

A Prototype of Green Highway: Renewable Energy Powered, and Arduino Controlled

Selcuk SELIMLI, Karabuk University, selcukselimli@karabuk.edu.tr

Berkay SELAMOGLU, Karabuk University, 2014010804003@ogrenci.karabuk.edu.tr

ABSTRACT

Energy saving at transportation substructure increases the importance of the increase in energy cost and environmental concerns. Future economy programs impress the integration of renewable energy-based technologies to land transportation. In this study, a prototype highway model was constructed with the combination of solar energy and Arduino Uno controlled safety and lightning ideas. It is observed that energy saving, increased comfort, and the safer trip may be provided by renewable energy and smart technology-based highways. The annual saving potential of the prototype scale highway model was calculated by about 48.72 kWh by assumptions. The economic size of saving was determined at approximately about \$6. The prototype equipment and construction cost are \$14, and so payback period is about 2.4 years. Environmentally, 18 kg of less CO₂ emission annual release estimated as an indirect benefit.

Keywords: *Renewable energy, energy saving, emission, Arduino*

Use of Microalgae in Waste Water Treatment and Fatty Acid Content of *Oscillatoria* sp.

Tugba DEMIRIZ YUCER, Karabuk University, tugbayucer@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

Aim

The use of microalgae in environmental applications is increasing and microalgae technology is developing rapidly. The use of microalgae in preventing water pollution and bioenergy appears to be an important ecological investment for the future. In this study, the fatty acid content of *Oscillatoria* sp.

Materials and Methods

Oscillatoria sp. was grown in liquid medium by centrifugation precipitated well after drying in the sunless place, 5 grams were taken and prepared in 150 mL of solvent. The fatty acids content of *Oscillatoria* sp. was determined by gas chromatography method.

Findings

Oscillatoria sp. was found to contain many types of fatty acids. It was determined that palmitic and palmitoleic acids were the highest in these fatty acids.

Result

Palmitic acid is a long chain and very important saturated fatty acid. It is practically found in all plant and animal oils in nature, usually together with stearic acid. Palmitoleic acid, also known as Omega 7, has been shown to have pharmacological effects on the lungs, stomach, spleen and blood circulation. Palmitoleic acid content helps to reduce the amount of cholesterol circulating in the vessels. It is effective in maintaining the flexibility of the vessel walls and remaining intact.

The use of microalgae in wastewater treatment has two advantages. First: the contribution of microalgae to the oxygenation of dissolved wastewater pools due to the ability of microalgae to produce oxygen by photosynthesis, contributing to the ecology of the biosystem. Second, microalgae are organisms that can multiply rapidly in nitrogen and phosphate rich waters and play a role in extreme reproductive events due to these properties. Due to these properties, it has been determined that nitrogen and phosphate can be used in the treatment of polluted waters and the treatment efficiency is extremely high.

Applications of microalgae cultivation for biofuel production and wastewater treatment with existing technologies are very costly. In the following stages, it is thought that effective and integrated working together with power plants and wastewater treatment plants will increase the efficiency in order to reduce microalgae production costs.

Keywords: *Microalgae, Oscillatoria sp., Wastewater treatment, Fatty acid, Palmitic-Palmitoleic acid*

Biyogaz Tesisi için Orta Karadeniz’de Hayvansal Atık Üzerine Bir Etüt

*Yasar YETISKEN, Karabük Üniversitesi, yyetisken@karabuk.edu.tr,
Ismail EKMEKCI, İstanbul Ticaret Üniversitesi, iekmekci@ticaret.edu.tr,
Mucahit TEMUR, Tarım ve Orman Bakanlığı, mucahit.temur@tarimorman.gov.tr,
Nevzat SADOGLU, Endüstriyel Enerji Araştırma Uzmanı, nevzatsadoglu@gmail.com*

ÖZET

Yurdumuzda sanayileşmenin artması ve nüfusun artması ile beraber enerji talebinin yükselmesi gün geçtikçe artmaktadır. Enerji üretimindeki dövize bağımlılık sebebiyle alternatif enerji kaynaklarına büyük bir ilgi oluşmaktadır. Geleneksel enerji kaynakları çevreye saldıkları atıklar sebebiyle ekolojik dengeyi bozmaktadır. Dünyadaki bütün ülkelerde, ekolojik yapıyı korumak için yenilenebilir enerji kaynaklarına yöneldi. Böylece enerji tüketiminde çevreye verilen zarar azaltıldı. Kullanılmakta olan kaynakların çevresel zararlarını azaltmak gayesi ile yenilenebilir enerji kaynaklarına ilgi artmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından biri de biyogaz üretimidir. Bu alternatif enerji kaynaklarından biri biyogaz kullanımıdır. Dışarıya bağımlı değildir. Ayrıca biyogaz enerjisi dışa bağımlılığı azaltmaktadır.

Bu çalışmada; Orta Karadeniz bölgesi özelinde Kastamonu ili için büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan sayıları incelenmiş ve atıklarından elde edilen biyogaz enerji potansiyeli tespit edilip ve üretim tesisi için bir etüt çalışması yapılmıştır. Burada küçük ve büyükbaş hayvan sayısına göre elde edilebilecek biyogaz miktarı hesaplanmıştır. Sonuçta bu yatırımın bölge için rüzgar ve güneş enerjisine göre daha ekonomik ve çevreci olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Temiz ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Enerji Teknolojileri, Biyogaz Üretimi, Hayvan Atıkları, Enerji Potansiyeli.

Improvement of Fungal Oil Production from Fruit Juice Industry Process Water

H. Duygu BILGEN, Mersin University, hduygubilgen@mersin.edu.tr
Ezgi BEZIRHAN ARIKAN, Mersin University, ezgibezirhan@gmail.com

ABSTRACT

Çukurova is a region where a wide variety of fruits can easily cultivate due to its climate and the soil structure. Therefore, the fruit juice industry is highly developed mainly in this region. Many researchers have reported that fruit juice industry wastewater is a very good substrate for effective cultivation of fungi due to their high sugar content. In this study, oleaginous fungus *Mucor circinelloides* was growth in fruit juice industry process water and the oil production capacity of this fungi was investigated at semi-continuous reactor conditions. The results of previous batch studies such as optimum Carbon/Nitrogen/Phosphorus (C / N / P) ratio, pH, temperature etc. were used as optimum conditions for semi-continuous reactor studies. For semi-continuous studies, a bioreactor have effective volume of 4 L was fed with optimum C/N/P ratio of wastewater (100/10/1) and *M. circinelloides* was inoculated at aseptic conditions. At the end of the 2 day incubation period in which aeration and agitation were performed, the biomass was harvested, dried and used for oil analysis. In the gravimetric analysis of the oil, it was determined that 20% oil was obtained from 1 gram of dry fungal biomass. Composition of fatty acids from the fungal oil were also analysed It was determined that the oil contains 29.87% oleic acid, 26.78% palmitic acid, 9.05% stearic acid, 7.46% gamma-linolenic acid, 5.33% linoleic acid, 3.42% palmitoleic acid, 2.72% myristic acid, 2.38% lauric acid and 1.07% heptadecanoic acid. Results of the study showed that fungal oil produced from the low-cost substrate fruit juice industry process water can be useful as an alternative bio-energy source for the future. In addition, due to its fatty acid content, it is possible to use it in many areas, especially in the cosmetics and pharmaceutical industries.

Keywords: *Fruit juice industry, Fungal oil, fatty acid, Mucor circinelloides, semi-continuous reactor, value-addition.*

A Comprehensive Analysis of Microgrid Impact to the Economic and Environmental Stability of Karabuk University

Ziyodulla YUSUPOV, Karabuk University, ziyadullayusupov@karabuk.edu.tr

Bakhadir MIRZAEV, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, bahadir.mirzaev@bk.ru

Obid TURSUNOV, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, obidtursunov@gmail.com

Nuri Almagrani Ali ALMAGRAHI, Karabuk University, nuri_almagrhy@yahoo.com

Anis ISSA, Karabuk University, trust_aneas@yahoo.com

ABSTRACT

The energy consumption is growing due to population growth and economy development over the worldwide by requiring upwards energy generation. On other hand the environment is suffering as a result of fossil fuel resource extraction, conversion, and utilization. Nowadays it is clear that the challenges facing the energy sector are becoming acuter. The problems such as environmental protection, energy security and economic development are interrelated and global of the modern era. The operation and maintenance of power systems become more laborious, which require the widespread introduction of intelligence technologies to provide the safety, economy and efficiency, thereby creating the preconditions for the emergence of "Smart Grid" concept. Microgrids as a key component of Smart Grid have been intended to develop intellectual power systems by providing a reliability of power system, improving demand response and reducing greenhouse gas emissions. In this paper, on the example of Karabuk university is analyzed technical, economic and environmental performance of grid-connected microgrid and presents results from HOMER software tools developed for these tasks.

Keywords: Microgrid, distributed energy resources, emission, optimization, sensitivity

Perspectives of wide-scale application of eco-friendly laser biotechnology for environmental protection in Uzbekistan

Obid TURSUNOV, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, obidtursunov@gmail.com

Jan DOBROWOLSKI, AGH University of Science and Technology, sovsemnet@mail.ru

Ziyodulla YUSUPOV, Karabuk University, ziyadullayusupov@karabuk.edu.tr

Dilshod KODIROV, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, d.kodirov@tiame.uz

Nurislom ABDUGANIEV, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, abduganiyev2020@mail.ru

Otabek KHUJAEV, Research Institute of Forestry, otabek_xojayev@mail.ru

ABSTRACT

Since few decades, the world is encountering unusual and daunting environmental challenges like global warming, climate change, pollution of the atmosphere and water, an emerging international crisis in water availability, long-term damage to ecosystems and substantial loss of biodiversity, waste production and disposal, damaged aquatic ecosystems, impacts of chemicals use and toxic substance disposal, as well as land degradation and deforestation. Accordingly, Uzbekistan has also been encountering some environmental issues, such as global Aral Sea crisis, soil erosion and desertification, wastewater, air pollution and a growing amount of municipal solid waste. Hence, this paper illustrates the major environmental challenges and risks in Uzbekistan, as well as the possible application of environmentally friendly laser biotechnology for more efficient and rationale protection of ecosystems and wide-scale reclamation of deteriorated areas. Comprehensive use of laser irradiation can be effectively applied in environmental protection engineering and technologies for sustainable development in selected regions. Laser irradiation or photostimulation is a neoteric area and process of environmental biotechnology. In this process, coherent laser light is employed to optimize the natural processes involved in the bioremediation of xenobiotics or bioaccumulation of metals. Additionally, laser biotechnology could be broadly used for more efficient reclamation of contaminated soil, wastewater treatment, as well as for increasing the growth rate of irradiated plants and their resistance to various macro- and micro- pollutants in the air, soil, and water.

Keywords: *The Aral Sea, contaminated soil, desertification, wastewater, MSW, pollution, laser biotechnology*

Çevrede Göz Ardı Edilen Küçük Boyutlu Tehlikeli Atık: Sigara İzmaritleri

Hakan CELEBI, Aksaray Üniversitesi, hakanaz.celebi@gmail.com
Tolga BAHADIR, Aksaray Üniversitesi, tolgabahadir61@gmail.com
Melayib BILGIN, Aksaray Üniversitesi, melayib@gmail.com

ÖZET

Sigara izmaritleri farklı alıcı ortamlardan toplanan en yaygın çöp gruplarından. Ayrıca toprak ve su kaynakları için kirletici kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir sigara izmaritini yere atmak, çoğu sigara kullanıcısı açısından doğal ve sıradan bir durumdur. Dünyada her üç sigaradan en az biri kullanıcılar tarafından yere atılmakta ve böylece her yıl 340 ila 680 milyon kilogram sigara izmariti atıldıkları ortamda birikmektedir. Ancak yalnızca atık miktarı bir sorun değildir. Sigara izmaritlerinde kullanılan filtreler hammadde kaynaklı olarak plastik ve mikroplastik kirliliğine katkı sağlamaktadır. Ayrıca sigara izmaritleri çevreye salınan çok sayıda toksik kimyasalları da içermektedir. Bilimsel araştırmalar sigara izmaritlerinden yayılan zararlı ve toksik kimyasalların sucul organizmalar başta olmak üzere tüm canlı grupları ve alıcı ortamlar için tehlikeli olduğunu göstermiştir. Bu derlemenin amacı, literatürde sigara izmaritlerinin kimyasal formu ve çevresel boyutu ile ilgili bilgilerin toplanması ve analiz edilmesini hedeflemektedir. Bu nedenle son yıllarda yapılmış araştırmalar incelenerek sigara izmaritlerinin durumu ana hatlarıyla belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre kirliliği, Selüloz asetat, Sigara izmariti

Atmosferik Karbondioksitten Çamaşır Sodası Üretimi

Gülden GOK, Aksaray Üniversitesi, gokgulden@gmail.com

Can Berk ZAMBAK, Aksaray Üniversitesi, canberkzambak@outlook.com

Hakan CELEBI, Aksaray Üniversitesi, oguzgok@gmail.com

ÖZET

Artan enerji tüketimine bağlı olarak, atmosfere sera gazları salınımının her geçen gün giderek artması küresel iklim değişikliğine yol açmaktadır. Sera gazları içerisinde %50'lik payla en büyük etkiyi yapan karbondioksitin havadaki oranında meydana gelecek çok küçük bir değişim bile atmosferin dengesini etkilemektedir. Bu bakımdan, atmosfer dengesinin korunmasında karbondioksit salınımının azaltılması çok önemlidir. Bugüne kadar enerji verimliliğinin ve tasarrufunun artırılması ve uygun atık yönetimiyle çevrenin korunması gibi konular üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Ancak bu çalışmalar, dünyada mevcut olan karbondioksit oranının azaltılmasından ziyade, daha çok karbondioksitin belli bir oranda tutulması üzerine yoğunlaşmıştır. Günümüzün gelişen teknolojilerine paralel olarak, karbondioksitin yakalanarak havadan ayrıştırılması veya değişik maddesel formlarda depolanması ön plana çıkmaktadır. Karbondioksitin yüksek basınç altında buz kütlesi içerisine hapsedilip deniz ya da okyanus diplerine bırakılması veya havanın, karbondioksit tutucu kimyasal sıvı karışım içerisinden geçirilerek karbondioksitin ayrılması mümkün olabilmektedir. Diğer yandan, karbondioksitin bir biyo yakıt olan metanol üretiminde kullanılması veya yeraltındaki petrol ve doğalgaz yataklarına pompalanarak depolanması da atmosfere karbondioksit salınımının azaltılmasında etkili olmaktadır. Çalışmamızda daha az maliyetle atmosferden karbondioksiti çekerek hemen hemen her alanda kullanılan çamaşır sodasına çevirebilecek bir sistem üzerinde değerlendirmeler yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Karbondioksit, Sera gazı, Soda

Zinc (Zn^{2+}) Removal from Water with Banana Peel

Sevket TULUN, Aksaray University, sevkettulun@gmail.com
Ismail SIMSEK, Aksaray University, ismailsimsek@aksaray.edu.tr

ÖZET

Pollution of the environment with heavy metals poses a significant threat to human, animal and plant health due to their accumulation and degradation in living tissues. Zinc (Zn^{2+}) is also one of these heavy metals. This study investigated the removing ability of Zinc from aqueous solution using agricultural biological waste adsorbent prepared from banana peel. The effects of some important parameters such as pH, initial metal concentrations, temperature, and adsorbent amount on the adsorption process were investigated. Zinc removal was achieved at a rate of 62% at 105 mg L⁻¹ initial concentration, 250rpm stirring speed and 25 °C temperature. Kinetic and isotherm studies were performed. The data obtained in the kinetic studies were analyzed with pseudo first and pseudo second order kinetic models. Equilibrium data were evaluated using Langmuir, Freundlich and Temkin isotherm models. Adsorption was found to be consistent with Langmuir isotherm modelling ($R^2=0.949$). This study demonstrated that banana peel is a good adsorbent for the removal of Zinc from the aqueous solution.

Keywords: *Agricultural bio waste, Banana peel, Heavy metals, Kinetic, Isotherm*

Yeni Çok Dişli Ligantlarla Atık Sulardan Ağır Metallerin Uzaklaştırılması

Ismail YILMAZ, Karabük Üniversitesi, ismailyilmaz@karabuk.edu.tr

ÖZET

Atık sulardaki ağır metal kirliliği günümüzün en ciddi çevre sorunlarından biridir ve ağır metal içeren endüstriyel atıkların sulara deşarj edilmesi toksiklik bakımından potansiyel bir tehlike oluşturmaktadır. Bu toksik metallerin sulardan uzaklaştırılması için farklı yöntemler kullanılmakla birlikte farklı ligantlar ile metallerin kompleksleştirilerek uzaklaştırması tekniği, daha seçici ve geri kazanımı daha kolay olmaktadır. Literatürde, *dimetilglioksim* ile Pb^{2+} , Fe^{3+} , Zn^{2+} [1]; *aminooksim* ile Cr^{3+} [2]; *nişasta & gliserol ksantat* [3] ve *(E) -2 - [(1 H-imidazol-4-il) metiliden] -hidrazinkarbotiyoamid* [4] ile Cu^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} ; *amonyum (4-kloro-2 merkaptofenil) karbamoditioat* ile Pb^{2+} [5], Cu^{2+} [6]; *etilendiamintetraasetik asit*, *nitrilotriasetik asit* ve *sitrik asit* ile Cu^{2+} [7] iyonlarının atık sulardan uzaklaştırılması çalışmaları rapor edilmiştir.

Bu çalışmada; yeni çok dişli ligantlar organik yöntemlerle sentezlenmiş ve bu ligantların metal iyonlarıyla kompleks bileşikleri hazırlanmıştır. Bu moleküllerin yapıları ve bağlanma özellikleri, FT-IR, MS, 1H NMR, ^{13}C NMR-DEPT ve X-Ray yöntemleri kullanılarak aydınlatılmaya çalışılmıştır.

Not: Bu çalışma Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir. Proje Numarası: KBÜ-BAP-15/2-YL-012.

Anahtar Kelimeler: Ağır metal, atık su, çok dişli ligant, metal kompleksi, karakterizasyon.

TSE Standardization, Testing and Inspection of PV Modules and PV Solar Fields

*Selcuk SELIMLI, Karabuk University, selcukselimli@karabuk.edu.tr,
Mehmet OZKAYMAK, Karabuk University, mozkaymak@karabuk.edu.tr
Betül HALİL, Karabuk University, 2016710802206@ogrenci.karabuk.edu.tr*

ABSTRACT

Photovoltaic (PV) panel and manufacturing technologies have become popular topics for investors, governments and researchers today, due to increased energy costs, environmental concerns and the need to improve technology. Global competition in the market requires serving with optimum gain. International qualification and standardization increase the share of stakeholders' economic satisfaction benefit cost ratio. In this study, testing and inspection of photovoltaic modules and PV solar fields during the working periods are discussed within the scope of TSE standardization.

***Keywords:** Solar energy, PV module, standardization, TSE, solar field.*

Kablosuz Algılayıcı Ağları Yöntemi ile Su Parametrelerini İzleyen Veri Toplama Sistemleri

Huseyin DURAN, Akdeniz Üniversitesi, huseyinduran@akdeniz.edu.tr
Firat YUCEL, Akdeniz Üniversitesi, fyucel@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Dünya genelinde temiz su kaynakları her geçen gün azalırken, temiz suya olan gereksinim giderek artmaktadır. Temiz ve güvenilir su kaynakları, tarım, sanayi, doğa ve yaşam için hayati öneme sahiptir. Fabrika atıkları, tarımda ilaç kullanımı, iklim değişikliği, artan insan nüfusu gibi nedenlerden ötürü temiz suya erişim giderek zorlaşmaktadır. Su kaynaklarını korumak, gelecekte yaşanabilecek temiz su kıtlığının önüne geçilmesini sağlayacaktır. Bu nedenle deniz, akarsu, göl, kaynak suları gibi tüm kaynakların su kalitelerinin izlenmesi önem kazanmıştır. Mevcut durumda, sular analiz edilecek ortamdan belirli numunelerle laboratuvar ortamına taşınmakta ve gerekli analizler burada yapılarak su kalitesi belirlenmektedir. Ancak, bu yöntemde yaşanan zaman kayıpları, aksaklıklar ve anlık bilgi alamama durumu, ayrıca erişimi zor olan hatta insan hayatı için tehlike oluşturacak noktalardaki sulara erişimde yaşanan zorluklar nedeniyle, bu kaynaklardaki suların analizi her zaman mümkün olmayabilir. Su parametrelerinin izlenmesi için tasarlanacak kablosuz algılayıcı ağları (KAA) yönteminin yaşanan bu aksaklıkları giderebilmesi açısından uygun bir alternatif olacağı öngörülmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte su parametrelerinin izlenmesi amacıyla kullanılan algılayıcılar, mikrodenetleyiciler ve kablosuz iletişim aygıtları giderek daha küçük boyutlu, hızlı ve ekonomik hale gelmektedir. Bu çalışmada, su parametrelerinin izlenmesinde kullanılan KAA ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir. Ayrıca, yapılan çalışmalarda kullanılan algılayıcılar, mikrodenetleyiciler, kablosuz iletişim teknolojileri, enerji ve arayüz yazılımlarının özelliklerine değinilmiş ve kullanılan yöntemler hakkında bilgi verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kablosuz Algılayıcı Ağları, su parametrelerinin izlenmesi, gerçek zamanlı, uzaktan algılama.

HES'lerin Kirlilik Önleme ve Kontrolünde ÇED Raporlarının Etkisi: Tokmadin HES Örneği

Dogus Doganay CELEBIOGLU, Giresun Üniversitesi, dogusdc@yahoo.com
Unsal BEKDEMİR, Giresun Üniversitesi, unbekdemir@hotmail.com

ÖZET

Gelişen teknoloji ile birlikte insanların yaşam standartlarının artması beraberinde daha fazla elektrik enerjisi ihtiyacını getirmiştir. Elektrik enerjisi ise ağırlıklı olarak petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil kaynaklar kullanılarak üretilmektedir. Bu kaynakların giderek azalması ve fiyatlarının artması nedeniyle ülkeler yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeye başlamıştır. Diğer yandan dünya kamuoyunda hızla artan çevre hassasiyeti de bu yönelmede etkili olan önemli bir unsurdur. Türkiye de aynı nedenlerden dolayı son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmiştir. Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynakları olarak hidroelektrik enerji, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi ve biokütle enerjisi kullanılmaktadır. Bunların arasında hidroelektrik enerji birinci (%19,8) sıradadır. Hidroelektrik enerjinin Türkiye’nin toplam elektrik üretim kaynakları içindeki yeri ise petrol ve doğal gazdan sonra 3. sıradadır. Türkiye, elektrik enerjisi üretiminde hidroelektrik enerjinin payını artırmak için önemli yatırımlar yapmaktadır. Bu yatırımlar, birçok avantajı nedeniyle ağırlıklı olarak Karadeniz Bölgesi’nin Doğu Karadeniz Bölümü’nde yoğunlaşmaktadır.

Her enerji yatırım projesinde olduğu gibi HES’lerde de birtakım kirlilikler ortaya çıkabilmektedir. Bu kirlilikleri önlemek ve kontrol etmek için ise proje sahipleri ve denetleyicileri tarafından birtakım önlemler planlanmaktadır. Planlamalar ise Çevre Etki Denetim (ÇED) raporlarında detaylı olarak açıklanmaktadır. Çalışmanın amacı Giresun İli Bulancak İlçesi Pazarsuyu Deresi üzerinde kurulu olan Tokmadin HES’in kirlilik önleme ve kontrolünde projenin ÇED raporunun etkisini ortaya koymaktır. Çalışmada temel kaynak olarak Tokmadin HES’in ÇED raporu kullanılmış; Pazarsuyu Vadisi üzerinde kurulu olan diğer HES’lerin de ÇED raporlarından faydalanılmıştır. Çalışmanın yöntemi ise yörede gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile sosyal bilimlerin temel araştırma yöntemlerinden olan gözlem ve mülakattır. Ayrıca konu ile ilgili literatür taraması yapılmış ve önceki çalışmalardan faydalanılmıştır.

Anahtar Sözcükler: HES, Çevresel Etki Denetim, ÇED, Kirlilik, Tokmadin, Giresun.

Atmosferik Karbon Dioksitin Azaltılmasında Orman Topraklarının Rolü

Ahmet DUYAR, Karabük Üniversitesi, ahmetduyar@karabuk.edu.tr
Ahmet ACIL, Karabük Üniversitesi, ahmetacil@karabuk.edu.tr

ÖZET

Atmosferdeki CO₂ miktarı, dünyanın yaratıldığı andan günümüze kadar çeşitli değişimler göstermiştir. Doğal sebeplerin etkisi altındaki bu değişimlere, insanların 18. Yüzyıldan itibaren kullanmaya başladığı fosil yakıtların etkisi de eklenmiştir. 1750'lerden günümüze kadar, fosil yakıtların yakılması ve CO₂ yutak alanlarının azaltılması nedeniyle, atmosferdeki CO₂ oranı yaklaşık 1,5 kat artarak sera etkisine ve küresel iklim değişikliğine neden olmaktadır. Fakat karbon, tabiat içerisinde kaynak ve yutaklardan oluşan bir sistemik çevrime bağlıdır. Ekosistemdeki birincil üreticileri olan yeşil bitkiler, fotosentez sırasında atmosferdeki CO₂'i bünyelerinde bağlayarak atmosfere uzaklaştıran yutaklardır. Karasal ekosistemler içerisindeki ormanlar canlı biyokütlerde, zemindeki ölü organik maddede ve toprakta büyük miktarlarda karbon depo edebildiği için bu kapsamda önemli role sahiptir. Organik maddede bağlanan karbon, heterotrof canlılar ve ayrıştırıcılar tarafından tüketilene kadar atmosfere uzak tutulabilmektedir. Orman toprakları üzerinde barındırdığı büyük miktardaki biyokütlenin etkisi ile karasal ekosistemler içerisindeki diğer topraklara kıyasla daha fazla karbon stokuna sahiptir. Ancak bu karbon stokunun sürdürülebilirliği üzerindeki ormanın varlığına bağlıdır. Orman yangınları, ormanların başka amaçlar için tahsisi, bilinçsiz ve aşırı faydalanmalar neticesinde ortaya çıkan ormansızlaşmalar; ormanların canlı biyokütlesindeki karbonun yanı sıra, toprak karbonunun da kısa sürede atmosfere salınmasına neden olacaktır. Ormanların koruma ve faydalanma dengesi içerisinde uygun şartlarda yönetilmesi halinde daha fazla karbon biriktirme potansiyeli bulunmaktadır. Atmosferik CO₂ dengesinin korunması için, insan kontrolü altındaki en önemli karbon yutaklarından olan orman alanlarının bitki ve hayvan varlığının yanı sıra, toprağının da muhafazası gerekmektedir.

Anahtar kelimeler— Sera gazları, Küresel ısınma, İklim değişikliği, Karasal ekosistemler, Ormanlar

Hava Kirliliği ve Ormanlar

Ahmet DUYAR, Karabük Üniversitesi, ahmetduyar@karabuk.edu.tr
Ahmet ACIL, Karabük Üniversitesi, ahmetacil@karabuk.edu.tr

ÖZET

İnsan kaynaklı hava kirliliği kavramı, sanayi devrimi ile başlamıştır. Sanayi, üretim faaliyetleri için ihtiyaç duyduğu enerji ve ham madde kaynaklarının kullanımı nedeniyle hava kirliliğine sebep olmaktadır. Ortaya çıkan hava kirliliği çevre ve toplum sağlığı üzerinde çeşitli olumsuz etkilere sebep olurken, en belirgin zararı orman ekosistemlerinde ortaya çıkmıştır. Ormanlar, doğal olarak yüzlerce yıl yaşayabilen ağaçların hakim olduğu geniş alanları kaplayan ekosistemler olduğu için, olumsuz etkilerin uzun dönemli birikimlerine maruz kalmaktadır. Dolayısıyla da ormanlar en fazla zarara uğrayan ekosistem olmaktadır. Ormanlardaki en belirgin zarar yapraklardaki baca gazları etkisi ve asit yağmurları ile ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, Avrupa’da 1986 yılından itibaren “Hava Kirliliğinin Ormanlar Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi ve İzlenmesi Uluslararası İşbirliği Programı (ICP Ormanları)” kapsamında incelenmeye başlanmıştır. Zaman içerisinde, bu programa Avrupa Birliği ve ilişkili olduğu Türkiye, Amerika ve Kanada dâhil toplam 41 ülke iştirak etmiştir. Program çerçevesinde, sabit ve kalıcı izleme parselleri kurularak; gözlem, örnekleme ve analizler yoluyla hava kirliliğinin ormanların sağlığı üzerindeki etkileri incelenmektedir. Türkiye bu programa 2006 yılından itibaren dahil olmuş ve seviye I ve seviye II gözlem alanlarını oluşturarak veriler üretmeye başlamıştır. Program kapsamında gözlemlenen ve ölçülen atmosferik çökeltme, ozon, kükürt, azot ve ağır metaller gibi başlıca parametrelerin ormanlardaki tepe tacı, yaprak, toprak ve biyoçeşitlilik vb olarak sıralanmaktadır. Programdan elde edilen veriler sayesinde orman ekosistemlerindeki zamansal ve mekansal değişimlerin hava kirliliğiyle ilgili ilişkileri ortaya çıkarılmaktadır. Ayrıca, orman ekosistemlerinin hava kirliliği başta olmak üzere, çevresel faktörlere olan tepkisinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Asit yağmurları, Çevre kirliliği, Atmosferik çökeltme, Karasal ekosistemler, ICP forest

Evaluation in The Wood Plastic Composites of Industrial Waste

Belgin SEKER HIRCIN, Karabük University, belginseker@karabuk.edu.tr

Huseyin YORUR, Karabük University, huseyinyorur@karabuk.edu.tr

Fatih MENGELOGLU, Kahramanmaraş Sutcu Imam University, fmengelo@ksu.edu.tr

ABSTRACT

Wood plastic composites (WPCs) are materials made of wood fibers or flour called as natural fibers, a thermoplastic matrix and a small amount of additives. This study investigated mechanical (tensile strength, modulus of elasticity in tensile, elongation at break, bending strength, modulus of elasticity in bending and impact strength) and physical (density, thickness swelling and water absorption) properties of wood plastic composites prepared with waste fir wood fibers, recycled casting polyamide 6 (PA6G), maleic anhydride treated styrene ethylene butylene (SEBS-MA), N-butyl benzene sulfonamide (N-BBSA) and lithium chloride salt (LiCl). Tensile strength, elongation at break and impact strength of wood-plastic composites decreased with the addition of lignocellulosic filler material. Addition of SEBS-Ma in wood plastic composites used 30 % lignocellulosic filler material increased bending strength and impact strength values. It was determined that the density of wood plastic composites occurred in increment with the addition of lignocellulosic filler material. The addition of lignocellulosic filler material, thickness swelling and water absorption increased.

***Keywords:** Fir wood, recycled cast polyamide 6, mechanical and physical properties.*

Farklı Atıkların Torefikasyonu ve Kullanım Alanları

*Melda BASBUG CANCI, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, meldacanci@isparta.edu.tr
Emine SAYILGAN, Süleyman Demirel Üniversitesi, eminesayilgan@sdu.edu.tr*

ÖZET

Dünyanın en önemli gülyağı üreticisi ülkesinden biri Türkiye'dir. Ülkemizde 2010-2018 yılları arasında yıllık ortalama 7050 ton gül çiçeği üretimi yapılmıştır. Gül çiçeklerinin distilasyonu ile gül yağı, gül konkreti, gül suyu gibi parfüm ve kozmetik endüstrisi için önemli katkı maddeleri üretilmektedir. Proses sonrasında yüksek miktarlarda distilasyon atıksuyu ve atık gül posası oluşmaktadır. Pek çok tesiste sıvı kısımdan ayrılan atık gül posaları, yığınlar halinde bekletilmektedir. Gül çiçeğinin hasatı ve işlenmesi Mayıs-Haziran aylarını kapsayan kısa bir dönemdir. Bu nedenle atık oluşumu yıl boyu süreklilik arz etmez. Bu durum atığın yakıt olarak kullanımını sınırlamaktadır. Alternatif bir kullanım şekli olarak atık gül posasının torefikasyon yöntemi ile karbonlaştırılarak ekonomik bir adsorbent olarak kullanılabilmesi düşünülmüştür. Torefikasyon (karbonlaştırma), biyokütlenin hacminin küçültülmesi, enerji içeriğinin ve yanma özelliklerinin iyileştirilmesi için kullanılan etkili bir ön arıtım metodu olarak bilinmektedir. Bu metotta, biyokütle inert bir ortamda, düşük sıcaklıkta (200-300 °C) ısıtılır. Bu çalışmada farklı atıkların ve atık gül posasının torefike edilebilirliği ile ilgili literatür çalışmaları derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Atık Gül Posası, Torefikasyon, Biyokütle

Optimization of Natural Aggregate Replacement with Recycled Concrete Aggregate in New Concrete Production

Iyad Asri AHMED, Karabük University, iyadahmed@ogrenci.karabuk.edu.tr

Enes OZKOK, Karabük University, enesozkok@karabuk.edu.tr

Senol GURSOY, Karabük University, sgunsoy@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

As a result of intensive conflicts spread throughout the Middle East and other parts of the world, large sections of many cities have been damaged, leaving behind enormous amounts of rubble. Furthermore, the amount of construction and demolition waste generated worldwide is increasing day by day. If recycled concrete aggregate (RA) is used in concrete production, rubble in cities can reduce the cost of rehabilitation and reconstruction and avoid some of the environmental and financial problems associated with supplying aggregates and disposing debris. Accordingly, there has been a growing effort to incorporate RA effectively in reinforced concrete practice and design codes. Recently, noteworthy research was carried out dealing with both the mechanical properties and structural behavior of RA in concrete. Many studies state that RA usage is only appropriate to use in non-structural concrete application. This study provides a summary of preceding investigations regarding the material properties of concrete containing RA, highlighting the current extents of using RA as a full replacement or partial replacement of natural aggregate to optimize building construction. Main physical properties of concrete containing RA have been presented and impact of RA on concrete have been discussed. The results suggested that coarse RA can be safely used to replace up to 25% of the coarse natural aggregates without making any significant changes to conventional techniques.

Keywords: Construction and Demolition Waste, Environmental Impact, Mechanical Properties, Natural Aggregate, Recycled Concrete Aggregate

Selection and Ranking of the Most Suitable Drones for Sustainable Traffic Management using Multi-criteria Analysis Approach

Mustafa HAMURCU, Kirikkale University, hamurcu.mustafa@kku.edu.tr
Tamer EREN, Kirikkale University, tamereren@gmail.com

ABSTRACT

The traffic problem is one of the significant issues facing many large cities. So, transportation plans should be analyzed very well. As well as transportation planning, traffic monitoring and management are an essential and vital process. Static cameras are tools and the right solution for traffic monitoring and management. But, nowadays, drones come into prominence as popular, effective, and more sustainable tools in traffic control and have been used for various traffic applications. Drones have essential and critical characteristics that max flight time, weight, camera, range, operating altitude, and battery. At the same time, drones have some disadvantages, such as low battery duration, battery life, and flight time, and are diversified among each other with developing technology. So, drone selection is an important decision-making process for sustainable traffic management.

In this study, A decision-making model is proposed for the selection of the most suitable drones under the specific characteristics to ensure a contributor to traffic management efforts. The decision model is structured with AHP and MOORA-TOPSIS and VIKOR ranking methods. The weighting of criteria is carried out by the analytic hierarchy process (AHP) method, and a combination of AHP and ranking methods are used for the best selection. The results of the analysis were compared using Spearman's rank correlation, and it is seen that the results are at the desired level. So, the proposed model also can be used in other decision processes of traffic and transportation planning.

Keywords: *Drones, Decision making Traffic Surveillance*

Stakeholder Engagement Based on Sustainability Perspective: Multicriteria Analysis for Urban Transportation

Mustafa HAMURCU, Kırıkkale University, hamurcu.mustafa@kku.edu.tr

Tamer EREN, Kırıkkale University, tamereren@gmail.com

ABSTRACT

The study presents an analytic model with various decision-makers for a medium-sized and developing county for the transportation planning process. This decision process is a selection of bridge construction site in this study. The proposed decision process is based on public participation and sustainability that are the most important two factors for transportation under the multi-criteria decision-making methodology and can be applied by city/transportation planners and municipal authorities in strategic planning of urban transportation systems and designing all transportation decisions. At the same time, it focuses on the integration of both planners, academics, and public participation decisions in this implementation. In this study, an analytic hierarchy process (AHP) based on decisions of planners, academics, public participation is used to decision process as a multi-criteria decision-making method. This method is utilized to determine the weight of each criterion and to rank alternatives for the decision process. Finally, the most suitable site is evaluated in terms of planners, academics, and public participation decisions for bridge sites among three alternatives, and to be developed urban transportation, the best location of bridge construction is determinate by using analytic methods.

Keywords: Sustainability, Bridge Construction Site, Decision Making

Demir Dökümhanelerinde Mekanik Rejenerasyon Yöntemleri ile Kalıp ve Maça Kumlarının Geri Kazanımı

Bulent SIRIN, Döktaş Dökümcülük Tic. ve San. A.Ş., bulent.sirin@doktas.com

Isil DOGAN, Döktaş Dökümcülük Tic. ve San. A.Ş., isil.dogan@doktas.com

İbrahim KEYİF, Döktaş Dökümcülük Tic. ve San. A.Ş., ibrahim.keyif@doktas.com

ÖZET

Kum Kalıp döküm yapılan işletmelerde yeni kum kullanımı önemli bir hammadde kaynağı olduğu gibi aynı zamanda önemli bir doğal kaynak tüketimi oluşturmaktadır. Bu çalışmada kum kalıp döküm yöntemi ile üretim yapan demir dökümhanelerinde kumun rejenere edilerek proste tekrar kullanılması için kullanılan mekanik rejenerasyon sistemi hakkında bilgi verilmektedir. Kum rejenerasyon tesisinin çalışma parametrelerinin optimizasyonu, hammadde kullanımlarına etkileri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Döküm, gerikazanım, atık kum, maça kumu, kalıp kumu, rejenerasyon

The Theoretical Description For Methylene Blue Electrochemical Determination And Decolorization, Assisted By Poly(9-Triphenylphosphazo) Acridine/Ti/TiO₂/VO(OH) Composite

Volodymyr TKACH, Chernivtsi National University, nightwatcher2401@gmail.com

Marta KUSHNIR, Chernivtsi National University, marta.v.kushnir@gmail.com

Silvio de OLIVEIRA, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, scolive@gmail.com

Anzhelika VERBOVETSKA, Chernivtsi National University, likaverbovetska18@gmail.com,

Maryna Kornet ZAPORIZHZHYA, National University, kornetmarina77@gmail.com,

Andriy KUSYAK, Zhytomyr State University, a_kusyak@ukr.net

Nataliia KUSYAK, Zhytomyr National University, nkusyak@ukr.net,

Petro YAGODYNETS, Chernivtsi National University, ved1988mid@rambler.ru

ABSTRACT

In this work, the possibility of methylene blue electrochemical reduction, assisted by a hybrid material, based on poly(9-triphenylphosphazo) acridine, doped by Ti/TiO₂/VO(OH) composite, has been evaluated from the theoretical point of view. Two mathematical models, one referent to the electrode preparation and another, referent to its action with methylene blue, have been described and analyzed. It was shown that in both of the processes the steady-state stability may be easily obtained and maintained. On the other hand, the oscillatory behavior in this system is possible, being caused by the DEL capacitance influences of both chemical and electrochemical stages.

Keywords: *Methylene blue, electrochemical reduction, electrochemical sensing, oscillatory behavior, steady-state stability*

The Theoretical Description for The Imidaclopride And Thiaclopride Simultaneous Determination, Assisted by a Squaraine Dye – Vanadium (III) Oxyhydroxide Composite

Volodymyr TKACH, Chernivtsi National University, nightwatcher2401@gmail.com

Marta KUSHNIR, Chernivtsi National University, marta.v.kushnir@gmail.com

Yana G. IVANUSHKO, Chernivtsi National University, yana_iv@ukr.net

Konon L. BAGRIY, Chernivtsi Trade and Economics Institute KNTEU, kononbagriy@gmail.com

Karina PALAMAREK, Chernivtsi Trade and Economics Institute KNTEU, karinkap55@gmail.com

Silvio de OLIVEIRA, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, scolive@gmail.com

Petro YAGODYNETS, Chernivtsi National University, ved1988mid@rambler.ru

ABSTRACT

The simultaneous electrochemical determination of two insecticides thiaclopride and imidaclopride by an electrode, modified by a squaraine dye – VO(OH) hybrid composite, has been evaluated from the mathematical point of view. The correspondent model has been developed and analyzed by means of linear stability theory and bifurcation analysis. It was shown that the squaraine dye – VO(OH) composite may be an efficient electrode modifier for thiaclopride and imidaclopride determination, despite of the hybridity of the reduction mechanism in the last case. On the other hand, the oscillatory behavior for this system will be caused only by DEL influences of the electrochemical stage.

Keywords: Thiaclopride, imidaclopride, hybrid composites, electrochemical sensors, stable steady-state

Design and Use of Magnetic Separator for Monoblock Rolling Liquid Lubrication Unit and Reducing Mineral Oil Consumption

Recep DEMIRSOZ, Karabük University, recepdemirsoz@karabuk.edu.tr
Aytac AYDIN, Kardemir A.Ş., ayaydin@kardemir.com

ABSTRACT

With the rapid population growth and industrialization process, the need for mineral oil sector products is increasing day by day. These products lose their suitability for their intended use due to the changes in their physical and chemical structures depending on the environment and conditions in which they are used and turn into waste form. A significant amount of mineral oil is used in the rolling mill processes, which is one of the main components of the Iron and Steel industry. Moving equipment, sliding bearings, gears, rings, roller bearings, etc. The use of ingredients makes the use of mineral oil inevitable. In order to ensure continuity of production, it is very important to use clean oil with correct and appropriate lubrication systems. Incorrect lubrication system and dirty oil factor cause long breakdowns in the systems and consequently lead to equipment damage. When these factors are taken into consideration, it is understood that the effect of lubrication systems and the use of clean oil on production, cost, equipment life, incidental downtimes. In this study, Kardemir A.Ş. In the Bar and Wire Rod Mill, Rolling Unit Monoblock Rolling Liquid Lubrication Unit, the reduction in mineral oil consumption and the increase in equipment lifetime have been handled by the design and use of the magnetic separator for the oil separator and water mixing problem effected by the process. The magnetic separator was commissioned at the beginning of 2019. The system has been used for more than 1 year without interruption since it was put into use. In line with the data obtained before and after the use of the system, mineral oil consumption has decreased by 75%, the service life of the system components has increased 2 times, and downtimes due to the related equipment have decreased by 75%. In addition, with the significant decrease in the oil consumption in the lubrication system, the amount turned into waste oil form also decreased significantly, which positively affected the environmental impact.

Keywords: *Mineral Oil, Magnetic Seperator, Liquid Lubrication, Environmental Effect, Waste oil*

The Theoretical Description for Neotame Electrochemical Determination, Assisted by Vanadium Oxyhydroxide Composite with a Squarainic Dye

Volodymyr TKACH, Chernivtsi National University, nightwatcher2401@gmail.com

Marta KUSHNIR, Chernivtsi National University, marta.v.kushnir@gmail.com

Yana G. IVANUSHKO, Chernivtsi National University, yana_iv@ukr.net

Petro KOVALCHUK, Bukovinian State Medical University, kovalchukpetro@ukr.net

Silvio de OLIVEIRA, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, scolive@gmail.com

Volodymyr DIYCHUK, Chernivtsi National University, v_diychuk@ukr.net

Petro YAGODYNETS, Chernivtsi National University, ved1988mid@rambler.ru

ABSTRACT

For the first time, the electrochemical determination of neotame sugar substitute on the composite VO(OH) – Squaraine dye has been described theoretically. The correspondent mathematical model has been developed and analyzed by means of linear stability theory and bifurcation analysis. By analysis of the model it was shown that the squaraine dye and vanadium oxyhydroxide may serve as efficient electrode modifiers for neotame electrochemical determination. The linear dependence between the concentration and current is realized in a vast range of parameters. On the other hand, the oscillatory and monotonic instabilities are also viable.

Keywords: *Sugar substitutes, neotame, electrochemical sensors, squaraine dyes, vanadium (III) oxyhydroxide, oscillatory behavior, stable steady-state*

The Theoretical Description for 4-Nitroquinoline-N-Oxide Electrochemical Determination on V(OH)₂-Modified Electrode

Volodymyr TKACH, Chernivtsi National University, nightwatcher2401@gmail.com

Marta KUSHNIR, Chernivtsi National University, marta.v.kushnir@gmail.com

Silvio de OLIVEIRA, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, scolive@gmail.com

Alla VELIKA, Bukovinian State Medical University, alla.velyka@gmail.com

Mykola BLAZHEYEVSII, National University of Pharmacy, blazejowski@ukr.net

Nataliia NOVOSAD, Zaporizhzhya National University, novosadnata@gmail.com

Vira KOPIIKA, Zaporizhzhya National University, vkopiika@ukr.net

Petro YAGODYNETS, Chernivtsi National University, ved1988mid@rambler.ru

ABSTRACT

In this work, the possibility of use of vanadium (II) dioxide as an electrode modifier for the cancer marker 4-nitroquinoline-N-oxide has been made. Two parallel mechanisms of assisted electroanalytical determination are possible, due to the presence of peroxide group and nitric group. Both of them provide the electrode reversibility, due to the formation of V(IV) and V(III) compounds. In both of the cases, the electroanalytical process is efficient. On the other hand, the oscillatory behavior probability in this system is correspondent to the electroanalytical process with sequent or parallel electrochemical stages.

Keywords: *Electrochemical sensors, 4-nitroquinoline-N-oxide, vanadium dioxide, chemically modified electrodes, stable steady-state.*

İş Sağlığı Güvenliğine Genel Bakış ve Kardemir’de Oluşturulan Güvenlik Kültürü

Erdem PINARONU, Kardemir A.Ş., epinaronu@kardemir.com
Sadik OKSUZOGLU, Kardemir A.Ş., soksuzoglu@kardemir.com
Serkan ALTAY, Kardemir A.Ş., saltay@kardemir.com

ÖZET

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de çalışma hayatının en önemli sorunlarından birisi iş kazalarıdır. İş kazalarının nedenleri genelde ortak olmakla birlikte, ülkelerin sanayileşme biçimi, yasal mevzuat durumu, denetim etkinliği, çalışanların nitelikleri, iş güvenliği bilinç seviyesi ve güvenlik kültürü odaklı çalışma gibi, ülkelere özgü özelliklere bağlı olarak farklılıklar göstermektedir.

Çalışma ortamında var olan eksikliklerin giderilmesinde, iş sağlığı ve güvenliği açısından düzeltici önleyici faaliyetler yapılmaktadır. Bu çalışmalar yapılırken öncelikle bireylerde iş sağlığı ve güvenliğine karşı olumlu bir bakış açısı oluşturmak, güvenlik kültürünü benimsetmek gelmektedir. İş yerlerinde yer alan eksiklikler, çalışanların güvenlik kültürüne olan olumsuz bakışı ile birleştiğinde oldukça ağır olan iş kazalarına sebep olmaktadır. İnsanın en temel hakkı olan yaşama hakkının korunması amacına dayanan iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları ilk olarak bireylerde güvenlik kültürü bilincinin oluşmasından geçmektedir. Burada pozitif güvenlik kültüründen bahsedebiliriz. Pozitif güvenlik kültürünün amacı; çalışanların çalışma ortamındaki risklerin farkında olduğu, sürekli olarak bu tehlikelere karşı dikkatli olduğu ve güvenli olmayan davranışlardan sakındığı bir çalışma ortamı yaratmaktır.

Kardemir olarak çalışanlar üzerindeki güvenlik kültürü odaklı çalışma becerileri, çeşitli sistematiklerin geliştirilmesi ile birlikte gözle görülür şekilde artmıştır. Bu artış 2018 ve 2019 yılları iş kazası ve kayıp iş günü rakamlarına bakılarak da görülebilir. 2018 yılındaki 132 kaza ve 11.319 iş günü kaybı, 2019 yılında ise 79 kaza ve 2.787 iş günü kaybı olarak istatistiklere yansımıştır. Tabidir ki ana hedefimiz -0- iş kazasıdır.

Bu istatistiki verilerin azalmasında çalışanların, güvenlik kültürünü pozitif yönde benimsemeleri, kişisel koruyucu donanım kullanımındaki artış ve yapılan saha denetimleri vb. sistematiklerin payı büyüktür.

Anahtar Kelimeler: İş kazası, Pozitif güvenlik kültürü, Kayıp iş günü

Determination of Total Volatile Organic Compounds Emitted by Laminate Flooring Timely

Caner YETIS, Karabük University, arcaneryetis@gmail.com
Merve TUNA KAYILI, Karabük University, mervetunakayili@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

Nowadays, most of the time is spent indoors, it is a fact determined by many studies that the air quality of the interior is more polluted than outdoors. With the conservation of energy, the buildings with high air tightness have been designed, which has led to a decrease in indoor air quality in buildings with insufficient ventilation. With indoor air quality falling below accepted values, symptoms may occur in building users. With energy conservation coming to the fore, this causes a decrease in indoor air quality in buildings with high air tightness, in buildings with insufficient ventilation. Symptoms can occur in the users of the structure together. Pollutants that reduce indoor air quality are CO₂, aerosols, particles and volatile organic compounds. These pollutants can be released from many sources, such as building materials, adhesives and paints or cleaning materials. It releases the volatile organic compounds with the highest acceleration, and then decreases against time, especially since the building materials installation reduces the air quality of the space and can harm human health if exposed to it for a long time. In this context, the study aimed to identify the volatile organic compounds released in the interior space since the installation of the laminate flooring, which is frequently used as a floor covering in the residences, and to question the compatibility of the certificates created for various indoor quality with the threshold values. For the field study, a residential building in Safranbolu has been selected and the time-dependent volatile organic compound values have been determined since the installation of the laminate flooring.

Keywords: Laminate parquet, volatile organic compounds, indoor air quality

DEMİSAŞ Döküm Fabrikasında Kirlilik Önleyici Yöntemler

*Manolya KANDEMİR, DEMİSAŞ Döküm Emaye Mamülleri San. A.Ş., manolya.kandemir@demisas.com.tr,
Goktug KARABULUT, DEMİSAŞ Döküm Emaye Mamülleri San. A.Ş., goktug.karabulut@demisas.com.tr,
Kazim KUBAT, DEMİSAŞ Döküm Emaye Mamülleri San. A.Ş., kazim.kubat@demisas.com.tr*

ÖZET

Döküm sektörü kirli, tozlu, zor ve tehlikeli bir sektör olarak tanınmaktadır bu nedenle sektörün varlığını sürdürülebilmesi için olumsuzluklara karşı önlemler geliştirmek ve etkilerini aza indirmek sektörel olarak sürekli değerlendirilen konular arasındadır. Kirlilik önleme ve kontrol faaliyetleri için kalıcı ve yürütülebilir olması, firmaların sorumluluklarının farkında olmalarının dışında yerel yönetimlerin desteği, yatırım ve işletim maliyetlerinin uygunluğu, mevzuatta yer alan terminler, rekabet edebilirlik de önemli faktörler arasındadır.

Döküm sektöründe genel olarak kum kalıp kullanılıyor olması ve kumun bütün üretim hatlarında var olması sektörün toz problemlerini ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle toz kaynaklarını iyi anlayıp analiz etmek önemlidir; ekipman/üretim hattı bazında ele alınarak değerlendirilen problemler; hem daha az maliyetli çözümlerin kullanılmasını hem de kirliliği yayılmadan direk kaynağında çözümlenmesini sağlamaktadır.

Genel olarak bir dökümhane; Model yapımı, maça üretimi, ergitme, kalıplama, kum hazırlama, temizleme-taşlama ve ambalajlama/sevk, talaşlı imalat (varsa) ve bakım atölyeleri, arıtmalar gibi yardımcı tesisler bölümlerinden oluşmaktadır. Bölümler tek tek ele alındığında oluşan emisyonlar, katı ve sıvı atıklar için mevcut en iyi teknik olarak adlandırılan düşük maliyetli ve yüksek faydalı iyileştirmeler yapılabilmektedir.

Bir demir döküm tesisi olan DEMİSAŞ Döküm fabrikamızda her bölüm ele alınarak her kirliliği azaltmak ve kontrol etmek için yöntemler belirlenmiştir ve iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Genel olarak toz için kapalı toplama sistemleri, toz filtreleri ve nemlendirme, buhar için VOC tutucu filtreler ve ıslak arıtma yöntemleri, proses atık suları için kimyasal arıtma kullanılmaktadır. Ayrıca arıza, kaçaklar veya temizlik işlemleri için ise süpürge arabaları ve vakumlu kum emme makineleri tercih edilmiştir. Tedarikçilerimiz ve atık gönderdiğimiz firmalar ile birlikte çalışılarak ortak çözüm yolları da kullanılmıştır.

Her ne kadar dökümhaneler kirli ve tozlu olarak bilinse de geline son noktada dökümhane kirliliklerini önlemek ve kontrol etmek için sektörel bir çaba söz konusudur. Yapılan yatırım ve iyileştirmeler ile daha çevreci bir döküm sektörü elde etmek mümkün olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Döküm, kirlilik, çevre, önlem, kontrol yöntemleri

1 MW Solar Power Plant Installation on the Roofs of the Faculties at Karabük University Campus

Abdulsamed TABAK, Necmettin Erbakan University, atabak@erbakan.edu.tr

Muhammet Tahir GUNESER, Karabük University, mtguneser@karabuk.edu.tr

Mehmet OZKAYMAK, Karabük University, mozkaymak@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

In recent years, in addition to the private sector, public institutions have played an active role in the installation of Solar Power Plant (SPP) in Turkey. In the study, it was planned to install SPP on roof of 5 faculty buildings within the Karabük University Iron and Steel Campus and simulation was realized with PV-SOL software. According to the results, approximately 27.18% of the university's electrical energy demand is provided by SPP after installation, while the return on investment is approximately 4.45 years. Thus, it will be possible to benefit from this system during the warranty period of the panels after the amortization period is over.

Keywords: Solar power plant, simulation, economic evaluation, technical evaluation, investment

Süper Kritik Su Oksidasyonunun (SKSO) Atık Su Arıtımında ve Materyal Geri Kazanım Alanında Kullanımı

Abdulaziz IZZO, Konya Teknik Üniversitesi, ezz.o.abd@gmail.com
Mehmet Emin ARGÜN, Konya Teknik Üniversitesi, margun@ktun.edu.tr

ÖZET

Süper kritik su, suyun kritik basınç ve sıcaklık noktaları üzerine çıkıldığında oluşur. Bu durumda suyun polaritesi gibi bazı özellikleri değişmekte ve içinde organik maddelerin çözünbilme kabiliyeti yükselmektedir. Suyun süper kritik şartlarda yoğunluk, dielektrik sabiti, vizkositesi ve iyonlaşma özellikleri çok değişir. Süper kritik sularda (374°C ve 221 bar) uygulanan ileri oksidasyon prosesine süper kritik oksidasyon (SKSO) denilmektedir ve 1980'den sonra geliştirilmiştir. Bu sistemlerin temel kullanım amacı yüksek organik yüke sahip, zor ayrışabilir ve biyolojik olarak parçalanamayan kirleticilerin kısa sürede giderilmesidir. Sucul ortamlardan organik maddelerin giderim verimi %99,9 seviyesine kadar çıkabilmektedir. Organik maddelerin kısa sürede parçalaması, yüksek gidrim oranları, yüksek ekzotermik reaksiyonlardan enerji geri kazanımı ve yan ürünlerinin az olması gibi birçok avantajları SKSO sistemlerini umut verici bir alternatif kılmaktadır. Bu çalışmada süper kritik suyun özellikleri (SKS), süper kritik oksidasyon (SKSO) sisteminin fenol, amoksilin, siprofloksasin gibi dirençli mikrokirleticilerin arıtımında kullanımı; enerji/materyal geri kazanımında kullanılması üzerine yapılan çalışmalar araştırılmıştır

Anahtar Kelimeler: Süper kritik su, oksidasyon, mikrokirletici, arıtım, geri kazanım

Fuzel Yağı Kullanımının Benzinli Motor Emisyonlarına Etkisi

Samet USLU, Karabük Üniversitesi, sametuslu@karabuk.edu.tr

Gonca USLU, Karabük Üniversitesi, goncakilicgedikk@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada etanol üretiminde yan ürün olarak çıkan ve atık olan fuzel yağının tek silindirli, direkt püskürtmeli bir benzinli motorda farklı sıkıştırma oranlarında (SO) kullanımının motor emisyonlarına olan etkileri deneysel olarak incelenmiştir. Deneysel üç farklı SO'da (8.00, 8.50 ve 9.12) ve iki farklı yakıt ile (%100 benzin ve %70 benzin-%30 fuzel yağı) yapılmış ve azotoksit (NO_x), hidrokarbon (HC), karbonmonoksit (CO) ve karbondioksit (CO₂) emisyonları ölçülmüştür. Deney sonuçlarına göre, fuzel yağı kullanımı ile CO₂ emisyonları hariç tüm emisyonlar düşüş göstermiştir. Ayrıca 8.50 SO değerinde CO, HC ve NO_x değerleri düşüş göstermiş ve bu SO değerinden sonra tekrar artışa geçmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, fuzel yağı kullanımının emisyonlarda hatırı sayılır bir iyileşme sağladığını, atık bir maddenin benzinli bir motorda yakıt ya da yakıt katkısı olarak kullanılarak değerlendirilebileceğini açık bir şekilde ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Fuzel yağı, sıkıştırma oranı, benzinli motor, emisyon, atık

Industrial Applications of Energy Efficiency

Ali CAN, Karabük Üniversitesi, alican@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

The Energy efficiency (EE) is a priority subject for countries for some reasons. These are climate change, increasing the ratio of renewable fossil fuels, decreasing fuel importing and saving money. The many strategies of countries are depending on using the energy efficiently. It is because of spending too much money on energy for sustaining the economy. In entire sectors, the energy efficiency is a parallel issue, and it has been considered to set up available techniques to save money and decrease the air pollution. The energy consumption, which is seen in thermal power plants, is a good example. In countries, approximately 30-40% of energy consumption is related to the thermal power plants. Therefore, the appropriate management of the system, processes and activities can decrease the wasted energy. The energy efficiency is starting with definition of heat losses. If the losses are pended or minimised, then the efficiency can be increased. The losses via different mechanisms (conduction, convection and radiation) have to be analysed and planned to increase the efficiency. The losses can be decreased mainly by decreasing plume out gases temperature, changing burning style, fixing the fouling of boiler, changing chemicals, decreasing incomplete combustion, applying good isolation, decreasing the unburnt fuel, vapor etc. Energy efficiency techniques can be applied for any type of processes. Industrial applications of EE techniques are highly concentrated on decreasing the emissions. Within that, the environmental conditions will be saved, and low carbon emission will decrease the climate change effects.

In this study, the general methods for energy efficiency applied to the industries are covered and the results on the air pollution are discussed. The studies are showing that overall efficiency can be extended to 35% within an old system industry and it is around 20% percent in industries with new technology. The applications of EE techniques are necessary to tackle with climate change problem in the industries. It will decrease the fuel consumption and it will affect the atmospheric pollution. The increase energy efficiency will be resulted in decreasing the CO₂ eq. emission and the countries target to mitigate the emission, as a result, will met in some extent.

Keywords: Energy Efficiency, Air Pollution, Industrial Production, CO₂ eq. emission

Calculation The Dynamic Stability Zone of The Distribution Grid With Generating Sources Based on Renewable Energy

*Anvar ANARBAEV, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers,
anizan6004@mail.ru*

*Obid TURSUNOV, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers,
obidtursunov@gmail.com*

*Romen ZAKHIDOV, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers,
d.kodirov@mail.ru*

*Dilshod KODIROV, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers,
d.kodirov@tiame.uz*

Otabek KHUJAEV, Research Institute of Forestry, otabek_xojayev@mail.ru

Ziyodulla YUSUPOV, Karabuk University, ziyadullayusupov@karabuk.edu.tr

Abdugani RAKHMATOV, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Nusratillo TOSHPULATOV, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

ABSTRACT

This study discusses the problems of ensuring the dynamic stability of distributed grids, including traditional generators, as well as renewable energy sources. Based on the energy distribution problem, an alternative regime model is formulated to calculate the steady-state in the distributed grid. Instead of using the state vector, it uses a calculated vector containing flows of active and reactive power for all branches of the grid's equivalent circuit and nodal voltages. Test circuits of the distribution grid are drawn up for the power node with the possible connection of a solar power station and a gas turbine. It is shown that the appearance of heavy perturbations on the lines connecting these parts leads to a loss of dynamic stability. This creates new scarce and redundant parts of electrical grids. The possibility of the appearance of such areas is reduced with small (up to 30%) and large fractions (more than 85%). Therefore, in this range, it is advisable to concentrate distributed generation facilities in individual nodes of the power system.

Keywords: Energy, Grids, Distribution, Circuits, Solar power

Industrial Symbiosis

Ayhan KOCAMAN, Karabuk University, ayhankocaman@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

Symbiosis is a biological term and means that two living beings live together in mutual aid as one organism. Industrial symbiosis, which points to the same approach as industrial ecology, have been defined as the exchange of matter and energy between two independent industrial enterprises that are close to each other, similar in nature. The iron and steel industry is one of the most important industries in terms of economic size, value-added, and export capacity in this country. For steel producers with high production capacities in Turkey, the production of important natural resources and as a natural consequence of this situation leads to wastage. For this reason, it is necessary to recycle the wastes produced in order to increase the competitive power and environmental performance of the iron and steel sector companies in our country and to bring them into the economy. Worms alter the composition of waste, reduce organic carbon content and C: N ratio, and retain micronutrients and trace elements. They are also useful in the biological conversion of worms into industrial waste because they reduce waste toxicity. For this reason, by using the life cycle of non-recyclable iron and steel waste slag with Biotechnological Approaches, especially worms and bacteria, the harmful effects of wastes are reduced and the wastes can be converted into useful organic compost form. In this condition, it may be used in agricultural areas and in the development of green areas.

Keywords: Symbiosis, ecology, iron and steel industry, worms, green areas

Kentsel Ulaşımında Sürdürülebilirliğin Önemi

Ozlem BATTAL SAL, Karabük Üniversitesi, ozlebattal@karabuk.edu.tr
M. Kursat CUBUK, Gazi Üniversitesi, ckursat@gazi.edu.tr

ÖZET

Günümüzde birçok dünya ülkesinin karşı karşıya kaldığı hızlı nüfus artışı ulaşım sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Trafik yoğunluğu, maddi kayıplar, gürültü, çevre kirliliği gibi olumsuzluklarla karşılaşmaktadır. Akıllı ulaşım sistemlerinin mevcut ulaşım yapısıyla entegre edilip geliştirilerek kullanımı sürdürülebilir bir ulaşım için avantaj haline getirilmelidir. Akıllı ulaşım sistemleri uygulamaları ile farklı ulaşım türleri arasında koordinasyon sağlanarak ideal trafik şartları oluşturulabilirken yolcu ve yük hareketleri ile ilgili hizmetlerin hızı artırılabilir. Bu amaçla, gerçekleştirilen yatırımların insan odaklı olması, çevresel faktörlerin göz önünde bulundurulması ve sürdürülebilir bir ulaşımın geliştirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kent içi ulaşım, sürdürülebilirlik, yolcu taşımacılığı, akıllı ulaşım sistemleri

Sektörel Temiz Üretim Uygulamaları: Deri Endüstrisinde Derilerin Daha Temiz Korunma/Muhafazasında Son Gelişmeler

Havva KILIC, Konya Teknik Üniversitesi, havva.kilic@csb.gov.tr
Bilgehan NAS, Konya Teknik Üniversitesi, bnas@ktun.edu.tr

ÖZET

Temiz üretim kavramı, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından “toplam etkinliği artırmak, insan ve çevre üzerindeki riskleri azaltmak için entegre ve önleyici bir çevre stratejisinin proseslere, ürünlere ve hizmetlere sürekli olarak uygulanması” şeklinde tanımlanmaktadır. Avrupa Birliği çevre mevzuatının sanayi açısından en önemli bileşenlerinden birini, 1996 yılında yayımlanan eski adı ile “Entegre Kirlilik Önleme Kontrolü Direktifi (EKÖK)”, yeni adı ile “Endüstriyel Emisyonlar Direktifi (EED)” oluşturmaktadır. Direktif, sanayi kirliliğinin önlenmesine farklı bir yaklaşım getirerek, deşarj standartları yanında alıcı ortam özellikleri ve doğal yenilenme sürecinin de temel alındığı kirlenmelerin kaynağında önlenmesi ilkesinin somutlaştırılmasını amaçlamaktadır. Bu amaçla 33 sektör için Mevcut En İyi Teknik (MET) Referans Dökümanı, bazı sektörler için MET Sonuç Belgeleri de yayımlanarak emisyonların azaltılması/önlenmesi için zorunlu olarak yapılması gereken MET’ler tanımlanmıştır.

Deri endüstrisi, yüksek su tüketimi, kullanılan kimyasal çeşitliliği ve atıksu kirlilik yükü gibi çevre üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle son derece kirlenici endüstrilerden biri olarak sınıflandırılmıştır. Ülkemizdeki deri işleme tesislerinin tamamında, 6 aydan 1 yıla kadar uzayabilen uzun saklama koşulları nedeniyle deriler tuzla kürlenerek muhafaza edilmektedir. Bu sebeple deri endüstrisi atıksularında çok yüksek konsantrasyonlarda tespit edilen ve atıksu arıtma tesislerinde konvansiyonel arıtma prosesleri ile giderilemeyen iletkenlik parametresi, tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz için de bu atıksuların yönetiminde en önemli problemlerden biridir. Arıtılmış atıksuların deşarj edildiği ortamlardan beslenen ve sulama suyu kullanımının olduğu kaynaklarda tuzluluk yükselmekte ve alıcı ortam kalitesi ciddi ölçüde bozulmaktadır.

Bu çalışmada, deri endüstrisi atıksularında tuzluluk emisyonunun azaltılması veya önlenmesi amacıyla yüksek çevre kirliliğine neden olan tuzla koruma/muhafaza yöntemine alternatif olarak temiz üretim yaklaşımını esas alan daha çevreci çeşitli fiziksel ve kimyasal koruma teknikleri araştırılmıştır. Ayrıca deri sektörü için AB tarafından yayımlanan MET Referans Dökümanı ve MET Sonuç Belgesi Dökümanında tanımlanan daha temiz koruma/muhafaza yöntemleri için su tüketimi ve atıksu emisyonu açısından kıyaslama yapılarak tuzla muhafaza yöntemine alternatif uygulamalar tespit edilmiş ve ülkemiz koşullarında uygulanabilir öneriler değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Temiz üretim, Deri endüstrisi, Mevcut en iyi teknik (MET), Koruma/muhafaza

Determination of Environmental Impacts of Garment Products with Life Cycle Analysis Approach

Nurdan BUYUKKAMACI, Dokuz Eylül University, nurdan.buyukkamaci@deu.edu.tr

Sema Bahar ERDEM, Dokuz Eylül University, ssemabahar@gmail.com

Zeynep SAN, TYH Tekstil A.Ş., zeynepsan@tyh.com.tr

Safak BIROL, TYH Tekstil A.Ş., safakbirol@tyh.com.tr

ABSTRACT

Considering water shortage problem in Turkey and global climate change issue, sustainable production has been significant issue in our country as well as all over the World. The textile industry is the one of the significant sectors for our country and the negative environmental impacts of this industry is quite high. In the scope of this context, to determine the environmental impacts of each textile products and to evaluate the more environmentally friendly production steps in the textile industry is a significant issue. The main objectives of the study are to determine the environmental impacts of garments via life cycle assessment (LCA) approach and generate suggestions to reduce these effects. Studies have been carried out at Izmir factory of TYH Tekstil and environmental impacts of a polo t-shirt, which is the one of the most produced product at the facility, was determined. This paper presents the data collection studies, LCA results and recommendations for more sustainable production.

Keywords: Textile, LCA, garment, sustainable production, energy

Avrupa Yeşil Mutabakatı Kapsamında Karbon Salınım Değerleri Yönünden Çelik Endüstrisine Bakış

Isil Sirin SELCUK, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, isilsevcuk@ibu.edu.tr
Feza Sencer CORTOGLU, Ankara Üniversitesi, cortoglu@ankara.edu.tr

ÖZET

'Endüstriyel Emisyonlar Yönergesi' (Industrial Emissions Directive-2010/75/EU) AB'nin sanayi tesislerinin atmosfer, su ve toprağı kirleten emisyon değerlerini sınırlandırdığı ve atıklarının bertarafını düzenlediği en temel araç konumunda bulunmaktadır. AB Komisyonu bugünlerde bu önemli Yönerge konusunda yapılması düşünülen değişikliklerle ilgili tarafların görüşlerini alma sürecindedir. Buna göre Komisyonun büyük ihtimalle 2021 yılının sonunda yasal bir değişiklik teklifi sunarak, Yönergenin 'Avrupa Yeşil Mutabakatı' nın (European Green Deal) hedeflerine uygunluk sağlaması amacıyla, sanayi tesislerindeki faaliyetlerin sonucu kirletmeyle ilgili sınır değerlerin yanı sıra, sanayi tesislerinin faaliyetleri sonucu ortaya çıkan sera gazları için emisyon sınır değerlerini de içermesi beklenmektedir. Bilindiği üzere AB'nin Aralık 2019'da yayınladığı 'Yeşil Mutabakat' (COM(219) 640) AB'nin kaynak-verimli ve rekabetçi bir ekonomi olmasının yanında sera gazlarında 2050 yılında net olarak sıfır salınımı hedeflemektedir. Bu kapsamda da mevcutta AB'deki toplam salınımın % 20'sini oluşturan endüstrisinde dönüşümü amaçlamaktadır. Endüstriyel dönüşümün önemli bir bileşeni olarak enerji-yoğun endüstri sektörlerinden birisi olan çelik endüstrisinde karbon salınım oranlarının düşürülmesine dikkat çekilmektedir. Bunun için de küresel bağlamda çelik endüstrisi gibi enerji yoğun sektörlerde 'karbon sızıntısını' önlemek için 'Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması" (Carbon Border Adjustment Mechanism) AB'de gündeme gelmiştir. AB'de çelik endüstrisi için belirlenmiş olan karbon salınım değerlerinin üzerinde üretilen çelik ürünlerine karbon vergisi uygulanması tartışma aşamasında kendine yer bulmaktadır. Bu doğrultuda yakın bir dönemde sektörün karbon ayak izi büyük değer kazanacak, doğrudan ve dolaylı emisyon belirleyicileri bu hesaplamanın içeriğini oluşturacaktır. Dolaylı emisyon belirleyicilerinden olan enerji kullanımından kaynaklı karbon salınımı ise çelik sektörünün enerji yoğun bir sektör olması nedeniyle de bu konuda önemli olacaktır. Bu nedenle çalışmada AB ülkeleri ve Türkiye'de çelik sektöründeki enerji kaynaklı dolaylı emisyon belirleyicileri incelenmeye çalışılacak ve sektörün enerji kullanımı ile karbon yoğunluğu mevcut verilerle tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Avrupa Birliği, Avrupa Yeşil Mutabakatı, Çelik Endüstrisi, Karbon Salınımı, Enerji

Maden Atığından Mg ve Ca Gideriminde Asidik Liç Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Ceyda UGE, Süleyman Demirel Üniversitesi, ceydaug@hotmai.com
Gozde KARACAN, Süleyman Demirel Üniversitesi, gkaracann@gmail.com
Mustafa GENÇ, Süleyman Demirel Üniversitesi, gencmustafa777@gmail.com
Melda BASBUG CANCI, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, meldacanci@isparta.edu.tr
Aytul SOFU, Süleyman Demirel Üniversitesi, aytulsofu@sdu.edu.tr
Emine SAYILGAN, Süleyman Demirel Üniversitesi, eminesayilgan@sdu.edu.tr

ÖZET

Madencilik faaliyetleri, dünya çapında uzun yıllardan beri ticari sebeplerle yürütülmektedir. Madencilik ile ilgili çalışmalar neticesinde yenilenemeyen kaynakların istismarı söz konusu olması sebebiyle, birçok uzman madencilik faaliyetlerini sürdürülemez faaliyetler olarak görmektedir. Madencilik faaliyetleri sırasında ve sonrasında çevreye atılan atıklar veya havaya karışan emisyonlar sebebiyle çevre kirliliğine yol açmaktadır. Bununla birlikte bazı iyileştirmeler ve girişimlerle bu etkiler azaltılabilir. Bu çalışmada, ülkemizde işletilen bir Kurşun-Çinko-Bakır Flotasyon madencilik faaliyeti sonrasında atık havuzunda biriktirilen maden atığından magnezyum (Mg) ve kalsiyum (Ca) elementlerinin hidroklorik asit ve fosforik asit ile liç edilebilirliği karşılaştırılmıştır. Asitlerin farklı konsantrasyonlarda (0,5-1-2 M) ve farklı sıcaklıklarda (20-40-60 °C), Ca ve Mg elementlerinin liç edilebilirliğine etkisi araştırılmıştır. Deney süresi olarak 0, 20, 60, 90, 120, 180, 240 dakika seçilmiştir. Yapılan deneysel çalışmalar neticesinde, her iki asidin de Ca ve Mg elementlerinin liç çalışmalarında etkili bir şekilde kullanılabileceği görülmektedir. Araştırılan 3 farklı HCl ve H₃PO₄ konsantrasyonunda, deney süresi arttıkça, solüsyona geçen (liç edilen) Ca ve Mg konsantrasyonlarının, dolayısıyla liç verimlerinin arttığı görülmüştür. Genel olarak, her iki element için de 120 dakika liç süresinden sonra, verimlerin çok değişmediği görülmüştür. HCl ile yapılan çalışmalarda Ca %20-93 oranında, Mg %4-94 oranında; H₃PO₄ ile yapılan çalışmalarda ise Ca %6-95, Mg %5-100 oranında liç edilebilmiştir. Elde edilen sonuçlar, HCl ve H₃PO₄ ile liç işlemi ile Ca ve Mg elementlerinin etkili bir şekilde liç edilebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Asidik liç, maden atığı, kalsiyum, magnezyum

Teşekkür

Bu çalışma TÜBİTAK 119Y331 no'lu proje ile desteklenmiştir, desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

Towards AI-Driven Material Science: Case Study on Biocompatible Materials Selection

Tetiana TEPLA, Lviv Polytechnic National University, tetiana.l.tepla@lpnu.ua

Ivan IZONIN, Lviv Polytechnic National University, ivanizonin@gmail.com

Roman PIDKOSTELNYI, Lviv Polytechnic National University, roman.pidkostelnyi.kn.2017@lpnu.ua

Oleh KLYMKIV, Lviv Polytechnic National University, olegkl1997@gmail.com

ABSTRACT

The development of modern high-tech branches of medicine places high demands on the quality of materials. The main of them -medical and biological, based on the absence of toxic, carcinogenic and corrosive properties in the material. The development of new biomaterials and the study of their properties remains relevant.

The study of the processes occurring in the design of biocompatible material and the manufacture of medical products from it, as well as the ability to manage them, contribute to the production of a material with specified properties. Currently, there is a large database of materials for medical supplies. This, on the one hand, allows you to select the implant material for each patient separately, but, on the other hand, increases the time and financial resources. Artificial intelligence tools can be used to reduce the duration, as well the cost of investigation of the properties of biomaterials. The conducted literature review has shown the feasibility of using machine learning algorithms and Artificial Neural Network to solve this task. So, the problem of choosing the optimal biocompatible material for medical use is a complex task that we tried to solve using the Artificial intelligence tool.

The basis of the proposed by us methodology is the idea of a compatible use of the Kolmogorov-Gabor polynomial and machine learning algorithms or Artificial Neural Networks. This combination allows increasing the dimension of the input dataset, which in turn increases the likelihood of correct classification of the alloys. The theoretical basis for this approach is the well-known Cover's theorem. The machine learning algorithms are used as fast tools for finding the coefficients of this polynomial. Experimental studies have shown high classification accuracy using the proposed approach with a satisfactory duration of the training procedure of the selected artificial intelligence tool. The next step is the design of ensemble methods based on the machine learning algorithms investigated by us previously that will maximally satisfy the classification criteria for the solution of the applied task in Material Science.

Keywords: *Artificial intelligence, biocompatible material, machine learning, neural networks*

The Role of GGBFS as a Promoter for Un-Calcined Kaolinitebased (Hydrosodalitebased) Geopolymer

Suleyman YASIN, Karabuk University, syasin@karabuk.edu.tr
Zaid KAREEM, Karabuk University, zaltaey88@gmail.com

ABSTRACT

Un-calcined kaolinite based (hydrosodalite based) geopolymers are good candidate as a green building material. Its higher productivity with heat curing method promising for widening industrial applications. The main drawback of these materials is their low strength. In this study high reactive ground granulated blast furnace slag (GGBFS) blended with kaolinite up to 40 wt.%. Compressive strength, behavior against water, phase structure and microstructure of the samples were investigated systematically. It's clear from the results that GGBFS is very good candidate to enhance this type of green materials in industrial applications. GGBFS enhanced mechanical properties and behavior against the water of the sample significantly. Optimum compressive strength obtained was 11.2 MPa at 20wt.% GGBFS addition, while reference samples recorded as 3.1 MPa.

Keywords: Hydrosodalite, Geopolymer, Green Materials, Kaolin, Sustainable Production

Health Risk Assessment of Heavy Metals in Street Dust During Sportive Activity

Kadir ULUTAS, Karabuk University, kadirulutas@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

The determination of heavy metal in street dust sample is considered as one of the most used methods as an indicator in monitoring environmental pollution as it reflects the effect of traffic, urbanization, industrialization, and natural soil. In addition, meteorological and topographic conditions have effective roles in the process of atmospheric transport and accumulation of dust emitted by pollution sources.

There are a lot of methods for monitoring environmental pollution. Some of these methods, although they have some advantages, have disadvantages such as requiring a sampling device, power supply, sampling tubes, and a protected sampling point to collect samples. Sampling in street dust eliminates these problems and enables sampling from a lot of points at the same time and making the process more economical.

Due to the increasing population, one of the most important problems of metropolitan cities is parks and green areas. Today, the green areas on the roadside are used by many people as recreation or sports areas. However, when these activities are carried out, pollutants such as traffic that threaten the environment and human health are not taken into consideration. For this reason, it is very important to make a health risk assessment, especially in places where sportive activities are carried out, because breathing while sporting is approximately 10 times more than normal breathing.

The aim of this study is to determine whether heavy metal pollution has a health risk for an adult person doing sports in this area. In this study, it has been assumed that an adult person runs for 2 hours each day and breathes 10 times the normal while running.

The park, which has a dense population and traffic potential on the Anatolian side of Istanbul and has a 2.5 km long running track on the coastline, was selected as a study area. In this park, two sampling were carried out and evaluated according to the heavy metal concentration. Analyzes were performed with ICP-OES after microwave extraction procedure.

The method developed by The US Environmental Protection Agency (USEPA) was used to assess possible health risks resulted from exposure to metals in street dust for only adults engaged in sportive activities in the study area. In general, people can be exposed to heavy metal in street dust by three main ways: 1) direct ingestion, 2) inhalation, and 3) dermal contact. Firstly, for three main exposure ways the chronic daily intake (CDI) and then for non-carcinogenic heavy metals, hazard quotient (HQ), hazard index (HI), and for carcinogenic heavy metals, carcinogenic risk (CR) were calculated. Finally, health risk was assessed based on the values HI for non-cancerogenic heavy metals (Al, V, Fe, Ag, Zn, Pb, Mn, Sr, Sb, Ba) and for carcinogenic heavy metals (Ni, As, Co, Cr).

The average concentration of Fe, Ti, Al, Mn, Zn, Ba, Sr, Cr, V, Pb, Ni, Co, Sn, Sb, Sc, Ag and As were 42071.67, 4096.93, 2484.50, 1143.21, 687.40, 375.75, 274.59, 193.99, 77.42, 66.05, 61.06, 27.99, 27.37, 0.02, 0.012, 0.012 and 0.003 mg/kg, respectively. HQ values for only daily normal activity were in the following decreasing series: skin contact, direct ingestion, inhalation. When sportive and daily normal activities are considered together, although the order is the same, the value of inhalation has increased, as expected. Total HI values were found to be 5.95E-01 within the safe level when sportive and normal activities were evaluated together. The order of possible cancer risk values was determined as Cr> Co> Ni> As at below the risk level for two situations. The total cancer risk level was found to be 1.04E-06 for normal and sports activities.

As a result, HI and CR values are at safe levels (<1 and 1.0E-6-1.0E-4, respectively), so it can be concluded that metal concentrations in street dust are tolerable level for sportive and daily normal activities in terms of health risk.

Keywords: Heavy metals, Health risk assessment, Sportive activity, Hazard index, Carcinogenic risk

Design and Manufacturing of Cooling Training System Using Refrigerant R-290

Ulku CAKAL, Manisa Celal Bayar University, 172820039@cbu.edu.tr

Andac BILGETEKIN, ECOCOLD Soğutma San. ve Tic. A.Ş., andac.bilgetekin@ecocold.com.tr

Cem Tugrul OZKURT, ECOCOLD Soğutma San. ve Tic. A.Ş., tugrul.ozkurt@ecocold.com.tr

Ozgur SOLMAZ, Manisa Celal Bayar University, ozgur.solmaz@cbu.edu.tr

Esref BAYSAL, Manisa Celal Bayar University, esref.baysal@cbu.edu.tr

Mert OKTEN, Manisa Celal Bayar University, mert.okten@cbu.edu.tr

ABSTRACT

In order to train individuals who are necessary to meet the manpower required by the economy, vocational and technical training needs must be met by taking into account the needs of the industry. In this context, the qualifications of education in most engineering branches should be determined by considering the needs of business life. One of the most important building blocks of Energy Systems Engineering is cooling systems. In this study, an industrial refrigeration training system using R-290 refrigerant was designed and produced in cooperation with the industry and the university. In the training set, the cooling system elements can be connected in series and parallel and the changes in the performance of the system can be calculated. Thus, the applied education model can be realized effectively.

Keywords: Education Model, Fluid Mechanics, Industrial Refrigeration, R-290, Refrigerant.

Investigation of The Effect of Milk Cow Feed Ratio on Biogas Production Potential

Senem DAL, Manisa Celal Bayar University, 172820037@cbu.edu.tr

Esref BAYSAL, Manisa Celal Bayar University, esref.baysal@cbu.edu.tr

Ozgur SOLMAZ, Manisa Celal Bayar University, ozgur.solmaz@cbu.edu.tr

Mert OKTEN, Manisa Celal Bayar University, mert.okten@cbu.edu.tr

ABSTRACT

The fact that fossil fuels, which have been constantly decreasing from the past to the present, will be depleted in the near future, the planning, stability and continuity required for development and progress have brought along alternative studies with the increase in energy supply. Since our country is an agriculture and livestock country, the biomass energy system comes to the fore soon. Biomass energy contains different types of wastesuch as food waste, agricultural waste, animal waste, forest waste, crops. Different types of waste are utilized with different recycling technologies. Thermochemical and biochemical methods are used to obtain electrical energy. In this study; It is the determination of the biogas amounts to be obtained by using dairy cattle manure, corn silage and other nutrients in different mixing ratios in biogas production and to determine their efficiency together with the most appropriate mixture ratio in terms of biogas production.

Keywords: Biomass, Biogas, Environment, Renewable energy, Waste recycling.

Üniversitelerimiz ve Yeşil Metrik Sıralaması

Zeynep CEYLAN, Atatürk University, zceylan@atauni.edu.tr
Elif Tuna PULAS, Atatürk University, eliftuna.6025@gmail.com

ÖZET

Günümüzde gerek hızlı nüfus artışı gerekse kentleşme ve sanayileşme gibi öğelerin etkisiyle gitgide büyüyen artan çevre sorunları tüm dünyayı tehdit eden global bir sorun haline gelmiştir. Bu sorunların farkındalığı ve çevre ile alakalı problemlerin çözümünde diğer kamu kurumları gibi üniversitelere de çok büyük görevler düşmektedir. Özellikle toplumun en yüksek bilgi üretiminin ve topluma bilgi akışının olduğu eğitim kurumları olan üniversitelerimiz çevresel farkındalığın en yüksek olması gereken kurumlar arasında olmalıdır. Üniversitelerimiz sadece eğitim konusunda değil öğretim konusunda da topluma her yönden öncülük eden model rehber görevini üstlenmelidir. Bu sebeple günümüzde artık üniversiteler gerek ulusal gerekse uluslararası ölçütte sürdürülebilir ve uygulanabilir Toplumsal Katkı ve Sosyal Sorumluluk Projeleri boyutunda puanlanarak sıralamaya tabii tutulmaktadır. Bu projelerin büyük bir yüzdesini de özellikle çevre/ekosistem ile alakalı farkındalık ve sorumluluk projeleri almaktadır. Yüzyıllar içerisinde, gerek doğal gerekse antropojenik faaliyetlerden dolayı dünyamızın doğal dengesi maalesef bozulmuştur. Tüketim çılgınlığının yaşandığı günümüz koşullarında; hesaplanan ekolojik ayak izi ölçümlmelerine göre, dünyadaki her bir insan bir Kuzey Amerikalı kadar tüketirse 5, bir Avrupalı kadar tüketirse 3, Türkiye’de yaşayan biri kadar tüketirse 2 adet sıfır dünyaya ihtiyacımız olacağı öngörülmektedir.

Bulunduğu ülkeye ve şehre model olmak zorunda olan üniversitelerimiz, çevresel sorunlara farkındalık ve sürdürülebilirlik açısından kilit noktalardır. Bu nedenle “yeşil kampüs terimi“ dünya üzerinde özellikle son 10 yıldır kabul görmüş sürdürülebilir çevre yönetimi odaklı bir yaklaşımın ana hatlarını içermektedir. Bu akademik kavrama sahip olabilmek için dünya üniversiteleri bir araya gelerek çeşitli çevre endeksleri belirlemek suretiyle üniversiteleri sürdürülebilir çevre politikaları ve yönetimi açısından sıralamaya tabi tutmuştur. Günümüzde sürdürülebilir çevre boyutunda dünya üniversitelerinin yeşil kampüs kavramıyla tanışıp, entegre olabilmeleri için yol haritaları belirleyen Green Metric Sertifika sistemi 2010 yılında Endonezya Üniversitesi tarafından uluslararası platformda hayata geçirilmiştir.

Bu çalışmamızda; ülkemizdeki üniversitelerin sürdürülebilirlik ve çevresel farkındalık endeksleri bakımından dünya genelinde üst sıralarda yer alabilmeleri ve yeşil kampüs olabilmeleri için yol haritaları araştırılmış ve çalışma kapsamında dünyada en çok kullanılan Green Metric sertifika sistemi tüm detaylarıyla incelenerek dikkatlere sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Çevre Yönetimi, Yeşil Kampüs, Green Metric sertifikası, Çevresel Farkındalık

The Effect of Zinc and Copper Content on the Wear Behaviour of Environmentally Friendly Copper Alloys, Which Do Not Contain Lead and Beryllium

Hanifi TAZE, Karabük Üniversitesi, hanifi-taze@hotmail.com
Hayrettin AHLATCI, Karabük Üniversitesi, hahlatci@karabuk.edu.tr
Aleattin KULAKLI, Sağlam Metal A.Ş, aleattin.kulakli@saglammetal.com
Yunus TUREN, Karabük Üniversitesi, yturen@gmail.com
Feriha BIROL, Karabük Üniversitesi, feriha.birrol@gmail.com
Deniz ERGIN, Karabük Üniversitesi, deniz.ergin11@hotmail.com
Talip CITRAK, Sağlam Metal A.Ş, talip.citrak@saglammetal.com
Serdar TOZKOPARAN, Sağlam Metal A.Ş, serdar.tozkoparan@saglammetal.com
Volkan KARAKURT, Karabük Üniversitesi, vlknkrkrt75@gmail.com
Berke CANATAN, Karabük Üniversitesi, berkecan375@gmail.com
Aydın Baris SIMSIR, Sağlam Metal A.Ş, arge@saglammetal.com
Edanur KASAP, Sağlam Metal A.Ş, edanur.kasap@saglammetal.com

ABSTRACT

In this study, with 23 years of production experience of Sağlam Metal, which is a pioneer in the industry, using the gravity die casting method, the production and characterization of environmentally friendly, easily obtainable and low-cost copper alloys containing silicon and zinc, which are lead and beryllium-free materials with codes UNS C87800 (80% Copper, 4-5% Silicon, 14-15% Zinc) and UNS C65620 (90% Copper, 1-2% Iron, 2-4% Silicon, 1.5-4.0% Zinc) were investigated. Hot forging with a ram, followed by stress relief annealing heat treatment was applied to the alloys poured into the gravity mold. Microstructure images of the produced alloys were taken with Nikon brand optical microscope and Carl Zeiss Ultra Plus Gemini brand SEM device equipped with EDS (energy dispersive spectroscopy). The hardness of the metallographically prepared specimens were measured by a Shimadzu brand Vickers hardness testing device.

Tensile tests were carried out on a Zwick/Roell Z600 tensile testing device at a pulling speed of 1.67×10^{-3} s⁻¹ and room temperature. For the wear test, a block on ring testing machine was used, and the counter (abrasive) material was 1.2379 cold work tool steel. According to the test results, compared to the material with the code UNS C65620, which shows low hardness and mechanical strength, the material with the code of UNS 87800, which shows high hardness and mechanical strength, has a low abrasion resistance. According to the test results, compared to the material with the code UNS C65620, which shows low hardness and mechanical strength,

the material with the code of UNS 87800, which shows high hardness and mechanical strength, has a low abrasion resistance. While the high zinc content of the material with the code of UNS C87800 has improved the mechanical properties, the high copper content of the material with the UNS C65620 code provided an increase in the wear resistance

Keywords: Silicon Brass, Silicon Bronze, Wear, Hot Forging, Mechanical

Extraction of Magnesium From Burning Residues of Fueloil and Study The Ideal Conditions to Extract It.

Raghdah Abdulridha FALIH, Karabük University, rghdarghda90@gmail.com
İsmail Hakki KARA, Karabük University, ihakkikara@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

In this study, the ideal conditions for extracting magnesium metal from the ashes residues from burning fuel oil was investigated, as we brought ash from power plants in Al Durah Refinery in Baghdad and performed treatment operations for it such as grinding, screening and washing with water to get rid of the soluble impurities present in the ash to make it more useful. In order to increase the effectiveness of the magnesium metal extraction process and the wet magnetic separation process to separate the iron metal from the ash, then we used different conditions to dissolve the magnesium metal present in the ashes, where we used hydrochloric acid in different concentrations molar and different temperatures. We also used different granular sizes microns, and we also used three different times minutes, so we conducted a lot of dissolving experiments to reach the ideal conditions for melting the magnesium metal, after which we designed a cell to perform the electrolysis process to separate the magnesium mineral. And extracted in a pure form, and then we conducted the tests for the extracted mineral by XRD.

Keywords: Magnesium, fuel oil, fly ash, extraction, chemical leaching, bioleaching and electrolysis

Composite on The Base of Natural Silicates (Zeolite, Kaolinite, Montmorillonite) and Plant Raw Material for Food and Cosmetics Purposes

Viktorïia PAIENTKO, Chuiko Institute of Surface Chemistry, vvt7203@mail.ru

Alexander MATKOVSKY, Chuiko Institute of Surface Chemistry, vvt2401@ukr.net

L.M. BABENKO, Kholodny Institute of Botany,

Nikita LIEDIENOV, International Center of Future Science of Jilin University, zum1988@mail.ru

Alina PASHCHENKO, Donetsk Institute for Physics and Engineering, ved1988mid@rambler.ru

Volodymyr KOSTUR, Limited Liability Company, vovovlademir@mail.ru

Zadorozniy VIKTOR, Limited Liability Company, llanero@i.ua

Olga YESYPCHUK, Naturel Medical Aesthetic, vvt4802@mail.ru

Olena ORANSKA, Naturel Medical Aesthetic, vvt2401@meta.ua

Volodymyr TKACH, Chernivtsi National University, nightwatcher2401@gmail.com

ABSTRACT

The structure peculiarity and disposivity of natural silicates are important properties due to which these minerals are used in cosmetology. Also their abrasivity, adsorptivity and colloidal ones create preconditions for use of silicates as carriers of biologically active substances (BAS), including vitamins and cosmetic fillers.

The aluminosilicates have different structure and absorptivity relatively To BAS, providing number of their using for creation of composites. In this work, clays of different structure and clinoptiolite (Sokyrnytsia, Ukraine) have been used. These materials are environmentally friendly, low cost and certified as food additives. The porosity and absorptivity of clinoptiolite (rough surface, pores and channels, windows) conditional by its frame structure. In zeolite, silica and aluminatetrahedral are interconnected by oxygen atoms, forming 8- and 10-membered rings, so-called entrance "windows" into the channels.

The kinetics of BAS release is controlled by the chemical nature of the surface and by the porosity of the carrier. Changing porosity and the surface area by using of aluminosilicate matrixes of different structures as carriers allow controlling the release of biologically active substances (BAS), prolonging the term of the effective using. In addition to that fact these carriers allow to transport BAS. They have biocompatibility and bioavailability without causing allergic reaction.

Thus, the composite materials of clay / clinoptiolite / silica / vegetable raw materials, where the nature of the inorganic component and the presence / absence of solvent are varied, have been obtained. The dependence of BAS allocation on the structure and composition of the synthesized composite has been established.

Keywords: Materials of clay, clinoptiolite, silica, vegetable raw materials, cosmetics

The Theoretical Description For Fluoxetine Electrochemical Determination, Assisted by Co(OH)-Nanoparticles, Deposited Over The Squaraine Dye

Volodymyr V. TKACH, Chernivtsi National University, nightwatcher2401@gmail.com

Marta V. KUSHNIR, Chernivtsi National University, marta.v.kushnir@gmail.com

Silvio C. de OLIVEIRA, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, scolive@gmail.com

Hanifa Zh. SALOMOVA, Bukhara State Medical Institute, hanifa.salomova@bk.ru

Dilfuza M. MUSAYEVA, Bukhara State Medical Institute, dilyafarma@mail.ru

Yana G. IVANUSHKO, Bukovinian State Medical University, yana_iv@ukr.net

V. OLEKSANDRA Ahafonova, Bukovinian State Medical University, avonofaga@ukr.net

Zholt O. KORMOSH, Volyn National University, zholt1971@ukr.net

ABSTRACT

The theoretical description of the fluoxetine electrochemical determination over a CoO(OH) – Squaraine Dye composite has been carried out in this work. The correspondent mathematical model has been developed and analyzed by means of the linear stability theory and bifurcation analysis. It has been shown that the cobalt(III) oxyhydroxide, stabilized by squaraine dye layer, may be efficient electrode modifier for fluoxetine electrochemical determination. The possibility for the oscillatory and monotonic instabilities has also been verified.

Keywords: Fluoxetine, cobalt(III)oxyhydroxide, squaraine dye, electrochemical sensor, stable steady-state

The Theoretical Description For A Sucralose Electrochemical Cathodical Determination Over A 9-9'-Diacridyl-Modified Electrode

Volodymyr V. TKACH, Chernivtsi National University, nightwatcher2401@gmail.com
Marta V. KUSHNIR, Chernivtsi National University, marta.v.kushnir@gmail.com
Silvio C. de OLIVEIRA, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, scolive@gmail.com
Maryna M. KORNET, Zaporizhzhia National University, kornetmarina77@gmail.com
Olga V. LUGANSKA, Zaporizhzhia National University, 130805olga@gmail.com
Vira V. KOPIKA, Zaporizhzhia National University, vkopijka@ukr.net
Yana G. IVANUSHKO, Bukovinian State Medical University, yana_iv@ukr.net
Adriano O. da SILVA, Universidade Federal do Oeste do Pará, ollympio@gmail.com
Petro I. YAGODYNETS, Chernivtsi National University, ved1988mid@rambler.ru
Zholt O. KORMOSH, Volyn National University, zholt1971@ukr.net

ABSTRACT

A novel electroanalytical process for sucralose determination has been theoretically suggested. Sucralose is immobilized over an acridine derivative 9-9'-diacridyl, yielding a quaternary salt, which is thereby gradually electrochemically reduced to an N-N'-disubstituted acridone derivative. The correspondent mathematical model has been developed and analyzed by means of linear stability theory and bifurcation analysis, and this analysis has shown the high probability of the oscillatory and monotonic instabilities, due to the double electric layer structure changes during all of the stages of the process. Nevertheless, it also confirms the efficiency of 9-9'-diacridyl-modified electrode for sucralose determination in an electroanalytical system, which may be coupled with a fluorescent indicator.

Keywords: Sucralose, 9-9'-diacridyl, electrochemical sensors, electrochemical oscillations, stable steady-state

Investigation of Mechanical and Corrosion Properties of 5083 Scrap Aluminum Alloys Produced by Infiltration Method

Tugay FIRAT, Karabuk University, tfrt92@gmail.com
Hayrettin AHLATCI, Karabuk University, hahlatci@karabuk.edu.tr
Mustafa YASAR, Karabuk University, myasar@karabuk.edu.tr
Suleyman YASIN, Karabuk University, syasin@karabuk.edu.tr
Yunus TUREN, Karabuk University, yturen@karabuk.edu.tr
Miray DEMIR, Karabuk University, mirayfe94@gmail.com

ABSTRACT

In this study, metal foams with open pores were produced by infiltration method using 5083 aluminum alloy. Using the infiltration method, two types of metal foam were produced, small and large porous depending on the salt size. In addition, another composite form was produced by adding perlite together with Aluminum 5083 alloy. By applying T6 heat treatment to these produced samples, hardness, compression, impact and corrosion tests were performed and their mechanical properties were examined. In the hardness, compression and impact tests, the hardness and strength of the aluminum-perlite composite material was measured as the highest, and the hardness and strength of the small pore foam was measured as the lowest. In corrosion tests, aluminum foam with small pores has the most weight loss.

Keywords: Aluminum Based Metal Foam, 5083 Aluminum Alloy, Mechanical Properties.

Age Hardening Heat Treatment of Foam Materials Produced By Scrap of 5083 Quality Al Alloys

Tugay FIRAT, Karabuk University, tfirt92@gmail.com
Mertcan YETIK, Karabuk University, mrtcnnytk@gmail.com
Suleyman YASIN, Karabuk University, syasin@karabuk.edu.tr
Emre DEMIRCI, Karabuk University, demirciemree@gmail.com
Miray DEMIR, Karabuk University, mirayfe94@gmail.com
Zeynep DAGTARLA, Karabuk University, zeynep.dg@outlook.com
Hayrettin AHLATCI, Karabuk University, hahlatci@karabuk.edu.tr
Yunus TUREN, Karabuk University, yturen@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

The inadequacy of the materials on the earth and the lack of requirements to meet the needs lead scientists to pursue new searches. The structures of metal foams are rigid, pure metal or alloys made up of 75% to 90% pores. It is a new material group that is preferred for its work behavior, energy absorbing ability, low density, high shear and fracture strength and low weight. There are two types of foam metals: "open cell" and "closed cell". This structure, in which the pores in the metal are located in an interrelated structure, is called "open cell foam metal". On the other hand, "closed cell foam metals", the gas inside each of their cells is trapped and is made up of each other. 5083 aluminum alloy has great importance especially in our country in armor plate. In addition to ballistic competence in the choice of armor material, it has been an alloy type used in the defense industry with its lightness and especially high weldability feature. In this study, the producibility of 5083 quality foam alloy from scrap and the effect of mechanical properties on aging heat treatment will be discussed [1].

Keywords: Aluminum, metal foam, 5083 quality foam alloy, aging heat treatment, scrap recovery

Batı Karadeniz Bölgesi Tarımsal Atık Kaynaklı Biyokütle Potansiyeli

Mehmet Volkan AKSAY, Karabük Üniversitesi, volkanaksay@karabuk.edu.tr

ÖZET

Biyokütle enerjisi, çevre kirliliğine sebep olan fosil yakıt kullanımına alternatif olması, güneş ve rüzgâr enerjisine nazaran süreklilik sağlaması ve her yerde elde edilebilmesinden dolayı önemli bir enerji kaynağıdır. Tarımsal işlemler sonucu ortaya çıkan organik atıkların biyogaz üretim teknolojisi ile enerji eldesi sağlanabilir, atık yönetimine katkı sağlanabilir ve atıkların yakılarak uzaklaştırmasının neden olduğu emisyonlar azaltılabilir. Bu çalışmada Batı Karadeniz bölgesindeki 10 şehirde oluşan tarımsal ve hayvansal atık miktarları incelenmiş ve bu atıklardan elde edilecek biyogaz ve elektrik enerjisi potansiyelleri hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Enerji, Biyokütle, Biyogaz, Atık yönetimi

Karabük İlinin Farklı Kaynak Tiplerine Göre Biyogaz Potansiyelinin Belirlenmesi

Mehmet Volkan AKSAY, Karabük Üniversitesi, volkanaksay@karabuk.edu.tr

ÖZET

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde artan enerji ihtiyacını karşılamak üzere alternatif enerji kaynaklarını oluşturma üzerine yapılan çalışmalar her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Fosil kaynakların kullanımının küresel ısınmaya neden olan etkileri nedeniyle de çevreci ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim gün geçtikçe artmaktadır. Bu doğrultuda her ülke mevcut yenilenebilir enerji potansiyellerini kullanmak üzere çalışmalar yapmaktadır.

Bu çalışmada Karabük ilinin teorik olarak hayvansal atık, tarımsal atık, kentsel katı atık, kentsel atık su arıtma çamuru kaynaklarının biyogaz potansiyelleri ve bu potansiyellerden elde edilebilecek elektrik miktarları toplamı hesaplanmıştır. Üretilebilecek elektrik miktarlarının, mevcut tüketim miktarlarını hangi ölçüde karşılayabileceği hesaplanmıştır

Anahtar Kelimeler: Enerji, biyokütle, biyogaz, kentsel atık, hayvansal atık, tarımsal atık

Endüstriyel Atıksu Arıtımında Fenton ve Elektrokimyasal Arıtma Proseslerinin Uygulamaları

Ertugrul ESMERAY, Karabuk University esmeray@karabuk.edu.tr

Merve ELVERİR, Karabuk University, merve.elverir@gmail.com

Mehmet Kazım YETİK, Karabuk University, kazimyetik@karabuk.edu.tr

ÖZET

Ülkemizde ve dünyada iklim değişikliği, endüstrileşme ve nüfus artışına bağlı olarak suya olan talep gün geçtikçe artmaktadır. Artan talebe karşılık verilecek su kaynaklarının kısıtlı durumu ise 21. yüzyılın en önemli problemlerinden biridir. Su kaynaklarının kısıtlı olma durumu ise atıksuların geri kazanımı ile yeniden kullanılması hususunu gündeme getirmektedir. Kirlenen su kaynakları insan ve çevre sağlığı açısından da oldukça önemli bir risk meydana getirmektedir. Atıksu arıtım proseslerinden olan fenton prosesi; asidik koşullar altında Fe^{+2} iyonunun hidrogen peroksit ile reaksiyona girmesi esasına dayanmaktadır. Fe^{+2} , H_2O_2 ve UV ışınının beraber kullanıldığı bir diğer fenton prosesi ise foto-fenton prosesi olarak tanımlanmaktadır. Atıksu arıtımında kullanılan bir diğer yöntem ise elektrokimyasal arıtma metodlarıdır. Elektrokimyasal arıtma metodları elektrot yüzeyinde doğrudan reaksiyonla gerçekleşir. Elektrokimyasal arıtma prosesleri arasında kullanımına en sık rastlanan elektrokoagülasyon prosesidir. Elektrokoagülasyon, koagülasyon ve elektroliz işlemlerine dayanmaktadır. Koagülasyon suda bulunan kolloidal maddelerin çökebilir parçacıklara dönüştürülmesi için suya kimyasal madde eklenmesi işlemidir. Bu kimyasal maddeler koagülant adı verilen alüminyum sülfat, demir klorür gibi maddelerdir. Elektroliz ise bir elektrik akımı ile elektrotta uygulanan ayrışma işlemidir. bu proses esnasında bir elektrottan (anot) diğer elektrotta (katot) geçerken elektrotlarda kimyasal değişimler meydana gelir. Bu çalışmada, ülkemizde ve dünyada fenton prosesleri ve elektrokimyasal arıtım prosesleri ile gerçekleştirilen atıksu arıtım çalışmalarından bir kısmı incelenmiş, araştırmacıların gerçekleştirdikleri deneysel çalışmalar ve bu çalışmalar ışığında prosesler hakkında edindikleri görüşlerine yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Endüstriyel Atıksu arıtımı, fenton, elektrokimyasal arıtım, elektrokoagülasyon, elektrodializ

Creating a Portable Laboratory That Measures of Temperature, pH and Turbidity Data from The Physical Parameters of Water and Measuring BOD with Arduino

Mehmet Kazim YETIK, Karabük University, kazimyetik@karabuk.edu.tr
Merve ELVERIR, Karabük University, merve.elverir@gmail.com

ABSTRACT

In this study, a portable laboratory environment based on Arduino programming, which provides instant measurement of temperature, pH and turbidity data from the physical properties of water, was created. We have encountered many projects with Arduino in recent years. Arduino is an easy-to-use programming language and is designed based on our imagination. The equipment used in the creation of the experiment apparatus is analog-to-analog except DS18B20, which is used for temperature measurement. The Arduino Mega 2560 card, temperature sensor DS18B20 for temperature measurement, pH measurement of DFROBOT brand DFROBOT analog pH meter and turbidity sensor for measurement SKU0161 brand SKU: SEN0189 sensor was used. Sensors measurement accuracy temperature, turbidity and pH values have been tested on certain samples. As a result, the project was designed with the experimental design and the reliable results were obtained by obtaining instant data and establishing a portable laboratory environment. The pH, temperature and turbidity values of the water are measured in different costly devices. However, with the prepared experimental setup, measurements can be made at the same time and the cost is considerably reduced.

Keywords: Arduino, Temperature, pH, Turbidity, Programming.

Status of Small-Scale Wind Turbine Applications in Turkey

Ertugrul ORMAN, Bakırçay University, ertugrulorman@gmail.com
Mustafa MUSTU, Karabük University, mustafamustu@karabuk.edu.tr
Bayram KOSE, Bakırçay University, bayram.kose@bakircay.edu.tr

ABSTRACT

Wind power for energy production in Turkey, has a share of 10.8%. Wind power plants reduce foreign dependency in energy, reduce carbon emissions and contribute to energy supply security. All except those with very low carbon emissions contribute to a cleaner world, Turkey also contributes to a clean target. From wind power plants using very large turbines to small-scale wind turbines, all of them contribute to the mentioned issues. In this study, small scale wind turbines used in energy production are discussed. Turkey's small-scale wind turbines result of the study reveals that what is present in the application. This study is based on statistical data, small-scale wind turbines next to reveal the situation in Turkey is reviewing the implementation status of the increases and decreases in investment in this area. It reveals the extent of the contribution of small-scale wind turbine investment to the goal of a clean environment.

Keywords: Small scale wind turbine, carbon emission, wind power, wind energy, renewable energy.

Identification on Species Level and Density of *Aeromonas* bacteria in the Microbiota of Insect Family of Hydrophilidae and Helophoridae

Mehmet BEKTAS, ATATURK UNIVERSITY, mbektash25@gmail.com
Figen ORHAN, ATATURK UNIVERSITY, figen.orhan@atauni.edu.tr
Ozlem BARIS, ATATURK UNIVERSITY, baris@atauni.edu.tr

ABSTRACT

Insects (hexapods) are the richest group in terms of species diversity in the World. As a bioindicator in an ecological spatial, researching microbiota in the digestive system of damaging or useful hexapods for agricultural production has recently obtained importance for biological control. It is known that the most important members of hexapod microbiota are bacteria. Lately, studies based on 16S rRNA gene sequences have been increasing to identify bacteria with anti-larval effects acquired from microbiota.

Hexapod collected from different aquatic environments in and around Erzurum province (Turkey) between May and September 2020. After species identification of the hexapod, it was treated with 70% alcohol for 5 minutes and surface decontamination was performed to eliminate possible contaminant microorganisms on the hexapod. The digestive structure was dissected following aseptic rules in the laboratory. It is purposed to support the molecular methods in the diagnosis of bacteria with the API (BioMerieux) system, which is a conventional method. For this reason, the API-20E test, which is the most suitable API test kit, was applied by taking Gram bacteria and other biochemical tests into consideration. 16S rDNA amplicons of the isolates were obtained, sequence analysis was determined, and the derived sequences were processed and compared with library data (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/blast.cgi>) (Blast analysis). Clinical isolates were named by evaluating their molecular and conventional data together and GenBank acceptance numbers were obtained.

Aeromonas bacteria were the genus with the most samples out of 69 bacteria identified as a result of this research. Of those of clinical isolates (69), 12 (17%) were determined. Such as; *Aeromonas* (4 *Aeromonas veronii*, 3 *Aeromonas allosaccharophila*, 4 *Aeromonas hydrophila* and other *Aeromonas rivipollensis*). Even though it is produced in both aerobic and anaerobic environments in isolation processes, the superiority of aerobic bacteria draws attention. *Aeromonas*; has been reported to cause infections in humans, terrestrial and aquatic animals, reptiles and fish. The importance of *Aeromonas* increases the importance of extraintestinal infections and sepsis especially in immunocompromised individuals since they are increasingly included among gastrointestinal pathogens in recent years.

Our current research is a preliminary study but more studies and advanced techniques are needed to define these hexapods microbiota.

Keywords: *Aeromonas*, Aquatic Coleoptera and 16S rDNA.

Pyrolysis System as Waste Treatment Method and Developments in Pyrolysis Systems

Unal ERASLAN, Karabuk University, unal.eraslan78@gmail.com

Rahman CALHAN, Karabuk University, rahmancalhan@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

The human population is increasing day by day. Waste generated by human activities and waste generated as a result of various industrial activities is becoming a big problem. Disposing of these wastes without using them is not considered a rational method today. In a period when energy needs are on the agenda due to the increasing population, wastes are very efficient sources for energy recovery. It is possible to recover energy from waste using various methods. In this study, the pyrolysis method that provides energy recovery from waste, the microwave-assisted pyrolysis system used in the pyrolysis method, the possible problems that may be encountered in laboratory scale microwave pyrolysis systems and the solution suggestions for these problems are mentioned.

Keywords: Waste, energy, energy recovery, pyrolysis, microwave pyrolysis

Study on The Effect of Sun and Shadow Rates on The Efficiency in Solar Panels

Serafettin KABADAYI, Karabük University, kabadayi92@hotmail.com

Mehmet Kazim YETIK, Karabük University, kazimyetik@karabuk.edu.tr

ABSTRACT

Solar energy is one of the most researched topics in recent years because it is the most harmless and unlimited energy source for the environment. Solar panels that convert solar energy into electrical energy are therefore one of the most curious subjects. The two most important parameters for the efficiency analysis of solar panels are panel type and insolation rates. In this study, efficiency analysis has been made over the sun / shade ratio using four different types of panels. For this purpose, a solar simulation room was established and measurements were carried out in this room in a completely dark environment, away from sunlight and meteorological effects. All four types of panels were measured and compared in the same ambient conditions and proportions of light. In the study; Four types of panels are used: monocrystalline panel, polycrystalline panel, thin-film panel and flexible panel. To mount these panels, a mechanism is installed to fix the panels in the simulation room. In addition, a led projector lamp was used to be used as sunlight. In order to create shadows on the panels, light-proof material of various sizes with an opaque thickness is used. For panel types, efficiency analysis and statistical analysis were carried out in the case of sun / shadow.

Keywords: Efficiency, solar panel, renewable energy, statistical analysis, sun, environment.

Application of The Optimisation Methods in Designing Logistic Systems

Kumbim SHALA, University of Pristina, kumbim.shala@uni-pr.edu
Altin DORRI, Polytechnic University of Tirana, adorri@fim.edu.al

ABSTRACT

A lot of studies in different fields are researching, creating and developing principles, methods and tools to find the solutions which are possible for all tasks and problems that occur in management, technical, production and other systems.

In practice, we might be facing with different situations where several ways to manage them are in disposal. The aim is to find the optimal solution, which depending on the situation can be cost effective, will realise the highest possible profit, and will use the shortest possible time to reach the main goals through optimal usage of all human, technical and financial capacities. These solutions will be the main preconditions prior to undertake the managerial decision, its implementation, continuity or in planning activities.

In this paper we will try to find the optimal way to design the production systems for small enterprises, in order to find the best appropriate solution that fulfils the economic and technological criteria for material, energy and information flow, including production capacities based on the market needs and the flexibility of labour force.

Our aim is to apply variety of methods for finding the initial and optimal solutions for the problem of transport, by comparing different methods, including well known degeneration methods to eliminate the obstacles that arise during the implementation of different activities for finding the optimal solution.

Keywords: Design, logistics system, the problem of transport, optimal solution, the degeneration problem, optimisation, etc.

The Dual Problem Application and Economic Interpretation

Kumbim SHALA, University of Pristina, kumbim.shala@uni-pr.edu
Altin DORRI, Polytechnic University of Tirana, adorri@fim.edu.al

ABSTRACT

The idea of this publication is based on the fact that through the dual problem of linear programming to find the optimal solution that reflects the full information for the solution of original problem. In particular, the dual problem provides important information in economic terms in connection with specific conditions imposed at the time of formulation of problem. The investigation is made by an example of sensitivity analysis-economic interpretation as a potential tool for optimizing the production process, supposing that we have a primary problem of mixed products and the goal is to determine the levels of production that provide maximum profit.

Keywords: The problem of transport, optimisation, dual problem, sensitivity analysis, optimal solution, economic interpretation, etc.

Climate Change and Resiliency?

Muammer Koç, Hamad Bin Khalifa University, mkoc@hbku.edu.qa

ABSTRACT

Human influence on the climate system is clear – anthropogenic greenhouse gas emissions have significantly increased in the 19th and 20th centuries of industrial era mainly due to the rapid economic and population growth. These emission patterns have led to the currently all-time high atmospheric concentrations of greenhouse gases. Middle Eastern region, especially the GCC countries, are significantly exposed to climate change due to their dependency on fossil energy, geographical location and climate conditions. Since the 1980s, sea surface temperature of the Gulf has raised 0.4°C per decade, which is twice the global average. Moreover, the southern and western coasts of the Gulf, such as Qatar, are highly vulnerable to sea level rise and risks of storm surge because of their low-lying and shallow and gradual slope. Moreover, the precipitation levels are predicted to increase disproportionately: the frequency of the rainfall events will decrease while the overall precipitation during these events will increase (i.e., severity and flooding). Dense urban ecosystems, such as large coastal cities, are particularly highly susceptible to climate change impacts, due to their complexity and stationary nature, as well as heavy dependence on interconnected and networked infrastructure. While some of the climate change impacts will have a gradual pressure over time (such as air temperature and average sea level), the increased likelihood, frequency and severity of extreme weather events (such as increasing level and intensity of heat waves and rain, hence flooding) will require immediate response and risk management.

Climate change is here, are we ready? Are we prepared for such overwhelming changes in the weather, in the environment to which we depend so much for our living, water, air and land? What should we do today as individuals, families, society, organizations and business and government to prevent, minimize or mitigate the impacts of climate change?