

**V. ULUSLARARASI
BİLİMSEL VE MESLEKİ
ÇALIŞMALAR KONGRESİ – MÜHENDİSLİK
(BILMES EN 2020)
ÖZET METİN BİLDİRİ KİTABI**



**V. INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND VOCATIONAL
STUDIES CONGRESS – ENGINEERING
(BILMES EN 2020)
ABSTRACT BOOK**

ARALIK / DECEMBER 2020

Kitabın Adı: V. Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar
Kongresi - Mühendislik Özet Metin Bildiri Kitabı

ISBN: 978-605-74786-1-0

Hazırlayanlar: Tolga YÜCEHAN
e-mail: tolgayucehan@gmail.com

Umut SARAY
e-mail: umutsaray@gmail.com

Yayın Tarihi: 31.12.2020



DÜZENLEME KURULU / ORGANIZING COMMITTEES

Düzenleme Kurulu Başkanı / Organizing Committee Chairman

Prof. Dr. Uğur Çavdar İzmir Demokrasi University

Düzenleme Kurulu Başkan Yardımcısı / Organizing Committee Vice-Chairman

Lect. Umut Saray Tokat Gaziosmanpaşa University

Düzenleme Kurulu Üyeleri / Organizing Committee Members

PhD.	Cem Cüneyt Ersanlı	Sinop University
PhD.	Feriha Erfan Kuyumcu	İstanbul Gedik University
PhD.	Doğan Bozdoğan	Tokat Gaziosmanpaşa University
PhD.	Munise Didem Demirbaş	Erciyes University
PhD.	Çiğdem Gündoğan Türker	İstanbul Gedik University
PhD.	Kemal Adem	Aksaray University
PhD.	Dilek Aydemir	Tokat Gaziosmanpaşa University
PhD.	Sefa Ersan Kaya	Tokat Gaziosmanpaşa University
Lect.	Celal Altıntaş	Tokat Gaziosmanpaşa University
Lect.	Atiye Kaş	Pamukkale University
Lect.	Süheyla Biriz Duman	Tokat Gaziosmanpaşa University
Lect.	Erdem Kanişlı	Tokat Gaziosmanpaşa University
Lect.	Mustafa Tufan Altunok	Tokat Gaziosmanpaşa University
Lect.	Onur Dal	Tokat Gaziosmanpaşa University
-	Bahar Terzioğlu	-
-	Sinem Gülşen	-

Düzenleme Kurulu Sekreteryası / Organizing Committee Secretariat

Lect.	Celal Altıntaş	Tokat Gaziosmanpaşa University
Lect.	Tolga Yücehan	Afyon Kocatepe University



BİLİM KURULU / SCIENTIFIC COMMITTEES

PhD. Uğur Çavdar	İzmir Demokrasi University
PhD. Mohammad Ali Ghorbani	University of Tabriz
PhD. Fateh Mebarek Qudina	University of 20th August 1955 Skikda
PhD. Mahir Dursun	Gazi University
PhD. Ali Öztürk	Düzce University
PhD. İbrahim Uzun	Kırıkkale University
PhD. Bülent Kurt	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University
PhD. Hakan Fehmi Öztop	Fırat University
PhD. Bilge Hilal Çadırcı	Gaziosmanpaşa University
PhD. Vitaly Koshevyy	Odessa National Maritime Academy
PhD. Reza Norouzi	University of Tabriz
PhD. Resul Kara	Düzce University
PhD. Serhii Kravchuk	National Technical University of Ukraine
PhD. Márcio R. C. Reis	Federal Institute of Goias
PhD. Doru Vatau	Polytechnic University of Timisoara
PhD. Igor Nevliudov	Kharkiv National University of Radioelectronics
PhD. Yuriy Danyk	National Defense University of Ukraine
PhD. Erkan Afacan	Gazi University
PhD. Rasoul Daneshfaraz	University of Maragheh
PhD. Aşkıner Güngör	Pamukkale University
PhD. Cengiz Taplamacıoğlu	Gazi University
PhD. Necmi Taşpınar	Erciyes University
PhD. Mevlida Operta	University of Sarajevo
PhD. Sevgi Soylu Koyuncu	Ondokuz Mayıs University
PhD. Öznur Gölbaşı	Cumhuriyet University
PhD. Cem Cüneyt Ersanlı	Sinop University
PhD. Nacima Memic	University of Sarajevo
PhD. Salim A. Messaoudi	King Fahd University of Petroleum and Minerals
PhD. Yousef Nazzal	Zayed University
PhD. Tufan Doğruer	Gaziosmanpaşa University
PhD. Remzi Tuntaş	Van Yüzüncü Yıl University
PhD. Alexey Babushkin	Ural Federal University
PhD. Zehra Küçükbay	İnönü University
PhD. Selma Corbo	University of Sarajevo
PhD. Sabahudin Bajramovic	University of Sarajevo
PhD. Halil İbrahim Oğuz	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University
PhD. Fatih Taşpınar	Düzce University
PhD. İsa Navruz	Ankara University
PhD. Cahit Bilim	Mersin University
PhD. Sibel Güneş	Erciyes University
PhD. Munise Didem Demirbaş	Erciyes University
PhD. Ahmet Fenercioğlu	Gaziosmanpaşa University
PhD. Jasna Avdic	University of Sarajevo
PhD. Ayhan İstanbullu	Balıkesir University
PhD. Caner Aküner	Marmara University
PhD. Oktay Erdoğan	Pamukkale University
PhD. Michal Váry	Slovak University of Technology
PhD. Özlem Ulukut Çoşkun	Süleyman Demirel University
PhD. Nursel Akçam	Gazi University
PhD. Recep Ekici	Erciyes University
PhD. Suat Sarıdemir	Düzce University
PhD. Fuad Okay	Kocaeli University
PhD. Fatih Polat	Gaziosmanpaşa University
PhD. Serpil Halıcı	Pamukkale University
PhD. Elif Tezel Ersanlı	Sinop University
PhD. Kadriye Yaman	Anadolu University
PhD. Eduard Zharikov	National Technical University of Ukraine



PhD. Sameh Hadouaj	University of Carthage
PhD. Bilal Şenol	İnönü University
PhD. Halil Arslan	Cumhuriyet University
PhD. Utku Köse	Süleyman Demirel University
PhD. Osman Gökdoğan	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University
PhD. Mehmet Güçyetmez	Ahi Evran University
PhD. Salih Tosun	Düzce University
PhD. Feyza Gürbüz	Erciyes University
PhD. Güllü Kırat	Bozok University
PhD. Oğuz Erdem	Ahi Evran University
PhD. Selda Kayral	Celal Bayar University
PhD. Ali Yıldız	Bozok University
PhD. Aslihan Tırnakçı	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University
PhD. Esra Özhancı	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University
PhD. Meliha Aklıbaşında	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University
PhD. Seval Cömertler	Uşak University
PhD. Nihan Kaya	Hitit University
PhD. Cem Emeksiz	Gaziosmanpaşa University
PhD. Hasan Polat	Fırat University
PhD. Soner Buytoz	Fırat University
PhD. Serdar Mercan	Cumhuriyet University
PhD. Praveen Kumar	Nss College of Engineering
PhD. Emre Kıyak	Eskişehir Technical University
PhD. Mustafa Eker	Gaziosmanpaşa University
PhD. Özer Özdemir	Anadolu University
PhD. Mehmet Şenol	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University
PhD. Tülay Yağmur	Aksaray University
PhD. İlhami Karataş	Gaziosmanpaşa University
PhD. Fethi Dağdelen	Fırat University
PhD. Güngör Çağdaş Dinçel	Aksaray University
PhD. Serkan Yıldırım	Atatürk University
PhD. Meriç Lütü Avsever	Aksaray University
PhD. Bekir Tuncer	Muğla Sıtkı Koçman University
PhD. Haşim Kafalı	Muğla Sıtkı Koçman University
PhD. Gökdeniz Erkan	Muğla Sıtkı Koçman University
PhD. Özlem Toprak	Gaziosmanpaşa University
PhD. Adem Gölcük	Selçuk University
PhD. İnyet Burcu Toprak	Akdeniz University
PhD. Yılmaz Güven	Kırklareli University
PhD. Nafel Doğdu	Akdeniz University
PhD. Olena Osharovska	Odessa National Academy
PhD. Mariia Skulysh	Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
PhD. Selçuk Arık	Gaziosmanpaşa University
PhD. Canan Başlak	Selçuk University
PhD. İshak Aşşin Kariper	Erciyes University
PhD. Sevgi Ünal	Bartın University
PhD. Ahmad Bin Yussuf	University of Malaya
PhD. Asuman Duru	Uşak University
PhD. Yusuf Sert	Bozok University
PhD. Abdullah Elen	Bandırma Onyeddi Eylül University
PhD. Gökçe Nur Yılmaz	Ted University
PhD. Muradiye Karasu Ayata	Ahi Evran University
PhD. Derya Öğüt Yavuz	Uşak University
PhD. Nurcan Çalış Açıkbaz	Bilecik Şeyh Edebali University
PhD. Gökhan Açıkbaz	Bilecik Şeyh Edebali University
PhD. Ayşen Melda Çolak	Uşak University
PhD. Nurdoğan Topal	Uşak University
PhD. Emre Avuçlu	Aksaray University
PhD. Cem Boğa	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University
PhD. Havva Dinler	Uşak University



PhD.	Burcu Begüm Kenanoğlu	Uşak University
PhD.	Esin Hande Bayrak Işık	Gaziosmanpaşa University
PhD.	Özgür Demir	Muş Alparslan University
PhD.	Doğan Erdemir	Erciyes University
PhD.	Ali Özer	Cumhuriyet University
PhD.	Ahmet Coşkun	Süleyman Demirel University
PhD.	Çiğdem Gündoğan Türker	İstanbul Gedik University
PhD.	Alperen Şahinoğlu	İstanbul Esenyurt University
PhD.	Semih Taşkaya	Fırat University
PhD.	Serdar Özyön	Kütahya Dumlupınar University
PhD.	Feriha Erfan Kuyumcu	Gedik University
PhD.	Tuğbahan Yılmaz Alıç	Selçuk University
PhD.	İlhan Çelik	Samsun University
PhD.	Gökhan Özer	Fatih Sultan Mehmet University
PhD.	Mustafa Safa Yılmaz	Fatih Sultan Mehmet University
PhD.	Derya Elmalı Şen	Karadeniz Technical University
PhD.	Asım Gökhan Yetkin	Kütahya Dumlupınar University
PhD.	Mehmet Murat Tezcan	Kütahya Dumlupınar University
PhD.	Seda Bice Ataklı	Gaziosmanpaşa University
PhD.	Mürşide Dartay	Fırat University
PhD.	Pınar Sarı Çavdar	İzmir Demokrasi University
PhD.	Nihat Pamuk	Zonguldak Bülent Ecevit University



KONGRE PROGRAMI / CONFERENCE SCHEDULE

ORAL PRESENTATIONS

12 December 2020 - Saturday

Session 1

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
https://youtu.be/FHX_gwjlk8k

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
10:00 - 10:10				
10:10 - 10:20	THE USAGE POTENTIAL OF POLYMERIC NANOFIBERS PRODUCED WITH ELECTROSPINNING TECHNIQUE IN AIRCRAFT COMPOSITE MATERIALS	Erdem Tunca, Haşim Kafalı	Erdem Tunca	Erdem Tunca
10:20 - 10:30	COMPARATIVE ANALYSIS ON THE STRUCTURAL DESIGN OF VARIOUS AIRCRAFT BOX BEAMS USING PYTHON SCRIPTING	Hande Yavuz, Sıdıka Yılmaz	Hande Yavuz	Hande Yavuz
10:30 - 10:40	UNMANNED AERIAL VEHICLES (UAV) AND MAINTENANCE APPLICATIONS	İbrahim Güçlü, Erdem Tunca, Haşim Kafalı	İbrahim Güçlü	İbrahim Güçlü
10:40 - 10:50	USAGE OF CHEVRON NOZZLE AT AIRCRAFTS AND NOISE REDUCTION	İbrahim Güçlü, Haşim Kafalı	İbrahim Güçlü	İbrahim Güçlü

Break

Session 2

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
https://youtu.be/SFj_X190SDY

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
11:00 - 11:10	PREDICTION OF SECONDARY SCHOOL STUDENT ACADEMIC PERFORMANCE USING DATA MINING ALGORITHMS	Sinem Bozkurt Keser	Sinem Bozkurt Keser	Sinem Bozkurt Keser
11:10 - 11:20	COMPARISON OF CLASSIFICATION ALGORITHMS ON EARLY STAGE DIABETES RISK PREDICTION DATASET BY USING ORANGE DATA MINING SOFTWARE	Sinem Bozkurt Keser	Sinem Bozkurt Keser	Sinem Bozkurt Keser
11:20 - 11:30	DETECTION OF PNEUMONIA DISEASE FROM CHEST X-RAY IMAGES VIA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS	Serkan Kalkan, Ahmet Saygılı	Ahmet Saygılı	Serkan Kalkan
11:30 - 11:40	AN IMPROVED ADAPTIVE GENETIC ALGORITHM DESIGN FOR SOLVING TRAVELING SALESMAN PROBLEM	Merve Genel, Rıdvan Saraçoğlu	Merve Genel	Merve Genel
11:40 - 11:50	PERFORMANCE COMPARISON OF AODV AND DSR ROUTING PROTOCOLS	Celil Okur, Murat Dener	Murat Dener	Celil Okur

Break



Session 3

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
https://youtu.be/u_qoj8oWcFU

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
12:30 - 12:40	DETERMINATION OF FACTORS THAT MIGHT AFFECT THE ADOPTION OF DO-200A STANDARD BY LITERATURE REVIEW	Semih Tereci, Murat Aydos, Ahmet Dikici	Semih Tereci	Semih Tereci
12:40 - 12:50	THREE TYPES OF ATTACK SIMULATION ON INTERNET OF THINGS DEVICES	Murat Emeç , Mehmet Hilal Özcanhan	Murat Emeç	Murat Emeç
12:50 - 13:00	ANALYSIS OF COVID-19 DATA USING ARIMA TIME SERIES MODEL	Başak Er, Murat Emeç, Mehmet Hilal Özcanhan	Başak Er	Başak Er
13:00 - 13:10	LOW COST ACOUSTIC CAMERA DESIGN FOR INTERNET OF THINGS	Ahmet Çağdaş Seçkin	Ahmet Çağdaş Seçkin	Ahmet Çağdaş Seçkin
13:10 - 13:20	COMPARISON OF BIG DATA TIME SERIES ANALYSIS METHODS	Fadıl Can Malay, Murat Emeç, Mehmet Hilal Özcanhan	Fadıl Can Malay	Fadıl Can Malay
13:20 - 13:30	DESIGNING A RECOMMENDATION SYSTEM FOR PRE-DIAGNOSIS BY USING TEXT MINING TECHNIQUE	Nina Aalami , Eyyüp Gülbandılar , Faik Yaylak	Nina Aalami	Nina Aalami

Break

Session 4

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/sQxVIVG-OC0>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
14:00 - 14:10	FRAUD DETECTION WITH MACHINE LEARNING	Emre Aksöz, Birol Arifoğlu	Emre Aksöz	Birol Arifoğlu
14:10 - 14:20	IMPROVEMENT OF RELATIONSHIP BETWEEN ROTOR SPEED AND NUMBER OF REVOLUTIONS IN FOUR ROTOR UNMANNED AERIAL VEHICLES	Tolga Çatalbaş , Zafer Civelek	Tolga Çatalbaş	Tolga Çatalbaş
14:20 - 14:30	STUDYING OF THE EFFECTS OF UV LIGHT-INDUCED ON THE MAIN ELECTRICAL PROPERTIES OF AU/MGO-PVP/N-SI MPS DIODES	Gülçin Ersöz Demir	Gülçin Ersöz Demir	Gülçin Ersöz Demir
14:30 - 14:40	CONSTELLATION DIAGRAM AND PERFORMANCE ANALYSIS OF OFDM AND MIMO AGAINST THE FADING CHANNEL EFFECT IN WIRELESS COMMUNICATION	Uğur Acar, Nursel Akçam	Uğur Acar	Uğur Acar
14:40 - 14:50	ELECTRONICALLY TUNABLE FLOATING CURRENT SOURCE BASED MEMRISTOR EMULATOR	Melih Yildirim	Melih Yildirim	Melih Yildirim
14:50 - 15:00	AUTOMATIC GENERATION CONTROL IN TWO-AREA POWER SYSTEMS USING FUZZY LOGIC CONTROLLER	Özay Can, Ali Öztürk, Cenk Andiç	Özay Can	Özay Can

Break



Session 5

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/vpcOzIGVRqM>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
15:30 - 15:40	REFLECTARRAY DESIGN FOR 10 GHZ	M. M. Alhennawi, H Gokalp	Hulya Gokalp	M. M. Alhennawi
15:40 - 15:50	DETERMINATION OF FEEDING POINTS AND PERFORMANCE OF MSAS DESIGNED AT 10GHZ WITH DIFFERENT CERAMIC MATERIALS	Muhammed Isayev, Seyfettin Sinan Gültekin , Mehmet Yerlikaya	Mahammad Isayev	Seyfettin Sinan Gültekin
15:50 - 16:00	A MODIFIED MPPT ALGORITHM FOR PHOTOVOLTAIC SYSTEMS UNDER PARTIAL SHADING	Atakan Alkan, Ahmet Burak Kaydeci, Derya Ahmet Kocabaş, Alper Tolga Çalık, Murat Batuhan Günaydın, Ufuk Paralı	Atakan Alkan	Atakan Alkan
16:00 - 16:10	DESIGN CRITERIA DISCUSSION OF LI-ION BATTERY PACKAGE AND BATTERY MANAGEMENT SYSTEM FOR A SINGLE-DRIVER PHOTOVOLTAIC POWERED ELECTRICITY CAR	Arda Çetinkaya, Ege Uzun, Orhun Kurnaz, Alper T. Çalık, Derya A. Kocabaş, Murat Batuhan Günaydın, Ufuk Paralı	Arda Çetinkaya	Arda Çetinkaya
16:10 - 16:20	IN CONVENTIONAL TYPE GAS BURNING DEVICES; EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE OF SINGLE STAGE FANS BY TRANSFORMING THEM INTO FREQUENCY CONTROLLED FANS	Çağrı Bulut, Halil İbrahim Variyenli	Çağrı Bulut	Çağrı Bulut
16:20 - 16:30	EVALUATION OF WIND ENERGY POTENTIAL STUDY DATA WITH THE EQUIVALENT HEIGHT IN TURKEY	Elif Kurban	Elif Kurban	Elif Kurban

Break

Session 6

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/04Rp8ZhzAqY>
<https://youtu.be/TN7WDUta2hI>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
17:00 - 17:10	SENSORY EVALUATION OF GLUTEN-FREE NON-BREAD BAKERY PRODUCTS: A REVIEW	Edibe Seda Erten	Edibe Seda Erten	Edibe Seda Erten
17:10 - 17:20	DEVELOPING ALTERNATIVE CHOCOLATE TYPE WITH DIFFERENT RAW MATERIAL	Binnur Kartal, Sibel Koca Çetinkaya, Detay Gıda Arge Merkezi	Binnur Kartal	Binnur Kartal
17:20 - 17:30	PERFORMANCE ANALYSIS OF OHMIC HEATING ASSISTED PECTIN EXTRACTION PROCESS	Ali Göksu, Mutlu Çevik, Seda Çilingir, Gülseven Duran, Serdal Sabancı	Serdal Sabancı	Serdal Sabancı
17:30 - 17:40	INVESTIGATION OF RHEOLOGICAL BEHAVIOR OF GRAPE JUICE EVAPORATED BY OHMIC HEATING PROCESS	Serdal Sabancı	Serdal Sabancı	Serdal Sabancı
17:40 - 17:50	POLYSACCHARIDES: ROLE IN FOOD FORMULAS FOR SATIETY	Tayyibe Erten	Tayyibe Erten	Tayyibe Erten



13 December 2020 - Sunday

Session 7

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/nO8PXNbUZCE>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
10:00 - 10:10	IMPORTANCE OF PROJECT SITE SELECTION IN GEOTECHNICAL ENGINEERING	Ayberk Kaya	Ayberk Kaya	Ayberk Kaya
10:10 - 10:20	AXIAL DEFORMATION OF STEEL EMBEDDED COMPOSITE COLUMNS	Fahım Alızada	Fahım Alızada	Fahım Alızada
10:20 - 10:30	THE EFFECT OF IRON-STEEL FACTORY WASTES IN ISKENDERUN REGION ON THE STRENGTH OF CONCRETE EXPOSED TO HIGH TEMPERATURE	Fatma Koç, Umur Korkut Sevim, Murat Öztürk	Fatma Koç	Fatma Koç
10:30 - 10:40	ANALYSIS OF METALLIC DAMPERS USING FINITE ELEMENT METHOD (ANSYS)	Fatih Süleyman Balık	Fatih Süleyman Balık	Fatih Süleyman Balık
10:40 - 10:50	EXAMINATION OF OCCUPATIONAL SAFETY PRACTICES IN CONSTRUCTION SITES IN DÜZCE, BOLU AND SAKARYA PROVINCES FROM THE PERSPECTIVE OF EMPLOYEES AND ISSUING WORK SAFETY STATUS REPORT	Rıfat Akbıyıklı, Metehan Yasin Yıldırım	Metehan Yasin Yıldırım	Metehan Yasin Yıldırım

Break

Session 8

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/XJ-TQ64ceEs>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
11:00 - 11:10	NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF FUEL CELL PARAMETERS ON THE PERFORMANCE IN DIRECT ETHANOL FUEL CELLS	Ethem Sökmez, İmdat Taymaz	Ethem Sökmez	Ethem Sökmez
11:10 - 11:20	RESISTANCE SPOT WELDING OF DP1000 AND BORON STEELS WHICH USED IN AUTOMOTIVE INDUSTRY UNDER DIFFERENT PARAMETERS AND INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PARAMETERS ON WELDING QUALITY	Irmak Can Özgüven, Salim Aslanlar, Uğur Öz Saraç	Irmak Can Özgüven	Irmak Can Özgüven
11:20 - 11:30	DEVELOPMENT OF NEW DIE DESIGN IN TOWING HOOK PRODUCTION	Ebru Sağ, Burak Bahat, Dilara Yalçın, Hakan Aydın	Dilara Yalçın	Dilara Yalçın
11:30 - 11:40	IMPROVEMENT OF ENERGY ABSORPTION CAPACITY OF THE AUXETIC TRUSS STRUCTURES BY TOPOLOGY MODIFICATION: A PRELIMINARY WORK	Ali Can Kaya, Agahan Yuldashev, Ali Korucu	Ali Can Kaya	Agahan Yuldashev
11:40 - 11:50	SARKAÇ TIPI TEPE VİNÇ SİSTEMİ İÇİN GENETİK ALGORİTMA VE TERMAL DEĞİŞİM OPTİMİZASYON ALGORİTMALARI İLE LQR DENETLEYİCİ TASARIMI VE PERFORMANS KARŞILAŞTIRMASI	Ferhat Kaya, Çağlar Conker	Ferhat Kaya	Ferhat Kaya

Break



Session 9

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/etloMupZUQc>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
12:30 - 12:40	DETERMINATION OF ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING PERFORMANCE OF BORON ALLOY STEELS	İbrahim Baki Şahin, Asım Genç, Levent Urtekin	İbrahim Baki Şahin	İbrahim Baki Şahin
12:40 - 12:50	DESIGN OF MODEL PREDICTIVE CONTROLLER FOR SPEED CONTROL OF A HYDRO-MECHANICAL CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION	Hakan Ülker, Samet Adem Cömert	Hakan Ülker	Samet Adem Cömert
12:50 - 13:00	ANALYSIS OF THE EFFECTS OF DIE ENTRY TYPE ON THE DEEP DRAWABILITY OF AL6061-T6	Mehmet Okan Kabakçı, İbrahim Karaağaç	Mehmet Okan Kabakçı	Mehmet Okan Kabakçı
13:00 - 13:10	MATHEMATICAL MODELING OF SINGLE AND FUNCTIONALLY GRADED MATERIAL AFFECT OF INTERNAL PRESSURE AND TEMPERATURE	Muhammed Furkan Erhan, Osman Selim Türkbaş	Muhammed Furkan Erhan	Muhammed Furkan Erhan
13:10 - 13:20	MODELING OF 2D FUNCTIONALLY GRADED CIRCULAR PLATES WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORK	Munise Didem Demirbaş, Didem Çakır,	Didem Çakır	Munise Didem Demirbaş
13:20 - 13:30	EFFECTS OF ENERGY INPUT ON MICROSTRUCTURE / SURFACE PROPERTIES OF ADDITIVELY MANUFACTURED PARTS	Mustafa Safa Yılmaz	Mustafa Safa Yılmaz	Mustafa Safa Yılmaz

Break

Session 10

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
https://youtu.be/anlh-E_i9Wo

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
14:00 - 14:10	FACTORS AFFECTING HBN FORMATION IN HBN-SIC COMPOSITE SYNTHESIS	Zuhal Yılmaz, Nuran Ay	Zuhal Yılmaz	Zuhal Yılmaz
14:10 - 14:20	EFFECT OF HBN AMOUNT ON SIC DENSIFICATION BEHAVIOR	Zuhal Yılmaz, Nuran Ay	Zuhal Yılmaz	Zuhal Yılmaz
14:20 - 14:30	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF HEAT TREATMENT ON MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF AERMET 100 STEEL	Nese Ozturk Korpe, Rifat Karatay	Nese Ozturk Korpe	Nese Ozturk Korpe
14:30 - 14:40	EVALUATION OF THE WEAR PARAMETER IN PTFE COMPOSITIONS	Büşra Aktaş , Hazal Kılıçarslan	Büşra Aktaş	Büşra Aktaş
14:40 - 14:50	INVESTIGATION OF THE ABRASION CHARACTERISTICS OF PTFE COMPOSITIONS UNDER DIFFERENT LOADS	Büşra Aktaş , Hazal Kılıçarslan	Hazal Engin Kılıçarslan	Hazal Engin Kılıçarslan
14:50 - 15:00	EXAMINATION OF THE THERMODYNAMIC AND MICROSTRUCTURAL PROPERTIES OF NITIB ALLOY	Ercan Ercan	Ercan Ercan	Ercan Ercan

Break



Session 11

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/pb4ibP-GTps>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
15:30 - 15:40	INVESTIGATION OF HEAT TREATMENT-HARDNESS PROPERTIES CONNECTION IN MARAGING STEEL PRODUCED BY DMLS	Gökhan Özer	Gökhan Özer	Gökhan Özer
15:40 - 15:50	A CASE STUDY OF FUNCTIONAL RESONANCE ANALYSIS METHOD: SOLID WASTE DISPOSAL SITE OF A MUNICIPALITY	Müge Ensari Özay, Ayşe Beyza Ateş, Rüştü Uçan	Müge Ensari Özay	Müge Ensari Özay
15:50 - 16:00	DESIGN OF POLYAMIDE COMPOUNDS FOR FOOD AND WATER CONTACT	Tuğçe Kaçaroğlu	Tuğçe Kaçaroğlu	Tuğçe Kaçaroğlu
16:00 - 16:10	RECENT DEVELOPMENTS OF NOVELTY DETECTION, TRANSFER LEARNING AND ZERO-SHOT LEARNING ON BIOTECHNOLOGY	Emre Cimen	Emre Cimen	Emre Cimen

Break

Session 12

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/wrICDBi7UDU>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
17:00 - 17:10	PERFORMANCE OF MACHINE AND DEEP LEARNING METHODS IN FORECASTING OF GLOBAL IONOSPHERE MAPS	Erman Şentürk	Erman Şentürk	Erman Şentürk
17:10 - 17:20	ELEMENT ASSOCIATIONS IN MORYAYLA VILLAGE (ERZURUM) AND ITS SURROUNDING SOILS	Gullu Kirat	Güllü Kırat	Güllü Kırat
17:20 - 17:30	INVESTIGATION OF POLLUTION PARAMETERS IN STREAM SEDIMENTS IN OVACIK VILLAGE AND ITS SURROUNDINGS (BALIKESIR)	Gullu Kirat	Güllü Kırat	Güllü Kırat
17:30 - 17:40	DYNAMIC CHARACTERISTICS OF STRUCTURES WITH MICROTREMOR METHOD	Cağlar Ozer	Cağlar Ozer	Cağlar Ozer
17:40 - 17:50	LOCAL GEOID DETERMINATION USING MULTIPLE LINEAR REGRESSION AND DIFFERENT INTERPOLATION METHODS: A CASE STUDY OF AĞRI, TURKEY	Berkant Konakoglu, Alper Akar	Berkant Konakoglu	Berkant Konakoglu
17:50 - 18:00	EXAMINATION OF FUNCTIONALITY AND VISUALITY PARADIGM IN DESIGN WITH AN INTERDISCIPLINARY APPROACH: THE EXAMPLE OF BAUHAUS	Merve Ekiz Kaya, Sefa Ersan Kaya	Merve Ekiz Kaya	Merve Ekiz Kaya



14 December 2020 - Monday

Session 13

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/2UCkxO-AkMY>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
12:30 - 12:40	MATHEMATICAL MODELING IN THE COVID-19 PANDEMIC	Gizem Gül Koç	Gizem Gül Koç	Gizem Gül Koç
12:40 - 12:50	THE ANALYSIS OF ERGONOMIC RISK FACTORS IN A PRODUCTION LINES WITH BAUA LMM METHODS: AN APPLICATION FOR AUTOMOTIVE INDUSTRY	Aynur Gürsoy Özcan, Nilgün Fırlalı	Aynur Gürsoy Özcan	Aynur Gürsoy Özcan
12:50 - 13:00	SAILFISH OPTIMIZER ALGORITHM ENHANCED DECISION TREE TO DIAGNOSE HEART DISEASE	Murat Onur Yildirim, Erdal Aydemir	Murat Onur Yildirim	Murat Onur Yildirim
13:00 - 13:10	SURGICAL MASK SELECTION PROBLEM WITH ENVIRONMENTAL, ERGONOMIC AND MEDICAL CRITERIA	Adem Erik, Yusuf Kuvvetli	Adem Erik	Adem Erik
13:10 - 13:20	THE EFFECT OF THE BRAND IMAGE BASED ON SHOP ATMOSPHERE FEATURES ON CUSTOMERS' ATTITUDES TOWARDS SHOPPING	Sermin Sarı, Gülden Turhan	Sermin Sarı	Sermin Sarı
13:20 - 13:30	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF METAL BASED HIGH ENERGY SUBSTANCE ADDITIONS ON DOUBLE BASE (DB) ROCKET PROPELLANT CHARACTERIZATION	Aziz Kervan, Hayri Yaman	Hayri Yaman	Hayri Yaman

Break

Session 14

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/D70M2c8-tyU>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
14:00 - 14:10	THE EVALUATION OF GHOST FISHING IN FISHERIES	Mürşide Dartay	Mürşide Dartay	Mürşide Dartay
14:10 - 14:20	PROGRESSION TO THE ECOSYSTEM-APPROACHED FISHERIES SYSTEM FROM THE TRADITIONAL FISHERIES MANAGEMENT SYSTEM	Mürşide Dartay	Mürşide Dartay	Mürşide Dartay
14:20 - 14:30	ORGANIC AQUACULTURE	Gökhan Arslan, Pınar Oğuzhan Yıldız	Gökhan Arslan	Gökhan Arslan
14:30 - 14:40	A MULTILAYER STOCK LEVEL RECOMMENDATION IN SHIP INVENTORY SYSTEM: SYSTEM SIMULATION APPROACH	Ender Yalcin, Ozcan Arslan, Murat Aymelek	Ender Yalcin	Murat Aymelek
14:40 - 14:50	THE RELATIONSHIP BETWEEN SHIP CAPITAL EXPENDITURES AND ENERGY EFFICIENCY: A CASE STUDY ON A TURKISH SHIPPING COMPANY	Murat Aymelek, Ender Yalcin	Murat Aymelek	Murat Aymelek
14:50 - 15:00	A RESEARCH ON THE DETERMINATION OF GRAIN YIELD OF SOME BARLEY (HORDEUM VULGARE L.) VARIETIES IN LATE AUTUMN SOWING IN THE HIGH ALTITUDE AGRICULTURAL AREA OF ANATOLIA	Mehmet Macit Ertuş	Mehmet Macit Ertuş	Mehmet Macit Ertuş

Break



Session 15

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/vuWY1B1XlEw>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
15:30 - 15:40	EFFECT OF ULTRASOUND ON DISPERSION OF KAOLINITE	K. Eşmeli, A. Özkan	Kiraz Eşmeli	Kiraz Eşmeli
15:40 - 15:50	GRINDING OF CALCITE AND TALC TO NANO DIMENSIONS WITH PLANETARY BALL MILL	K.Esmeli	Kiraz Eşmeli	Kiraz Eşmeli
15:50 - 16:00	REVIEW OF SCRATCH APPLICATION USED IN CODING EDUCATION IN SECONDARY SCHOOLS	Nazlı Karaca	Nazlı Karaca	Nazlı Karaca
16:00 - 16:10	SHARING MECHANISM OF CYBER THREAT INFORMATION AND SAMPLES	Ali Melih Kanca	Ali Melih Kanca	Ali Melih Kanca
16:10 - 16:20	DIGITAL IMAGE ANALYSIS USING DEEP LEARNING	Arzu Sarıgül, Mahmut Hekim	Arzu Sarıgül	Arzu Sarıgül

15 December 2020 - Tuesday

Session 16

Hall Name: BILMES CONGRESS 1
<https://youtu.be/HXO-Uk0fwnE>

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
12:30 - 12:40	AN INVESTIGATION OF REGIO EMILIA - PRESCHOOL EDUCATIONAL APPROACH- IN THE CONTEXT OF TRANSPARENCY	Betül Yıldız,Derya Elmalı Şen	Derya Elmalı Şen	Betül Yıldız
12:40 - 12:50	AN INVESTIGATION ON THE RELATIONSHIP OF OFFICE INTERIOR PLANNING WITH TRANSPARENCY	Burcu Dost Bas, Derya Elmalı Sen	Burcu Dost Bas	Burcu Dost Bas
12:50 - 13:00	THE EFFECT OF TECHNOLOGY, CULTURE AND SOCIETY DIALECTICS ON INDUSTRY: DESIGN ANALYSIS	Sefa Ersan Kaya	Sefa Ersan Kaya	Sefa Ersan Kaya
13:00 - 13:10	IMPROVING THE RECIPE AND FORMULATION OF SUGAR REDUCED CONFECTIONERY PRODUCTS	Özge Yıldız, Mehmet Ali Marangoz	Ozge Yıldız	Ozge Yıldız
13:10 - 13:20	EVALUATION OF SARAYBOSNA PARK (KONYA) WITHIN THE FRAMEWORK OF URBAN QUALITY INDICATORS	Fadim Yavuz, Afina Shoilat	Fadim Yavuz	Fadim Yavuz
13:20 - 13:30	SUSTAINABILITY ISSUES IN TRADITIONAL SETTLEMENTS: CASE OF SILLE (KONYA)	Fadim Yavuz, Muhammet Selahattin Oruç	Fadim Yavuz	Fadim Yavuz

Break



Session 17

Hall Name: BILMES CONGRESS 1

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
15:30 - 15:40	ASSESSMENT OF THE EFFICACY OF AQUEOUS OZONE ON THE BIOAVAILABILITY OF RESIDUAL TRIHALOMETHANES IN TREATED BROILER'S MEAT	Manal Hadi Ghaffoori Kanaan, Sura Saad Abdullah	Manal Hadi Ghaffoori Kanaan	Manal Hadi Ghaffoori Kanaan
15:40 - 15:50	BIOUNAD ² LOW COST ONLINE QUALITY MULTIPARAMETRIC DEVICE FOR ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY	Yulian Sepúlveda Casadiego, Yenier Valencia Villegas	Yulian Sepúlveda Casadiego	Yulian Sepúlveda Casadiego
15:50 - 16:00	THE IMPORTANCE OF HYBRID-NANOFLUIDS FOR THE ENERGY AND THERMAL SYSTEMS: RECENT LITERATURE REVIEW	Fateh Mebarek-Oudina	Fateh Mebarek-Oudina	Fateh Mebarek-Oudina
16:00 - 16:10	MAGNETOTRANSPORT BEHAVIOR IN A PHASE-SEPARATED LAAGCAMNO ₃ POLYCRYSTALLINE AND UNRAVELING THE ROLE OF A MULTI-DOUBLE-EXCHANGE MECHANISM	Mourad Smari	Mourad Smari	Mourad Smari
16:10 - 16:20	THE IMPACT OF SOME SELECTED AGRICULTURAL WASTE AS FILLERS ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF THE PETROCHEMICALS USED IN THE PRODUCTION OF FOAM.	F. A. Atiku, Rahamah I., A. M. Hassan, Hanington T., Adiya ZISG, A. A. Yusuf, M. M. Adamu, A. A. Gebe	Farooq Abubakar Atiku	Farooq Abubakar Atiku

Break

Session 18

Hall Name: BILMES CONGRESS 1

Meeting Hall Chairman : Prof. Dr. Uğur Çavdar
Meeting Hall Vice-Chairman: Lect. Tolga Yücehan

Time	Title of Study	Authors	Corresponding Author	Presenter
17:00 - 17:10	PHYSICAL MODELING OF SCOURING DOWNSTREAM OF STEPPED SPILLWAYS	Amir Ghaderi, Rasoul Daneshfaraz	Amir Ghaderi	Rasoul Daneshfaraz
17:10 - 17:20	NUMERICAL INVESTIGATION OF ENERGY DISSIPATION IN SUDDEN CONTRACTION	Ehsan Aminvash, Rasoul Daneshfaraz	Ehsan Aminvash	Ehsan Aminvash
17:20 - 17:30	EXPERIMENTAL STUDY OF ENERGY DISSIPATION IN VERTICAL DROPS WITH HORIZONTAL SCREEN UNDER SUPERCRITICAL FLOW	Vadoud Hasanniya, Rasoul Daneshfaraz, Reza Norouzi	Rasoul Daneshfaraz	Reza Norouzi
17:30 - 17:40	AN INVESTIGATION OF CONTAMINANTS ORIGINS IN NATURAL WATER RESOURCES (AHAR PLAIN, NW IRAN)	Siamak Razzagh, Ata Allah Nadiri, Sina Sadeghfam	Sina Sadeghfam	Siamak Razzagh
17:40 - 17:50	SUBSIDENCE VULNERABILITY ASSESSMENT OF SALMAS PLAIN	Maryam Gharekhani, Sina Sadeghfam, Ata Allah Nadiri	Sina Sadeghfam	Sina Sadeghfam



DAVETLİ KONUŞMACILAR / INVITED SPEAKERS

PHYSICAL MODELING OF SCOURING DOWNSTREAM OF STEPPED SPILLWAYS

Amir Ghaderi^{1*}, Rasoul Daneshfaraz²

¹ *University of Zanjan, Department of Civil Engineering, Iran*

ORCID ID: 0000-0002-8661-6302, amir_ghaderi@znu.ac.ir

² *University of Maragheh, Faculty of Engineering, Iran*

ORCID ID: 0000-0003-1012-8342, daneshfaraz@maragheh.ac.ir

** Corresponding Author*

Abstract

Scouring downstream of hydraulic structures is one of the critical phenomena for the design criteria and sustainable management of the hydraulic structures which has absorbed a vast amount of interests by researchers. This study presents the results of various experiments conducted at three different stepped spillways, to study the local scour downstream of the structure. Experimental tests performed with different discharges (flow regimes) and three various step size. The results indicated that step size as a geometrical factors and tailwater depth and discharge as flow characteristics are essential parameters for maximum scouring depth. The dimensions of scour pit decreased by increasing the steps height and tailwater depth. It was further shown that the maximum scour corresponds to the skimming flow regime. By increasing the discharge, the increased momentum of the flow promotes scouring. In addition, the results show that scouring at the sidewalls is higher than in the middle of the cross-section.

Keywords: *Stepped spillway, Scour pit, Flow regime, Steps height, Tailwater depth.*



NUMERICAL INVESTIGATION OF ENERGY DISSIPATION IN SUDDEN CONTRACTION

Ehsan Aminvash ^{1*}, Rasoul Daneshfaraz ²

^{1,2} University of Maragheh, Civil Engineering Department, Iran

ORCID ID:0000-0001-8901-2232, Ehsan.aminvash1994@gmail.com

ORCID ID:0000-0003-1012-8342, daneshfaraz@yahoo.com

* Corresponding Author

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of sudden contraction on the energy dissipation. In order to achieve the objectives of the present study, a sudden contraction of 15 cm (7.5 cm on each side) was performed in the Froude number range of 2.5 to 7 and a relative critical depth of 2.10 to 3.56. Then the same model was examined numerically using Flow-3D software and RNG (k-ε) turbulence model. Experimental and numerical results showed that by increasing the Froude number of upstream sudden contraction, the upstream and downstream relative energy dissipation increases. Also, validation of numerical data with laboratory showed that the results have a very good agreement with the correlation coefficient of 0.995 and the root mean square error of 0.02.

Keywords: *Relative energy dissipation, Froude number, Sudden contraction*



THE IMPACT OF SOME SELECTED AGRICULTURAL WASTE AS FILLERS ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF THE PETROCHEMICALS USED IN THE PRODUCTION OF FOAM.

F. A. Atiku^{4*}, Rahamah, I¹, A. M. Hassan⁵, Hanington, T¹, Adiya, ZISG³, A. A Yusuf²;
M.M Adamu^{4,2}, A.A Gebe⁶

¹Physical Science Department, School of Engineering and Applied Sciences KIU.

²Mechanical Engineering Department, School of Engineering and Applied Sciences KIU,

³Department of Pure and Applied Chemistry, Usmanu Danfodiyo University Sokoto.

^{4*}Mechanical Engineering Department, School of Engineering and Applied Sciences KIU, and Research Associate, Process Engineering, University of Leeds, UK

F. A. Atiku : fuels7000@gmail.com

⁵Department of Pure and Applied Chemistry, Kebbi State University of Science and Tecnology Birnin Kebbi, Nigeria.

⁶Jamia Hamdard University, Department of Chemistry-Industrial Applications Unit, New Delhi, India.

* Corresponding Authors

Abstract

Materials derived from polymeric foam has been widely utilized as encapsulates to protect critical and magnetic in-balance resulting into damaging the polymer settings during vibration or even impact loading, this has been investigated by many researchers in the last decade. In this research paper explores the eco-friendly methods of resolving polymer structural destructions using biomass materials. A foaming process has been employed to investigate the effect of four agriculture waste as filler corncob, groundnut shell, saw dust, and rice husk powers were generated commercially, and the mechanical properties of polyurethane foam universal testing machine (UTM) testing frame was used to test the compressive response of the filled foams at room temperature. It was found that there is significant influence of the fillers on the tensile strength, % elongation at-break and breaking load properties of the foam of filler used. It was also observed that corncob filler is more suitable in increasing the mechanical property of polyurethane foam.

Keywords: Polyurethane foam, Mechanical properties, Agricultural waste, Fillers, & Petrochemicals



THE IMPORTANCE OF HYBRID-NANOFLUIDS FOR THE ENERGY AND THERMAL SYSTEMS: RECENT LITERATURE REVIEW

Fateh Mebarek-Oudina ^{1*}

¹University of 20 août 1955-Skikda, Faculty of Sciences, Department of Physics, Algeria

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6145-8195> , oudina2003@yahoo.fr, f.mebarek_oudina@univ-skikda.dz

* Corresponding Author

Abstract

The specificity of nanoparticles with higher thermal conductivity via the working fluid gives the important role of hybrid nanofluids in various industrial sectors. Here, scientists play on the shape and choice of nanoparticles. Also, the choice of the working fluid takes a place in the research of many of them. The mass and heat transport rate, the distribution of friction factors and the flow rate are considered to properly manage the thermal and energy systems studied. Software and Mathematical tools such as ANSYS fluent and COMSOL Multiphysics, FORTRAN, MATHEMATICA and MATLAB, are necessary to understand the solution and present the findings in graphical and tabular form. The helpfulness of the Hybrid-nanofluids to boost the performance of energy and thermal systems is exposed analytically & numerically. For this purpose, the impact of several operating parameters has been the subject of various investigations. [1-17]

Keywords: *Hybrid-nanofluid, Numerical investigation, Energy systems.*

References

- [1] Raza, J., Mebarek-Oudina, F. and Chamkha, A. J. (2019) Magnetohydrodynamic flow of molybdenum disulfide nanofluid in a channel with shape effects, *Multidiscipline Modeling in Materials and Structures*, vol. 15, no. 4, pp. 737-757. <http://dx.doi.org/10.1108/MMMS-07-2018-0133>
- [2] Mebarek-Oudina, F. (2017) Numerical modeling of the hydrodynamic stability in vertical annulus with heat source of different lengths. *Engineering Science and Technology, an Int. J.*, vol. 20 no. 4, pp. 1324-1333.
- [3] Raza, J., Farooq, M., Mebarek-Oudina, F., Mahanthesh, B. (2019), Multiple Slip Effects on MHD Non-Newtonian Nanofluid Flow Over a Nonlinear Permeable Elongated Sheet : Numerical and Statistical Analysis, *Multidiscipline Modeling in Materials and Structures*. <https://doi.org/10.1108/MMMS-11-2018-0190>
- [4] Raza, J., Mebarek-Oudina, F. and Mahanthesh, B. (2019) Magnetohydrodynamic Flow of Nano Williamson Fluid Generated by Stretching Plate with Multiple Slips, *Multidiscipline Modeling in Materials and Structures*, <https://doi.org/10.1108/MMMS-11-2018-0183>
- [5] Mebarek-Oudina, F., (2019) Convective heat transfer of Titania nanofluids of different base fluids in cylindrical annulus with discrete heat source, *Heat Transfer—Asian Research*, vol. 48, pp. 135-147.
- [6] Reza, J., Mebarek-Oudina F. & Makinde, O. D. (2018) MHD Slip flow of Cu-Kerosene Nanofluid in a Channel with Stretching Walls using 3-stage Lobatto IIIA formula. *Defect and Diffusion Forum*, vol. 387, pp. 51-62.



- [7] Mebarek-Oudina, F. and Bessaïh, R. (2019) Numerical Simulation of Natural Convection Heat Transfer of Copper-Water Nanofluid in a Vertical Cylindrical Annulus with Heat Sources, *Thermophysics and Aeromechanics*, vol. 26, no. 3, pp. 325-334.
- [8] Khan, U., Zaib, A. and Mebarek-Oudina, F. (2020) Mixed convective magneto flow of $\text{SiO}_2\text{-MoS}_2/\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ hybrid nanoliquids through a vertical stretching/shrinking wedge: Stability analysis. *Arabian Journal for Science and Engineering*, Vol. 45, No. 11, pp.9061-9073. <https://doi.org/10.1007/s13369-020-04680-7>
- [9] Mebarek-Oudina, F., Aissa, A., Mahanthesh, B. and Öztop, H. F. (2020) Heat Transport of Magnetized Newtonian Nanoliquids in an Annular Space between Porous Vertical Cylinders with Discrete Heat Source, *International Communications in Heat and Mass Transfer*, vol.117, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2020.104737>
- [10] Raza, J., Mebarek-Oudina, F., Ram P. & Sharma, S. (2020) MHD Flow of Non-Newtonian Molybdenum Disulfide Nanofluid in a Converging/Diverging Channel with Rosseland Radiation, Defect and Diffusion Forum, Vol. 401, pp. 92-106. <http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/DDF.401.92>
- [11] Marzougui, S. Mebarek-Oudina, F. Aissa, A. Magherbi, M. Shah, Z. Ramesh, K. (2020) Entropy Generation on Magneto-Convective Flow of Copper-Water Nanofluid in a Cavity with Chamfers, *J. Therm. Anal. Calorim.* <http://dx.doi.org/10.1007/s10973-020-09662-3>
- [12] Swain, K., Mahanthesh, B. and Mebarek-Oudina, F. (2020) Heat transport and stagnation-point flow of magnetized nanoliquid with variable thermal conductivity with Brownian moment and thermophoresis aspects, *Heat Transfer*, 2020. <https://doi.org/10.1002/htj.21902>
- [13] Abo-Dahab, S. M., Abdelhafez, M. A., Mebarek-Oudina, F. and Bilal, S. M. (2020) MHD Casson Nanofluid Flow over Nonlinearly Heated Porous Medium in presence of Extending Surface effect with Suction/Injection, *Indian Journal of Physics*, <https://doi.org/10.1007/s12648-020-01923-z>
- [14] Mebarek-Oudina, F., Aissa, A., Mahanthesh, B. and Oztop, H. F., Heat Transport of Magnetized Newtonian Nanoliquids in an Annular Space between Porous Vertical Cylinders with Discrete Heat Source," *International Communications in Heat and Mass Transfer*, vol. 117, 2020, 104737, <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2020.104737>
- [15] Mebarek-Oudina, F., Keerthi Reddy, N. and Sankar, M. (2021) Heat Source location Effects on Buoyant Convection of Nanofluids in an Annulus," *Advances in Fluid Dynamics, Lecture Notes in Mechanical Engineering*, pp. 923-937. https://doi.org/10.1007/978-981-15-4308-1_70
- [16] Zaim, A., Aissa, A., Mebarek-Oudina, F., Rashad, M.A., Hafiz, M. A., Sahnoun, M., El Ganaoui, M., (2020) Magnetohydrodynamic natural convection of hybrid nanofluid in a porous enclosure: Numerical analysis of the entropy generation, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, Vol. 141, No. 5, pp. 1981-1992. <https://doi.org/10.1007/s10973-020-09690-z>
- [17] Swain, K., Mebarek-Oudina, F. and Abo-Dahab, S. M., (2020) Influence of MWCNT/ Fe_3O_4 hybrid-nanoparticles on an exponentially porous shrinking sheet with variable magnetic field and chemical reaction", *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, <https://doi.org/10.1007/s10973-020-10432-4>



ASSESSMENT OF THE EFFICACY OF AQUEOUS OZONE ON THE BIOAVAILABILITY OF RESIDUAL TRIHALOMETHANES IN TREATED BROILER'S MEAT

Manal Hadi Ghaffoori Kanaan^{1*}, Sura Saad Abdullah²

¹Agriculture Department/ Technical Institute of Suwaria, Middle Technical University, Baghdad, Iraq

ORCID ID: 0000-0002-9409-4778, manalkanaan94@gmail.com

²Al- Suwaria General Hospital / Wassit Health Office, Wassit, Iraq

surakenan1994@gmail.com

* Corresponding Author

Abstract

Background and Aim: Poultry meat is highly vulnerable to numerous pathogenic and harmful microorganisms. Poultry meat products are subject to contamination during processing, so in order to provide a safe product to the consumer, these meats must be sterilized. Chlorine and its compounds are considered one of the most used sterilizers in poultry processing plants, and due to the danger of chlorine residues in poultry meat, so this study was conducted to evaluate the potency of aqueous ozone treatment as 0.5 ppm/ 30 min on the percentage decreased of residual trihalomethanes/ chloroform and bromodichloromethane (ppb) in broiler meat samples (lean+ skin) collected from various regions of Baghdad province.

Materials and Methods: A total of 10 samples of imported chicken carcasses were randomly collected from various regions of Baghdad province. Calculation of the concentrations of trihalomethanes was done using the Gas Chromatography method. The generation of ozone was carried out using an ozone generator (A₂Z/AQUA-6, USA), and its concentration (ppm) in water was determined using CHE-Mets®-Kit, USA.

Results: The gas chromatography results showed that, before treatment, all the five samples were positive for chloroform and bromodichloromethane residues. The highest values (ppb) of chloroform and bromodichloromethane residues were recorded in Al-Karrada and Al-Mansour as 107.89 and 22.15 ppb, respectively. However, after ozone treatment, the highest values (ppb) of reduction were obtained in those samples as 41.72 ppb and 10.75 ppb, respectively. Moreover, the results also showed that the highest percentage decreased were 62% and 51% for residual chloroform and bromodichloromethane, respectively. And the mean total of the reduction percentage recorded in the five samples was 34% and 31% for residual chloroform and bromodichloromethane, respectively.

Conclusion: From the data obtained from this study, it can be concluded that aqueous ozone as 0.5ppm/ 30 min is highly efficient in reducing the level of residual THM/chloroform and bromodichloromethane (ppb) in the carcass tissues after rinsing treatment. This reduction of carcinogenic trihalomethanes is highly significant from the public health point of view. These findings indicated that ozone treatment might constitute the basis for an alternative and safe method to sanitize meat and meat products at slaughterhouses or before cooking at homes and restaurants.

Keywords: Aqueous ozone, Chicken meat, Trihalomethanes, Baghdad Province.



MAGNETOTRANSPORT BEHAVIOR IN A PHASE-SEPARATED LaAgCaMnO_3 POLYCRYSTALLINE AND UNRAVELING THE ROLE OF A MULTI-DOUBLE-EXCHANGE MECHANISM

Mourad Smari ^{1*}

^{1,3} University of Coimbra, Department of physics, Portugal

ORCID ID: 0000-0003-0090-3296, smarimourad97@gmail.com

* Corresponding Author

Abstract

Manganese-based perovskite oxides have attracted much attention since the phenomenon of colossal magnetoresistance (CMR) was revived, where the magnetoresistance (MR) can attend higher orders of magnitude larger than that typically found in other types of materials. While trying to understand the mechanism behind CMR, morphostructural, magnetoelectrical, and theoretical studies have been performed on the $\text{La}_{0.4}\text{Ag}_{0.2}\text{Ca}_{0.4}\text{MnO}_3$ (LACMO) sample. An orthorhombic-shaped single-phase LACMO sample with size distribution $D_{\text{SEM}} = 2.5 \mu\text{m}$ was synthesized using a conventional sol-gel chemical method. The mixed valence states of different chemical elements were revealed by X-ray photoemission spectroscopy. The results of thermal dependence of magnetization were obtained according to the zero field cooled-field cooled cooling-field cooled warming protocols using a superconducting quantum interference device magnetometer. The phase separation (PS) phenomenon was observed because of the competition between the superexchange and the double-exchange (DE) mechanisms within the same material. Field dependence of magnetization at varying temperatures and in cooling-warming processes has also been reported and discussed in this paper. The MR value was found to be 99% under an applied field of 2 T. In essence, the reported CMR arises from the metal-insulator phase transition $T_p = 64 \text{ K}$, which accompanies the transition from an insulator state to a metallic state. Not only the large CMR value was noted in our sample, but also the high obtained value of the temperature coefficient of resistivity of 69% at 123 K in zero field has also been reported. The obtained CMR values are the result of PS and multi-DE phenomenon. The latter proved to be directly correlated with the improved magnetotransport properties because an additional hopping mechanism is provided by an interstitially filled Mn^{2+} ion, which is electronically involved in the conduction mechanism, showing an unconventional behavior in the transport properties of manganite.

Keywords: Phase Separation, Charge-ordering, Colossal magnetoresistance (CMR), temperature Coefficient of Resistivity (TCR), multi-double exchange (multi-DE)" phenomenon



EXPERIMENTAL STUDY OF ENERGY DISSIPATION IN VERTICAL DROPS WITH HORIZONTAL SCREEN UNDER SUPERCRITICAL FLOW

Vadoud Hasanniya¹, Rasoul Daneshfaraz^{2*}, Reza Norouzi³

¹ Department of Civil Engineer, Faculty of Engineering, University of Maragheh, Maragheh, East Azerbaijan, Iran

Vadoodh73@gmail.com

² University of Maragheh, Department of Civil Engineering, Iran

ORCID ID: 0000-0003-1012-8342, daneshfaraz@maragheh.ac.ir

³ University of Tabriz, Department of water engineering, Iran

ORCID ID: 0000-0002-3756-8746, rezanorouzi1992@tabrizu.ac.ir

* Corresponding Author

Abstract

The aim of this study, increasing energy dissipation in vertical drops with supercritical Flow in upstream. For this purpose, screen was used horizontally at the brink of vertical drop. The experiments were adjusted for a simple vertical drops with two porosity ratios of screens and three openings of the upstream sluice gate. Comparison of the results showed that the use of screens in vertical drop causes more relative energy dissipation compared to plan vertical drops. However, the porosity of screens has an insignificant effect on energy dissipation. Evaluation and comparison of results related to the simple vertical drops and the ones equipped by screens indicated that incorporating the horizontal screens in these structures leads to the decreases in length of the stilling basin and elimination of the stilling basin.

Keywords: Vertical drop, Dissipator, Froude number, Downstream depth



SUBSIDENCE VULNERABILITY ASSESSMENT OF SALMAS PLAIN

Maryam Gharekhani ¹, Sina Sadeghfam ^{2*}, Ata Allah Nadiri ³

^{1,3} *University of Tabriz, Department of Earth Sciences, Iran*

m.gharekhani90@gmail.com

nadiri.ata@gmail.com

² *University of Maragheh, Department of Civil Engineering, Iran*

s.sadeghfam@gmail.com

** Corresponding Author*

Abstract

In recent years, The land subsidence phenomenon has led to destructive consequences in residential, agricultural and industrial areas. Due to groundwater over abstraction, the most of Iran's plains are probable the subsidence phenomenon. Therefore, it is necessary to identify, control and management of high potential subsidence areas to prevent this phenomenon. In this research, the potential of subsidence in Salmas plain has been investigated using the ALPRIFT framework. This is formulated to investigate the vulnerability to subsidence of any plain with soil overlying aquifers by putting together seven data layers with likely contributions to land subsidence. These data layers breakdown the overall physical, hydrological and geological properties with a particular focus on soil texture and structures. In this method, seven effective parameters on subsidence include aquifer media(A), land use (L), pumping (P), recharge (R), Impact of aquifer thickness (I), fault distance (F) and water table decline (T) were prepared in seven raster layers format. Then subsidence vulnerability was obtained by assigning the rates and weights for each layers. Finally, the Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR) images was used to detect land subsidence occurred for the verification of ALPRIFT method. The results of this study showed that the central and northeast parts of the plain have high subsidence potential.

Keywords: *Subsidence, ALPRIFT Framework, Salmas Plain*



BIOUNAD² LOW COST ONLINE QUALITY MULTIPARAMETRIC DEVICE FOR ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

Yulian Sepúlveda Casadiego y Apellidos ^{1,2*}, Yenier Valencia Villegas ^{1,2}

¹ *Docente, Universidad Nacional Abierta y a Distancia*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9726-419X> , yulian.casadiego@unad.edu.co

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2019-7691> , yenier.valencia@unad.edu.co

² *Semillero IngeTec, Grupo de investigación CIAB*

**Corresponding Author*

Abstract

Water is increasingly scarce in the world, in its natural course, it collects mineral organ particles that, added to human activity, represent determining factors of contamination. For this reason, efficient control of access to good quality drinking water is necessary for our population. The objective of this technological and research project consists in the implementation of a low-cost multiparametric device that determines water quality. This development, technological and innovation (R + D + i), is characterized by its low cost of implementation and waiting, contributing to the modernization, efficient and effective management in real time of information on water quality and sanitation of the community aqueducts in the ecoregion of the Colombian coffee region. The methodology used for the technological development of BioUnad², was carried out, using the PMI method (Project Management Institute, 2017), where five groups of processes (GP) were integrated: initiation, planning, execution, monitoring and control and closure, of In such a way that it is possible to define the life cycle of the project from groups of processes involved, their areas of knowledge in terms of integration, interaction and purposes for implementation. As a preliminary result, an online multiparametric device was obtained, capable of managing data obtained through pH, DO, ORP, EC and temperature sensors at low cost and with electrical and photovoltaic autonomy that allows online evaluation of physicochemical parameters, determinants of water quality from water sources and guarantee the availability and access to water, sanitation and hygiene services through the use of BioUnad², to fight against the COVID-19 virus and preserve the health and well-being of people, peasants, rural women, small and medium farmers in Colombia.

Keywords: *Multiparameter, Internet of Things (IoT), pH, DO, ORP, CE.*



İÇİNDEKİLER / CONTENTS

DÜZENLEME KURULU / ORGANIZING COMMITTEES	II
BİLİM KURULU / SCIENTIFIC COMMITTEES	III
KONGRE PROGRAMI / CONFERENCE SCHEDULE	VI
DAVETLİ KONUŞMACILAR / INVITED SPEAKERS	XV
PHYSICAL MODELING OF SCOURING DOWNSTREAM OF STEPPED SPILLWAYS.....	XV
NUMERICAL INVESTIGATION OF ENERGY DISSIPATION IN SUDDEN CONTRACTION	XVI
THE IMPACT OF SOME SELECTED AGRICULTURAL WASTE AS FILLERS ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF THE PETROCHEMICALS USED IN THE PRODUCTION OF FOAM.....	XVII
THE IMPORTANCE OF HYBRID-NANOFLUIDS FOR THE ENERGY AND THERMAL SYSTEMS: RECENT LITERATURE REVIEW	XVIII
ASSESSMENT OF THE EFFICACY OF AQUEOUS OZONE ON THE BIOAVAILABILITY OF RESIDUAL TRIHALOMETHANES IN TREATED BROILER'S MEAT.....	XX
MAGNETOTRANSPORT BEHAVIOR IN A PHASE-SEPARATED LAAGCAMNO ₃ POLYCRYSTALLINE AND UNRAVELING THE ROLE OF A MULTI-DOUBLE- EXCHANGE MECHANISM.....	XXI
EXPERIMENTAL STUDY OF ENERGY DISSIPATION IN VERTICAL DROPS WITH HORIZONTAL SCREEN UNDER SUPERCRITICAL FLOW	XXII
SUBSIDENCE VULNERABILITY ASSESSMENT OF SALMAS PLAIN.....	XXIII
BIOUNAD ² LOW COST ONLINE QUALITY MULTIPARAMETRIC DEVICE FOR ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY.....	XXIV
İÇİNDEKİLER / CONTENTS	XXV
SÖZLÜ SUNUMLAR / ORAL PRESENTATION	1
SURGICAL MASK SELECTION PROBLEM WITH ENVIRONMENTAL, ERGONOMIC AND MEDICAL CRITERIA.....	2
<i>ÇEVRESEL, ERGONOMİK VE TIBBİ KRİTERLER İLE CERRAHİ MASKE SEÇİMİ PROBLEMİ</i>	2
DETECTION OF PNEUMONIA DISEASE FROM CHEST X-RAY IMAGES VIA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS	3
<i>EVRIŞİMLİ SİNİR AĞLARI İLE AKCİĞER GRAFİSİ GÖRÜNTÜLERİNDEN PNÖMONİ HASTALIĞININ TESPİTİ</i>	3
IMPROVEMENT OF ENERGY ABSORPTION CAPACITY OF THE AUXETIC TRUSS STRUCTURES BY TOPOLOGY MODIFICATION: A PRELIMINARY WORK.....	4
<i>AUXETİK KAFES YAPILARIN TOPOLOJİ MODİFİKASYONU İLE ENERJİ ABSORPSİYON KAPASİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ: BİR ÖN ÇALIŞMA</i>	4



IMPORTANCE OF PROJECT SITE SELECTION IN GEOTECHNICAL ENGINEERING	5
<i>GEOTEKNİK MÜHENDİSLİĞİNDE PROJE YERİ SEÇİMİNİN ÖNEMİ.....</i>	<i>5</i>
LOCAL GEOID DETERMINATION USING MULTIPLE LINEAR REGRESSION AND DIFFERENT İNTERPOLATION METHODS: A CASE STUDY OF AĞRI, TURKEY	6
<i>ÇOKLU DOĞRUSAL REGRESYON VE FARKLI ENTERPOLASYON YÖNTEMLERİ KULLANARAK LOKAL JEOİD BELİRLENMESİ: BİR VAKA ÇALIŞMASI AĞRI, TÜRKİYE</i>	<i>6</i>
DEVELOPING ALTERNATIVE CHOCOLATE TYPE WITH DIFFERENT RAW MATERIAL	8
<i>FARKLI HAMMADDE KAYNAKLARI İLE ALTERNATİF ÇİKOLATA ÇEŞİDİNİN GELİŞTİRİLMESİ</i>	<i>8</i>
AN INVESTIGATION ON THE RELATIONSHIP OF OFFICE INTERIOR PLANNING WITH TRANSPARENCY.....	10
<i>OFİS İÇ MEKÂN DÜZENLERİNİN SAYDAMLIKLA İLİŞKİSİ ÜZERİNE BİR İNCELEME</i>	<i>11</i>
IN CONVENTİONAL TYPE GAS BURNİNG DEVICES; EXPERİMENTAL İNVESTİGATION OF THE PERFORMANCE OF SİNGLE STAGE FANS BY TRANSFORMİNG THEM İNTO FREQUENCY CONTROLLED FANS	13
<i>KONVANSİYONEL TİP GAZ YAKICI CİHAZLARDA; TEK KADEMELİ FANLARIN FREKANS KONTROLLÜ FANA DÖNÜŞTÜRÜLEREK, PERFORMANSININ DENEYSSEL OLARAK İNCELENMESİ</i>	<i>14</i>
AN INVESTIGATION OF REGGIO EMILIA -PRESCHOOL EDUCATION APPROACH- IN THE CONTEXT OF TRANSPARENCY.....	15
<i>OKUL ÖNCESİ EĞİTİM YAKLAŞIMI REGGIO EMİLİA'NIN SAYDAMLIK BAĞLAMINDA İNCELENMESİ</i>	<i>16</i>
MODELING OF 2D FUNCTIONALLY GRADED CIRCULAR PLATES WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORK.....	17
<i>YAPAY SİNİR AĞI İLE 2D FONKSİYONEL KADEMELENDİRİLMİŞ DAİRESEL PLAKALARIN MODELLENMESİ</i>	<i>17</i>
DEVELOPMENT OF NEW DIE DESIGN IN TOWING HOOK PRODUCTION	18
<i>ÇEKİ DEMİRİ ÜRETİMİNDE YENİ KALIP TASARIMI GELİŞTİRİLMESİ</i>	<i>18</i>
SENSORY EVALUATION OF GLUTEN-FREE NON-BREAD BAKERY PRODUCTS: A REVIEW	19
<i>EKMEK HARİCİ GLÜTENSİZ UNLU MAMULLERİN DUYUSAL OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNE BİR İNCELEME</i>	<i>19</i>
ANALYSIS OF METALLIC DAMPERS USING FINITE ELEMENT METHOD (ANSYS).....	20
<i>METALİK SÖNÜMLEYİCİLERİN SONLU ELAMANLAR YÖNTEMİ İLE ANALİZİ (ANSYS)</i>	<i>20</i>
MATHEMATICAL MODELING IN THE COVID -19 PANDEMIC.....	21
<i>COVID -19 PANDEMİSİNDE MATEMATİKSEL MODELLEME</i>	<i>21</i>
DESIGN OF MODEL PREDICTIVE CONTROLLER FOR SPEED CONTROL OF A HYDRO-MECHANICAL CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMİSSİON	23



<i>HİDRO-MEKANİK SÜREKLİ DEĞİŞKEN ŞANZIMANIN HIZ KONTROLÜ İÇİN MODEL ÖNGÖRÜLÜ KONTROLÖR TASARIMI</i>	23
INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF METAL BASED HIGH ENERGY SUBSTANCE ADDITIONS ON DOUBLE BASE (DB) ROCKET PROPELLANT CHARACTERIZATION	25
<i>METAL ESASLI YÜKSEK ENERJİLİ MADDE İLAVELERİNİN ÇİFT BAZLI ROKET YAKIT KAREKTERİZASYONA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ</i>	25
REFLECTARRAY DESIGN FOR 10 GHZ	26
<i>10 GHZ İÇİN YANSITICI YÜZEY TASARIMI</i>	28
DETERMINATION OF ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING PERFORMANCE OF BORON ALLOY STEELS	31
<i>BOR ALAŞIMLI ÇELİKLERİN ELEKTRO EROZYON İLE İŞLEME PERFORMANSININ BELİRLENMESİ</i>	31
A RESEARCH ON THE DETERMINATION OF GRAIN YIELD OF SOME BARLEY (<i>HORDEUM VULGARE L.</i>) VARIETIES IN LATE AUTUMN SOWING IN THE HIGH ALTITUDE AGRICULTURAL AREA OF ANATOLIA.....	32
<i>ANADOLU'NUN YÜKSEK RAKIMLI TARIM ALANINDA BAZI ARPA (<i>HORDEUM VULGARE L.</i>) ÇEŞİTLERİNİN GEÇ SONBAHAR EKİMİNDE TANE VERİMİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA</i>	32
ANALYSIS OF THE EFFECTS OF DIE ENTRY TYPE ON THE DEEP DRAWABILITY OF AL6061-T6.....	33
<i>KALIP GİRİŞ TİPİNİN AL6061-T6'NİN DERİN ÇEKİLEBİLİRLİĞİNE ETKİLERİNİN ANALİZİ</i>	34
MATHEMATICAL MODELING OF SINGLE AND FUNCTIONALLY GRADED MATERIAL AFFECT OF INTERNAL PRESSURE AND TEMPERATURE.....	35
<i>İÇ BASINÇ VE SICAKLIK ETKİSİNDE BULUNAN TEK TİP VE FONKSİYONEL DERECELENDİRİLMİŞ MALZEMENİN MATEMATİKSEL MODELLENMESİ</i>	36
SAILFISH OPTIMIZER ALGORITHM ENHANCED DECISION TREE TO DIAGNOSE HEART DISEASE	37
<i>KALP RAHATSIZLIĞI TEŞHİSİNDE YELKEN BALIĞI OPTİMİZASYON ALGORİTMASI İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ KARAR AĞACI</i>	37
REVIEW OF SCRATCH APPLICATION USED IN CODING EDUCATION IN SECONDARY SCHOOLS	38
<i>ORTAOKULLARDA KODLAMA EĞİTİMİNDE KULLANILAN SCRATCH UYGULAMASININ İNCELENMESİ</i>	38
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF HEAT TREATMENT ON MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF AERMET 100 STEEL.....	40
<i>AERMET 100 ÇELİĞİNİN ISIL İŞLEM ŞARTLARININ MALZEMENİN MİKROYAPI VE MEKANİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ</i>	40
IMPROVING THE RECIPE AND FORMULATION OF SUGAR REDUCED CONFECTIONERY PRODUCTS.....	41
<i>ŞEKERİ AZALTILMIŞ ŞEKERLEME ÜRÜNLERİNİN REÇETE VE FORMÜLASYONUNUN GELİŞTİRİLMESİ</i>	42



PERFORMANCE ANALYSIS OF OHMIC HEATING ASSISTED PECTIN EXTRACTION PROCESS.....	44
<i>OHMİK ISITMA DESTEKLİ PEKTİN EKSTRAKSİYON İŞLEMİNİN PERFORMANS ANALİZİ</i>	44
COMPARATIVE ANALYSIS ON THE STRUCTURAL DESIGN OF VARIOUS AIRCRAFT BOX BEAMS USING PYTHON SCRIPTING	46
<i>FARKLI HAVA ARACI KUTU KİRİŞLERİNİN PYTHON KULLANARAK KARŞILAŞTIRMALI YAPISAL ANALİZİ</i>	46
COMPARISON OF CLASSIFICATION ALGORITHMS ON EARLY STAGE DIABETES RISK PREDICTION DATASET BY USING ORANGE DATA MINING SOFTWARE	48
<i>SINIFLANDIRMA ALGORİTMALARININ ERKEN EVRE DİYABET RİSKİ TAHMİN VERİ KÜMESİ ÜZERİNDE ORANGE VERİ MADENCİLİĞİ YAZILIMI İLE KARŞILAŞTIRILMASI</i>	48
PREDICTION OF SECONDARY SCHOOL STUDENT ACADEMIC PERFORMANCE USING DATA MINING ALGORITHMS.....	49
<i>VERİ MADENCİLİĞİ ALGORİTMALARI İLE ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK PERFORMANSININ TAHMİNİ</i>	49
POLYSACCHARIDES: ROLE IN FOOD FORMULAS FOR SATIETY	50
<i>POLİSAKKARİTLER: DOYGUNLUK İÇİN GIDA FORMÜLASYONLARINDAKİ ROLÜ</i>	50
DESIGN OF POLYAMIDE COMPOUNDS FOR FOOD AND WATER CONTACT	51
<i>GIDAYA VE SUYA TEMAS EDEBİLEN POLİAMİT MATRİSLİ KARIŞIM TASARIMI</i>	51
FACTORS AFFECTING HBN FORMATION IN HBN-SIC COMPOSITE SYNTHESIS.....	53
<i>HBN-SIC KOMPOZİT SENTEZİNDE HBN OLUŞUMU ETKİLEYEN FAKTÖRLER</i>	53
EFFECT OF HBN AMOUNT ON SIC DENSIFICATION BEHAVIOR.....	55
<i>HBN MIKTARININ SIC YOĞUNLAŞMA DAVRANIŞI ÜZERİNE ETKİSİ</i>	55



SÖZLÜ SUNUMLAR / ORAL PRESENTATION



SÖZLÜ SUNUMLAR ORAL PRESENTATION



SURGICAL MASK SELECTION PROBLEM WITH ENVIRONMENTAL, ERGONOMIC AND MEDICAL CRITERIA

Adem Erik ^{1*}, Yusuf Kuvvetli ²

^{1,2} Çukurova University, Industrial Engineering Department, 01330 Adana, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-6840-0586, admerk01@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-9817-1371, ykuvvetli@cu.edu.tr

* Corresponding Author

Abstract

Covid-19 pandemic is one of the most significant pandemics the world has faced after the Spanish flu that started in 1918 in the world, which is caused by the SARS-COV-2 virus by contact and droplets and usually manifests with symptoms of fever, cough, and shortness of breath. The most important part of the measures taken during the pandemic is the use of personal protective equipment. Although surgical masks have many different usages, they are one of the most frequently used items for protection from the virus and at the same time mandatory to use. Masks largely prevent the transmission of viruses transmitted by droplets. However, there are various difficulties in the use and selection of masks for users. In this study, environmental, ergonomic, and medical criteria and a selection problem for different mask brands are discussed. While medical criteria are directly significant for masks and enable masks' evaluation from a medical point of view, such as filtration, ergonomic criteria refer to the criteria including the ease of use of the mask, compatibility with the face, material structure. Finally, environmental criteria enable masks to be evaluated in terms of environmental pollution and be addressed in terms of natural resources sustainability. The best mask selection was made with the fuzzy Shannon entropy method using these criteria.

Keywords: Covid-19, Surgical Mask, Fuzzy Shannon Entropy, Personal Protective Equipment,

ÇEVRESEL, ERGONOMİK VE TIBBİ KRİTERLER İLE CERRAHİ MASKE SEÇİMİ PROBLEMİ

Özet

Covid-19 pandemisi; SARS-COV-2 virüsünün temas ve damlacık yolu ile sebep olduğu ve genellikle ateş, öksürük ve nefes darlığı belirtileri ile ortaya çıkan dünyadaki 1918 yılında başlayan İspanyol gribinden sonra dünyanın karşılaştığı en büyük salgınlardan birisidir. Pandemi süresince alınan tedbirlerin en önemli kısmını kişisel koruyucu ekipman kullanımı oluşturmaktadır. Cerrahi maskeler, birçok farklı kullanım alanlarına sahip olmakla birlikte virüsten korunmak için son dönemde en sık kullanılan ve aynı zamanda kullanımı zorunlu olarak görülen öğelerden biridir. Maskeler, damlacık yolu ile bulaşan virüslerin bulaşmasını büyük ölçüde önlemektedir. Ancak kullanıcılar açısından maskelerin kullanımı ve seçiminde çeşitli zorluklar bulunmaktadır. Bu çalışmada, farklı markalarda maskeler için çevresel, ergonomik, tıbbi kriterler ile bir seçim problemi ele alınmıştır. Tıbbi kriterler, maskelerin kullanım amacıyla doğrudan etkili olan ve tıbbi açıdan maskelerin değerlendirilmesini sağlayan filtrasyon v.b. kriterleri içermekte iken ergonomik kriterler ise maskenin kullanım kolaylığı, yüz ile uyumu, malzeme yapısı vb. kriterleri ifade eder. Son olarak çevresel kriterler ise maskelerin çevre kirliliği yönünden değerlendirilmesi ve doğal kaynakların sürdürülebilirliği açısından ele alınmasını sağlayan kriterlerdir. Belirlenen bu kriterler kullanılarak bulanık shannon entropisi yöntemi ile en uygun maske seçimi gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kovid-19, Cerrahi Maske, Bulanık Shannon Entropisi, Kişisel Koruyucu Ekipman



DETECTION OF PNEUMONIA DISEASE FROM CHEST X-RAY IMAGES VIA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS

Serkan Kalkan¹, Ahmet Saygılı^{1*}

¹ Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye

skalkan@nku.edu.tr, asaygili@nku.edu.tr

*Corresponding Author

Abstract

Pneumonia is a serious infectious disease that occurs in the lung and causes death if not treated early. The new type of coronavirus disease (Covid-19) has also shown us how serious pneumonia is and how important it is to detect it early. The fastest and most definite diagnosis of pneumonia is carried out by radiology specialists with chest radiography. The main objectives of this study are; (i) to introduce a system that will support medical professionals in their decisions and to ease their workload, (ii) to minimize the rate of misdiagnosis. For this reason, in our study, automatic detection of pneumonia was performed using deep learning methods by making use of publicly available lung radiography images. For this detection process, lung images were modeled using the Convolutional Neural Network (ESA) deep learning model and image processing techniques. The application was implemented using the Google Colab platform and Keras library. Adam algorithm was used for optimization process and 89% success rate was obtained by modeling in 10 iterations.

Keywords: Convolutional Neural Network, Deep learning, Image processing, Pneumonia

EVRIŞİMLİ SİNİR AĞLARI İLE AKCİĞER GRAFİSİ GÖRÜNTÜLERİNDEN PNÖMONİ HASTALIĞININ TESPİTİ

Özet

Pnömoni akciğerde ortaya çıkan ve erken tedavi edilmezse ölümlere yol açan ciddi bir enfeksiyon hastalığıdır. Yeni tip koronavirüs hastalığı da (Covid-19) bize pnömoninin ne kadar ciddi bir hastalık olduğunu ve erken tespit edilmesinin ne kadar önemli olduğunu göstermiştir. Pnömoninin en hızlı ve kesin teşhisi, radyoloji uzmanları tarafından akciğer radyografisi görüntülemesiyle gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmanın temel amaçları; (i) tıp uzmanlarının alacakları kararlarda destek olacak bir sistem ortaya koymak ve iş yüklerini hafifletmek, (ii) hatalı teşhis oranını en aza indirmektir. Bu sebeple çalışmamızda, halka açık olan akciğer radyografisi görüntülerinden faydalanılarak derin öğrenme metotları ile otomatik pnömoni tespiti gerçekleştirilmiştir. Bu tespit işlemi için Evrişimsel Sinir Ağı (ESA) derin öğrenme modeli ve görüntü işleme teknikleri kullanılarak akciğer görüntüleri modellenmiştir. Uygulama Google Colab platformu ve Keras kütüphanesinden faydalanılarak gerçekleştirilmiştir. Optimizasyon işlemi için Adam algoritması kullanılmış ve 10 iterasyonda modelleme yapılarak %89'luk başarı oranı elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Evrişimli Sinir Ağı, Derin öğrenme, Görüntü işleme, Pnömoni



IMPROVEMENT OF ENERGY ABSORPTION CAPACITY OF THE AUXETIC TRUSS STRUCTURES BY TOPOLOGY MODIFICATION: A PRELIMINARY WORK

Ali Can Kaya ^{1*}, Agahan Yuldashev ¹, Ali Korucu ¹

¹ Turkish-German University, Mechatronics Engineering, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-2856-5508, alican.kaya@tau.edu.tr

ORCID ID:0000-0001-8659-4775, e170501101@stud.tau.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-9937-1885, korucu@tau.edu.tr

* Corresponding Author

Abstract

Auxetic lattice structures with a negative Poisson's number have a great potential for shock and energy absorption applications due to their high compressibility and high resistance against notching. Here we modified the geometry of the auxetic lattice structures by adding additional struts. Buckling elements and a cross element were added into the auxetic lattice structures, respectively. Non-modified re-entrant auxetic lattice structures, auxetic lattice structures with cross element and auxetic lattice structures with buckling elements were simulated under compressive forces using Finite-element-method. The deformation in the re-entrant auxetic lattice structures was localized in the connecting point of the inner struts. By adding cross element, the collapse of the inner struts was blocked. The buckling elements hinder the bending of the side struts and increase the energy absorption capacity of the auxetic lattice structures.

Keywords: *Auxetic Truss Structures, Energy Absorption, Finite Element Analysis*

AUXETİK KAFES YAPILARIN TOPOLOJİ MODİFİKASYONU İLE ENERJİ ABSORPSİYON KAPASİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ: BİR ÖN ÇALIŞMA

Özet

Auxetic kafes yapıları negatif Poisson sayısı ile birlikte mekanik olarak yüksek basılabilirlik ve çentiklenmeye karşı yüksek direnç göstermesi sebebiyle şok ve enerji sönmemesi uygulamaları için büyük bir potansiyele sahiptir. Burada auxetic kafes yapıların geometrilerini ek çubuklar ekleyerek modifiye ettik. Bükülme elemanları ve çapraz elemanı auxetic kafes yapılara sırasıyla eklenmiştir. Modifiye edilmemiş girintili auxetic kafes yapılar, çapraz elemanlı auxetic kafes yapılar ve bükülme elemanlı auxetic kafes yapılar basma yükleri altında sonlu elemanlar yöntemi ile simüle edilmişlerdir. Girintili auxetic kafes yapılarda deformasyon iç çubukların bağlanı noktalarında yöreselleşmiştir. Çapraz elemanın eklenmesi ile iç çubukların çökmesi engellenmiştir. Bükülme elemanının eklenmesi ile yan çubukların eğilmesi önlenmiş ve auxetic kafes yapıların enerji absorbe etme kapasitesi artırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Auxetic Kafes Yapılar, Enerji Absorbe Etme Özelliği, Sonlu Elemanlar Analizi*



IMPORTANCE OF PROJECT SITE SELECTION IN GEOTECHNICAL ENGINEERING

Ayberk Kaya¹

¹ *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Rize, Türkiye*

ayberk.kaya@erdogan.edu.tr

Abstract

Geotechnical engineering is becoming increasingly important in the planning of highway, air, sea, and railway transportation structures and water reservoir structures or settlement site selection. In the selection of the project site, the geotechnical properties of the ground, the geology and the effects of the environmental conditions on the engineering structure should be evaluated very well before the construction phase. However, especially in the construction industry, the importance of geotechnics and earth science can only draw the attention of the authorities after the collapse and destruction caused by disasters and the loss of life and property they cause. The most important reason for this is that the necessary precautions were not taken in time in many engineering projects. Many events on this subject occur almost every day in the implementation of construction projects in many regions of our country, especially due to topographic difficulties in the Eastern Black Sea Region. At this stage, geotechnical engineers have a great responsibility. The main task of geotechnical engineering is to present the geotechnical and geological information about the project area to these laypeople and planners in a way that they can easily understand and interpret. In this way, necessary precautions will be taken in time to solve the problems determined and life and economic losses will be prevented.

Keywords: *Site Selection, Earth Science, Planning, Construction*

GEOTEKNİK MÜHENDİSLİĞİNDE PROJE YERİ SEÇİMİNİN ÖNEMİ

Özet

Kara, hava, deniz ve demiryolu ulaşım yapıları ile su tutma yapılarının veya yerleşim yeri seçiminin planlamasında geoteknik mühendisliği giderek artan bir önem kazanmaktadır. Proje yeri seçiminde zeminin geoteknik özelliklerinin, jeolojik yapısının ve çevre koşullarının yapılacak mühendislik yapısının üzerindeki etkileri inşaat aşaması öncesinde çok iyi şekilde değerlendirilmelidir. Hâlbuki özellikle inşaat sektöründe, geoteknik ve yerbiliminin önemi ne yazık ki afetler sonucu oluşan göçme ve yıkılma gibi olaylardan ve bunların neden olduğu can ve mal kayıplarından sonra yetkililerin dikkatini ancak çekebilmektedir. Bunun en önemli sebebi birçok mühendislik projesinde gerekli önlemlerin zamanında alınmamış olmasıdır. Bu konudaki pek çok olay ülkemizin birçok bölgesinde özellikle Doğu Karadeniz Bölümündeki topografik zorluklar nedeniyle inşaat projelerinin uygulanmasında hemen her gün yaşanmaktadır. İşte bu aşamada yerbilimci mühendislere büyük görevler düşmektedir. Geoteknik mühendisliğinin esas görevi proje alanına ilişkin geoteknik ve jeolojik bilgilerin, bu meslekten olmayan kişilere ve plancılara, onların kolayca anlayıp yorumlayabilecekleri bir biçimde sunabilmektir. Bu sayede tespit edilen sorunların çözümü için zamanında gerekli önemler alınarak can ve ekonomik kayıplarının önüne geçilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Yer Seçimi, Yerbilimleri, Planlama, İnşaat*



LOCAL GEOID DETERMINATION USING MULTIPLE LINEAR REGRESSION AND DIFFERENT İNTERPOLATION METHODS: A CASE STUDY OF AĞRI, TURKEY

Berkant Konakoglu^{1*}, Alper Akar²

¹ Amasya Üniversitesi, Harita ve Kadastro Programı, Amasya, Türkiye

berkantkonakoglu@amasya.edu.tr

² Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Harita ve Kadastro Programı, Erzincan, Türkiye

alperakar@erzincan.edu.tr

*Corresponding Author

Abstract

Determining orthometric heights used in engineering applications by geometric leveling is a very difficult and time-consuming process. It is easy to transform ellipsoidal heights determined from Global Positioning System (GPS) measurements to orthometric heights. However, an assured degree of accuracy is very important in determining a geoid model for this transformation. It is possible to make a practical transition from ellipsoidal heights to orthometric heights by selecting the most suitable methods. This study used the orthometric height (H) and ellipsoidal height (h) values of C3 points established in the province of Ağrı by the Erzincan Land Registry and Cadastre XXIV Regional Directorate. The points were divided into two groups as reference and test points. During the selection phase, care was taken to ensure the homogeneous distribution of the points. In the study, calculation of geoid height values at the test points was determined by multiple linear regression (MLR) and different interpolation methods, including inverse distance to a power (k = 1, 2, 3, 4 and 5), kriging, natural neighbor, nearest neighbor, minimum curvature, and modified Shepard's. The computational accuracy of all interpolation methods was evaluated using three performance indices: root mean square error (RMSE), mean absolute error (MAE) and coefficient of determination (R²). The statistical findings revealed that: (1) kriging provided a better performance than inverse distance to a power, natural neighbor, nearest neighbor, minimum curvature, and modified Shepard's methods (RMSE = 3.522 cm, MAE = 1.825 cm, and R² = 0.99924); (2) the MLR method yielded the worst results (RMSE = 29.228 cm, MAE = 20.078 cm, and R² = 0.94524); and (3) the selection of the interpolation power parameter k significantly influenced the results of the inverse distance to a power method and the results for k = 3 exhibited the lowest error values compared to the other inverse distance to a power methods (k = 1, 2, 4, and 5).

Keywords: *Local Geoid Determination, Orthometric and Ellipsoidal Height, Multiple Linear Regression, Interpolation Methods*

ÇOKLU DOĞRUSAL REGRESYON VE FARKLI ENTERPOLASYON YÖNTEMLERİ KULLANARAK LOKAL JEOİD BELİRLENMESİ: BİR VAKA ÇALIŞMASI AĞRI, TÜRKİYE

Özet

Mühendislik uygulamalarında kullanılan ortometrik yüksekliklerin, geometrik nivelman yaparak belirlenmesi oldukça zor ve zaman alıcı bir işlemdir. Global Konumlama Sistemi (GPS) ile belirlenen elipsoidal yüksekliklerden ortometrik yüksekliklere dönüşüm daha kolaydır. Ancak bu dönüşüm için, belirli bir doğruluğa sahip jeoid modelin belirlenmesi oldukça önemlidir. Farklı enterpolasyon yöntemleri kullanıp en uygun jeoid yüzeyinin seçilerek, elipsoidal yüksekliklerden ortometrik yüksekliklere pratik bir şekilde geçiş yapılması mümkündür. Bu çalışmada, Erzincan Tapu ve Kadastro XXIV. Bölge Müdürlüğü'nden temin edilen, Ağrı İl sınırları içerisinde bulunan



C3 noktalarına ait ortometrik (H) ve elipsoidal yükseklik (h) değerleri kullanılmıştır. Noktalar referans ve test noktaları olarak iki gruba ayrılmıştır. Seçim yapılırken noktaların arazide homojen olarak dağılmasına dikkat edilmiştir. Çalışmada, test noktalarında jeoid ondülasyon değerlerinin hesaplanması, çoklu doğrusal regresyon (ÇDR) ve ağırlıklı ortalama, kriging, doğal komşu, en yakın komşu, minimum eğrilik ve değiştirilmiş Shepard's olmak üzere farklı enterpolasyon yöntemleri kullanılarak belirlenmiştir. Tüm enterpolasyon yöntemlerinin hesaplama doğruluğu üç performans indeksi kullanılarak değerlendirilmiştir: karesel ortalama hata (KOH), ortalama mutlak hata (OMH) ve belirlilik katsayısı (R^2). İstatistiksel bulgular şunları ortaya koymuştur: (1) kriging, ağırlıklı ortalama, doğal komşu, en yakın komşu, minimum eğrilik ve değiştirilmiş Shepard's yöntemlerine göre daha iyi bir performans sağlamıştır (KOH = 3.522 cm, OMH = 1.825 cm ve $R^2 = 0.99924$); (2) MLR yöntemi en kötü sonuçları vermiştir (KOH = 29.228 cm, OMH = 20.078 cm ve $R^2 = 0.94524$); ve (3) interpolasyon güç parametresi k'nın seçimi, ağırlıklı ortalama yönteminin sonuçlarını önemli ölçüde etkilemiş ve k = 3 için sonuçlar, diğer ağırlıklı ortalama yöntemlerine (k = 1, 2, 4 ve 5) kıyasla en düşük hata değerlerini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Lokal Jeoid Belirleme, Ortometrik ve Elipsoidal Yükseklik, Çoklu Doğrusal Regresyon, Enterpolasyon Yöntemleri*



DEVELOPING ALTERNATIVE CHOCOLATE TYPE WITH DIFFERENT RAW MATERIAL

Binnur Kartal¹ * , Sibel Koca Çetinkaya², Detay Gıda Arge Merkezi³

^{1,2,3} Detay Gıda San. ve Tic. A.Ş.

¹ binnurkartal@altinmarka.com.tr

² sibelkoca@detaygida.com.tr

³ detayargemerkezi@detaygida.com.tr

*Corresponding Author

Abstract

Chocolate is a foodstuff which contains sugar, cocoa and cocoa-derived raw materials and ,depends on the kind , milk and milk-based ingredients (milk fat, milk powder, whey powder and lactose) and dispersed within the oil phase with various emulsifiers (lecithin, polyglycerol polycycinolate-PGPR). On the opposite, compound could be a product which contains vegetable oil, sugar, cocoa powder, milk or/and milk product and additives, if necessary, soy flour , carob powder and flavor.

Cocoa butter and cocoa mass, which are the main components of chocolate, are the main cost of chocolate products. When the market where chocolate products are used is evaluated, many alternative quality and economic cost options are needed. Based on the expectations of the market, it is possible to produce chocolate like products with lower costs by replacing cocoa butter with alternative oils, cocoa butter equivalent, without changing the taste, texture and melting properties.

Another issue is to ensure that these products are resistant to cooking. In the developing market, chocolate consumed by all age groups and can be consumed in combination with many different products. Heat resistance is sought for chocolates which is used in baked products such as cookies and cakes.

In this study, recipe combinations with different cocoa butter equivalents (CBE) and dextrose types were created. Subsequently, alternative raw materials like sorts of of Glycerol Monostearate, starch based alternative raw materials were used to support the structure. After that the heat resistance and sensory properties of the obtained super compound were evaluated.

With the determined recipe, changing of the dry conching parameters and refiner equipment parameters, which determines the particle sizes, heat resistant product with the closest taste profile to chocolate was obtained. As a result of this study, it was seen that raw materials affected the heat resistance and at the same time the process of these products were improved.

Keywords: *Chocolate, Heat Resistant, Super Compound*

FARKLI HAMMADDE KAYNAKLARI İLE ALTERNATİF ÇİKOLATA ÇEŞİDİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Özet

Çikolata çeşidine bağlı olmakla birlikte şeker, kakao ve kakao türevi hammaddeler ile süt ve süt bileşenleri (süt yağı, süt tozu, peynir altı suyu tozu ve laktoz) yapısında bulunduran ve çeşitli emülgatörler (lesitin, poligliserol polirisinolat- PGPR) ile yağ fazının içerisinde disperse edilmesi ile üretilen bir gıda maddesidir. Kokolin; çikolatadan esinlenerek üretilmiş bitkisel yağ, şeker, yağ azaltılmış kakao tozu, süt ve/ veya süt türevleri ve katkı maddeleri, gerektiğinde süt tozu, soya unu, keçiyoynuzu tozu ve çeşni maddelerinin ilavesi ile tekniğine uygun olarak hazırlanan bir mamuldür.



Çikolatanın ana bileşenlerinden olan kakao yağı ve kakao kitlesi çikolata ürünlerinin ana maliyet oluşturan hammaddeleridir. Çikolata ürünlerinin kullanıldığı pazar değerlendirildiğinde ekonomik olarak çok farklı kalite ve maliyet seçeneklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Piyasanın beklentilerinden yola çıkarak ana maliyet unsuru olan kakao yağının kakao yağı eşleniği dediğimiz alternatif yağlar ile değiştirilerek tat, yapı ve erime özelliklerini değiştirmeden çikolataya çok yakın ancak daha düşük maliyetli ürünler üretmek mümkündür.

Bir diğer konu ise bu ürünlerin pişmeye dayanıklı olmalarını sağlayabilmektir. Gelişen pazarda çikolata her yaş grubu tarafından sevilerek tüketilen ve birçok farklı ürün ile kombinasyonlu şekilde tüketilebilen bir ürün haline gelmiştir. Kurabiye ve kek gibi pişirilerek tüketilen ürünlerde kullanılacak çikolatalarda ısıya dayanıklılık özelliği aranmaktadır.

Bu çalışmada farklı kakao yağı eşlenikleri (CBE) ve dekstroz çeşitleri kullanılarak yeni reçete kombinasyonları oluşturulmuştur. Oluşturulan ürünlerin yapılarını destekleyebilecek Gliserol Monostearat çeşitleri, farklı nişasta bazlı alternatif hammaddeler kullanılarak elde edilen süper kokolinin ısıya dayanımı ve duyu özellikleri değerlendirilmiştir. Belirlenen reçete ile proses esnasında ana proses basamaklarından kuru konçlama (conching) parametrelerinde ve partikül boyutlarını belirleyen silindir (refiner) ekipmanı vasıtasıyla üretim parametrelerinde değişiklik yapılarak çikolataya en yakın tat profilinde ve en yakın yapıda ısıya dayanıklı kokolin (süper compound) elde edilmiştir. Bu çalışma neticesinde hammaddelerin ısıya dayanımı etkilediği görülmüş, aynı zamanda bu ürünlerin proseslerinin geliştirilmesi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Çikolata, Isıya Dayanıklı, Süper Kokolin*



AN INVESTIGATION ON THE RELATIONSHIP OF OFFICE INTERIOR PLANNING WITH TRANSPARENCY

Burcu Dost Baş¹, Derya Elmali Sen^{2*}

^{1,2} *Karadeniz Technical University, Department of Architecture, Trabzon, Turkey*

ORCID ID: 0000-0003-4566-1462, burcudostbas@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-1931-8927, d_elmali@ktu.edu.tr

** Corresponding Author*

Abstract

Transparency is a multi-purpose phenomenon in architecture and design and can be studied in various aspects. It is possible to read transparency on many building types with their conceptual analysis and spatial continuity, both in the interior and exterior surfaces of the buildings. Offices are one of the building types for which the use of transparency is important. The emergence of office buildings as a building type parallels the Industrial Revolution. As a result of increasing construction and developing technology with the Industrial Revolution, new branches have begun to appear in the business sector. With the increase in job opportunities, the use of office buildings has become quite common. People spend most of their time in office buildings.

In the past, workplaces were designed according to hierarchical classification. Power is at the forefront of this system. However, developing technology and increasing computer usage have promoted the information age. In the information age, office work is based on knowledge. While the importance of employee positions in offices has decreased, personal expertise has taken its place. This situation has caused changes in the demographic structure of the offices. With the industrial production developing since the 19th century, the use of steel frame system instead of the masonry bearing system, the invention of the elevator, developments in building subsystems (electricity, the telephone, lighting, ventilation, etc.) provided new design possibilities. Thus, multi-story buildings started to be built. Due to the development of reinforced concrete and steel framework systems in the 20th century, the flexibility of the spaces has increased. Spaces started to be separated using divider walls, separators, and glass walls or completely open office systems started to be constructed. Artificial lighting and ventilation were used extensively in these offices. In the historical process, offices can be grouped under five headings according to their interior layout: cellular (traditional), open, free, group, and mixed.

The purpose of this study is to examine office buildings in the context of transparency and to determine the use of transparency in office buildings. The study consists of two chapters. In the first chapter, the concepts of office and transparency were discussed and the usage of transparency in architecture was examined. In the second chapter, typologies of office buildings in the historical process; cellular office, open office, group order office, free order office, and mixed order office were examined in the context of transparency through examples.

As a result of the analysis, it was seen that the use of transparency in office buildings can be grouped under four topics. The use of transparent materials in the context of materially and using of non-transparent materials (separators) at certain intervals in the context of organization draw attention. The use of holistic space in the spatial dimension, the perception of space formation in the plan dimension, simplicity in the plan, and the use of variable-moving elements provide flexible space formation. Conceptually, it is seen that transparency awakens concepts of clarity, simplicity, honesty, and equality in our minds.

As a result, the benefits of transparency are an important factor in the design process, and their contribution to office buildings is based on communication and user satisfaction. Office designs



should provide a comfortable working environment to positively affect user performance and employee health. Adequate natural lighting and ventilation, appropriate indoor space planning, and providing the necessary technological equipment in office spaces are other important elements in office design.

Keywords: *Office Buildings, Office Planning Types, Office Design, Transparency*

OFİS İÇ MEKÂN DÜZENLERİNİN SAYDAMLIKLA İLİŞKİSİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Özet

Saydamlık mimarlıkta ve tasarımda çok yönlü bir olgudur ve birçok açıdan irdelenebilir. Yapıların hem iç mekânlarında hem de dış yüzeylerinde, kavramsal analizlerinde ve mekânsal süreklilikleri ile birçok yapı türü üzerinde saydamlığı okumak mümkündür. Saydamlık kullanımının özen teşkil ettiği yapı türlerinin başında ofisler gelmektedir. Ofis binalarının bir bina türü olarak şekillenmeye başlaması Endüstri Devrimiyle paralellik gösterir. Endüstri Devrimiyle birlikte artan yapılaşma ve gelişen teknoloji sonucunda çalışma sektöründe yeni dallar oluşmaya başlamıştır. İş olanaklarının artması sayesinde ofis yapılarının kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. İnsanlar gününün oldukça büyük bir kısmını ofis yapılarında geçirmektedir.

Geçmişte çalışma mekânları hiyerarşik kademelere göre tasarlanmaktaydı. Bu sistemde güç ön plandadır. Ancak gelişen teknoloji ve artan bilgisayar kullanımı bilgi çağını getirmiştir. Bilgi çağında ofis işleri bilgiye dayalıdır. Ofislerdeki çalışan pozisyonlarının önemi azalırken onun yerini kişisel uzmanlıklar almıştır. Bu durum ofisin demografik yapısının değişmesine neden olmuştur. 19. yüzyıldan itibaren gelişen endüstriyel üretim ile yığma taşıyıcı sistem yerine çelik iskelet sistem kullanımı, asansörün icadı, bina alt sistemlerindeki (elektrik, telefon, aydınlatma, havalandırma vb.) gelişmeler yeni tasarım olanakları sunmuştur. Böylelikle çok katlı yapılar yapılmaya başlanmıştır. 20. yüzyıldaki betonarme ve çelik iskelet sistemlerin gelişimiyle mekânların esnekliği artmıştır. Bölücü duvarlar, ayırıcılar ve cam duvarlar yardımıyla mekânlar sınırlandırılmaya ya da tamamen açık ofis sistemleri yapılmaya başlanmıştır. Bu ofislerde yapay aydınlatma ve havalandırma yoğun olarak kullanılmıştır. Tarihsel süreç içerisinde ofisler, iç mekan düzenlerine göre hücreli (geleneksel), açık, serbest, grup ve karma olmak üzere beş başlık altında gruplanabilir.

Çalışmanın amacı, ofis yapılarını saydamlık bağlamında incelemek ve ofis yapılarında saydamlık kullanımını belirlemektir. Çalışma iki bölüme ayrılmıştır. Birinci bölümde ofis ve saydamlık kavramları ele alınmış ve saydamlığın mimaride kullanımı incelenmiştir. İkinci bölümde ofis yapılarının tarihsel süreç içerisindeki tipolojileri; hücre düzenli ofis, açık düzenli ofis, grup düzenli ofis, serbest düzenli ofis ve karma düzenli ofis olmak üzere örnekler aracılığıyla saydamlık açısından irdelenmiştir.

Yapılan irdeme sonucunda ofis yapılarında saydamlık kullanımının dört başlıkta toplandığı görülmüştür. Maddesel açıdan geçirgen-şeffaf malzeme kullanımı; örgütsel açıdan ise saydam olmayan malzemelerin belirli aralıklarla kullanımı (separatörler) dikkat çekmektedir. Mekânsal düzlemde tümel mekan kullanımı, plan düzleminde mekan içinde mekan algısı, planda sadelik, değişken-hareketli elemanlar kullanımı ile esnek mekan oluşumu sağlanmaktadır. Kavramsal açıdan saydamlığın zihnimizde uyandırdığı açıklık, yalınlık, dürüstlük, eşitlik kavramlarını nitelediği görülmektedir.

Sonuç olarak, saydamlığın getirileri tasarım sürecinde önemli bir faktördür ve ofis yapılarına katkılarının temelinde iletişim ile kullanıcı memnuniyeti vardır. Ofis tasarımları kullanıcı performansını ve çalışan sağlığını olumlu yönde etkilemek adına konforlu bir çalışma ortamı sağlamalıdır. Ofislerin doğal aydınlatma ve havalandırmasının yeterli olması; uygun iç mekân yerleşimi ve uygun fiziksel ilişki içinde planlanması; gerekli teknolojik donanımının sağlanması tasarımda önemli unsurlardır.



Anahtar kelimeler: *Ofis Yapıları, Ofis Düzenleri, Ofis Tasarımı, Saydamlık*



IN CONVENTIONAL TYPE GAS BURNING DEVICES; EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE OF SINGLE STAGE FANS BY TRANSFORMING THEM INTO FREQUENCY CONTROLLED FANS

Çağrı Bulut^{1*}, Halil İbrahim Variyenli²

^{1,2} Gazi University, Energy Systems Engineering, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-9481-8361 cagri.bulut1@gazi.edu.tr

ORCID ID: 0000-0001-6313-1786, halilv@gazi.edu.tr

* Corresponding Author

Abstract

In this study, considering the emission values of the flue gases released as a result of the combustion of LPG and the amount of fuel consumed in hermetic gas burning devices, it was always desired to achieve optimum combustion. For LPG to burn, it must mix with air between 2 - 9% and natural gas between 5 - 15%. The ideal mixing ratio is 9% for natural gas and 6.5% for LPG. Single and / or two-stage fans in hermetic gas burning devices cannot always provide the optimum air-fuel mixture ratio. In the experimental set designed, it was aimed to use energy more efficiently and to minimize its environmental effects. LPG was used as fuel in the experiment set due to laboratory conditions. Experiments, in summer mode, for 3, 4 and 5 lt / min domestic water temperature at 40, 45 and 50 ° C, the combi fan speed is 8.6, 9.6, 10.6 and 11, by means of the designed electronic circuit board Experiments were conducted at speeds of 6 m / s. As a result of the experiments, the system performance was investigated experimentally by performing the change in the amount of fuel spent and flue gas analysis. At the end of the study, while the water flow rate was 5 lt / min and the combi fan speed was at the minimum level (8.6m / s), the spent fuel amount was measured as 210 g, the CO emission value as 165 ppm and the NO emission value as 79 ppm as a result of the 10-minute measurement. While the tap water flow rate is 5 lt / min and the combi fan speed is at the maximum level (11.6 m / s), the spent fuel amount is 210 g, the CO emission value is 232 ppm and the NO emission value is 65 ppm after 10 minutes of measurement. The results observed were that there was no change in the amount of fuel and when the fan speed was increased, the CO emission value increased and NOx emissions decreased. In the experiment, when the fan speed was reduced from the maximum fan speed to the minimum fan speed, an increase of 1-2 ° C was observed in the temperature values of the water. Considering the comfort conditions, a monthly cost of 215 TL is incurred as a result of the experiments conducted when using LPG fuel for 30 hours of hot water usage, 3 lt / min flow rate and 45 ° C domestic water. Optimum combustion result for 3 lt / min and 45 ° C tap water has provided 29% and 38.8% savings, respectively, when the amount of spent fuel for 4lt / min, 5lt / min flow rate and 45 ° C tap water temperatures are compared. Annual fuel savings are 1057 TL and 1527 TL. When the same experiments were compared by looking at the negative effects of CO emission in terms of public and environmental health, when the excess air coefficient was increased, an increase of 47.7% and 62% was observed in CO emissions, respectively. However, it was observed that NOx emissions decreased by 46.3% and 52.45% within the same comparison, within the scope of the ErP regulation, 3 lt / min and 45 ° C usage water is approximately in accordance with the regulation, the amount of fuel spent is also in accordance with other flow and water temperatures. It has shown that it is suitable as a result of experiments. When optimum combustion is achieved, the environment pollution can be reduced with less fuel consumption and a positive contribution is made to the user and the country's economy.

Keywords: Hermetic gas burner device, Combi, Air-fuel ratio, Emission



KONVANSİYONEL TİP GAZ YAKICI CİHAZLARDA; TEK KADEMELİ FANLARIN FREKANS KONTROLLÜ FANA DÖNÜŞTÜRÜLEREK, PERFORMANSININ DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ

Özet

Bu çalışmada, hermetik gaz yakıcı cihazlarda LPG'nin yanması sonucu açığa çıkan baca gazların emisyon değerleri ve harcanan yakıt miktarı göz önüne alınarak her zaman optimum düzeyde yanma gerçekleştirilmek istenmiştir. LPG'nin yanması için hava ile %2 – 9, doğalgazın ise %5 – 15 arasında karışması gerekmektedir. En ideal karışım oranı ise doğalgaz için %9, LPG için ise %6,5'tir. Hermetik gaz yakıcı cihazlarda bulunan tek ve/veya iki kademeli fanlar her zaman hava-yakıt karışım oranını en ideal şekilde sağlayamamaktadır. Tasarlanan deney setinde, enerjinin daha verimli bir şekilde kullanımını sağlamak ve çevresel etkilerini minimuma indirmek amaçlanmıştır. Deney setinde, laboratuvar şartlarından dolayı yakıt olarak LPG kullanılmıştır. Deneyler, yaz konumunda, kullanım suyu debisi 3, 4 ve 5 lt/dk için her bir debide kullanım suyu sıcaklığı 40, 45 ve 50 °C'de, tasarlanan elektronik devre kartı vasıtası ile kombi fan hızı 8.6, 9.6, 10.6 ve 11,6 m/s hızlarda deneyler yapılmıştır. Deneylerin sonucunda, harcanan yakıt miktarının değişimi ve baca gazı analizleri yapılarak sistem performansı deneysel olarak incelenmiştir. Yapılan çalışma sonunda kullanım suyu debisi 5 lt/dk ve kombi fan hızı minimum seviyede (8,6m/s) iken 10 dakikalık ölçüm sonucu harcanan yakıt miktarı 210 g, CO emisyon değeri 165 ppm ve NO emisyon değeri 79 ppm olarak ölçülmüştür. Kullanım suyu debisi 5 lt/dk ve kombi fan hızı maksimum seviyede (11,6 m/s) iken 10 dakikalık ölçüm sonucu harcanan yakıt miktarı 210 g, CO emisyon değeri 232 ppm ve NO emisyon değeri 65 ppm olarak ölçülmüştür. Gözlemlenen sonuçlar yakıt miktarında değişim olmadığı ve fan hızı artırıldığında CO emisyon değerinin arttığı, NO_x emisyonlarında ise azalma olduğu gözlemlenmiştir. Deneyde fan hızı maksimum fan hızından, minimum fan hızına indirildiğinde suyun sıcaklık değerlerinde 1-2°C artış gözlemlenmiştir. Konfor şartları göz önüne alındığında aylık 30 saat sıcak su kullanımında 3 lt/dk debi ve 45 °C kullanım suyu için LPG yakıtı kullanıldığında yapılan deneyler sonucu aylık 215 TL maliyet çıkmaktadır. 3 lt/dk ve 45 °C kullanım suyu için optimum yanma sonucu sırasıyla 4lt/dk, 5 lt/dk debi ve 45 °C kullanım suyu sıcaklıkları için harcanan yakıt miktarları kıyaslandığında sırasıyla %29 ve %38,8 tasarruf sağlamıştır. Yıllık yakıt tasarrufu 1057 TL ve 1527 TL'dir. Aynı deneyler CO emisyonunun toplum ve çevre sağlığı açısından olumsuz etkilerine bakılarak kıyaslandığında hava fazlalık katsayısı artırıldığında CO emisyonlarında sırasıyla %47,7 ve %62 artış gözlemlenmiştir. Ancak NO_x emisyonlarının aynı kıyaslama içerisinde %46,3 ve %52,45 azalış gösterdiği gözlemlenmiş, ErP yönetmeliği kapsamında 3 lt/dk ve 45 °C kullanım suyunun yaklaşık olarak yönetmeliğe uygun olduğu, harcanan yakıt miktarı da diğer debi ve kullanım suyu sıcaklıklarına göre de uygun olduğu yapılan deneyler sonucu göstermiştir. Optimum yanma sağlandığında daha az yakıt tüketimi ile hem çevre kirlenmesini azaltılabilir hem de kullanıcı ve ülke ekonomisine olumlu anlamda katkı sağlanmış olur.

Anahtar Kelimeler: Hermetik Gaz Yakıcı Cihaz, Kombi, Hava-Yakıt Oranı, Emisyon



AN INVESTIGATION OF REGGIO EMILIA -PRESCHOOL EDUCATION APPROACH- IN THE CONTEXT OF TRANSPARENCY

Betül Yıldız ¹, Derya Elmalı Şen^{2*}

^{1,2}Karadeniz Technical University, Architecture, Trabzon/Turkey

ORCID ID: 0000-0001-7785-1151, betulyildiz25@hotmail.com

ORCID ID: 0000-0003-1931-8927, d_elmali@ktu.edu.tr

* Corresponding Author

Abstract

Preschool is an important stage that forms the basis of educational continuity. This period, which covers the education of children between the ages of 3-5, has become the first step of education with the rapid increase of technological and scientific developments, the mother's active work life and adaptation to the age we are in.

Together with the changing conditions, education spaces are very effective on the users and the training process, from the form stage to the comfort conditions. The effort of modernism to create free environments in different fields has played a role in the emergence and development of contemporary educational approaches. While school architecture is shaped on various foundations, the need for a space with variable functional usage that can transform into different areas has arisen.

This situation has standardized the principle of transparency as a design element, which provides openness, clarity and flexibility, in preschool buildings whose spatial set up is shaped according to the child. Beyond the use of transparent materials that come from the nature of the material, structures that contain organizational and spatial transparency create environments where children will develop according to their skills and interests and create their own world, while many sub-headings such as perception and orientation of space, natural lighting, flexibility, creating interior and exterior vistas, aesthetic perception with transparency can be read clearly in educational spaces.

In this study, it is aimed to investigate Regio Emilia, one of the preschool education approaches, and the concepts of material, organizational and spatial transparency through examples designed for the application of this approach. For this purpose, firstly, preschool education, educational environments and educational approaches are investigated with the method of literature analysis. Regio Emilia has been summarized in terms of purpose, focus and environment characteristics.

In the study, the buildings based on the education approach of Regio Emilia, were determined as the sampling area and 5 samples were selected. Building identity cards were created for the samples, and samples were analyzed in terms of their plans, cross-sections and views and categorized according to types of transparency. The material transparency was investigated with material, the organizational transparency was investigated with the balance of occupancy-void in the form and the spatial transparency was investigated with the concepts of communication between spaces and fluidity/ continuity. Circulation areas, central areas, activity areas and classes are schematized on the plan, aiming to make the spatial organization and transparency effect of the educational approach it is designed visible.

In the context of the analysis, it was determined that the fluent spatial setup with strong internal-external relations in schools designed with the Reggio Emilia approach is organized with transparency. Since the approach focuses on the interests and abilities of the child, adopts a user-centered education system that is compatible with nature, it has made the piazza-workshop areas that cover all users the focal point in the buildings. Unlike the recess areas in traditional schools, these areas are designed to allow the child to discover himself / herself and develop his / her



sensory, psychological and social abilities. Piazza areas, which serve as interaction areas, have shaped the philosophy of Reggio Emilia approach and made it distinctive from other approaches.

Keywords: *Preschool Education, Modern Educational Approaches, Reggio Emilia, Transparency*

OKUL ÖNCESİ EĞİTİM YAKLAŞIMI REGGIO EMİLİA’NIN SAYDAMLIK BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Özet

Okul öncesi, eğitim sürekliliğinin temelini oluşturan önemli bir aşamadır. 3-5 yaş arası çocukların eğitimini kapsayan bu dönem, teknolojik ve bilimsel gelişmelerin hızla artışı, annenin aktif çalışma hayatına başlaması ve içinde bulunduğumuz çağa adaptasyon ile eğitimin ilk adımı haline gelmiştir.

Değişen koşullarla beraber eğitim mekânları, form aşamasından konfor koşullarına kadar kullanıcıları ve eğitim süreci üzerinde oldukça etkilidir. Modernizmin farklı alanlarda özgür ortamlar oluşturma çabası, çağdaş eğitim yaklaşımlarının ortaya çıkıp gelişmesinde rol oynamıştır. Okul mimarisi çeşitli temeller üzerinde biçimlenirken, farklı alanlara dönüşebilen işlevsel değişken kullanımlı mekân ihtiyacı doğmuştur.

Bu durum, mekân kurgusu çocuğa göre şekillenen okul öncesi yapılarında, açıklık, netlik ve esneklik sağlayan saydamlık ilkesini standart bir tasarım öğesi haline getirmiştir. Malzemenin doğasından gelen saydam malzeme kullanımı ötesinde örgütsel ve mekânsal saydamlığı barındıran yapılar, çocukların beceri ve ilgi alanlarına göre gelişeceği ve kendi dünyalarını var edeceği ortamlar oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra mekânı algılama ve yönlendirme, doğal aydınlatma, esneklik, iç-dış vistalar oluşturma, estetik algı gibi birçok alt başlığı ile saydamlık, eğitim mekânlarında açıkça okunabilmektedir.

Bu çalışmada okul öncesi eğitim yaklaşımlarından Reggio Emilia ve bu yaklaşımın uygulanması için tasarlanmış örnekler üzerinden maddesel, örgütsel ve mekânsal saydamlık kavramlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla önce, literatür analizi yöntemi ile okul öncesi eğitim, eğitim ortamları ve eğitim yaklaşımları araştırılmıştır. Eğitim yaklaşımlarından Reggio Emilia, amacı, odak noktası ve ortam özellikleri açısından özetlenmiştir.

Çalışmada Reggio Emilia eğitim yaklaşımını temel alan yapılar, örneklem alanı olarak belirlenmiş ve 5 örnek seçilmiştir. Örneklere ilişkin yapı kimlik kartları oluşturulmuş, örnekler plan, kesit ve görünüşleriyle incelenerek saydamlık türlerine göre analiz edilmiştir. Örneklerde maddesel saydamlık, malzeme ile örgütsel saydamlık, formda doluluk-boşluk dengesi ile mekânsal saydamlık ise mekânlar arası iletişim ve akıcılık/ süreklilik kavramları ile incelenmiştir. Plan üzerinde sirkülasyon alanları, merkezi alanlar, etkinlik alanları ve sınıflar şematize edilerek, tasarlandığı eğitim yaklaşımının mekân organizasyonu ve saydamlık etkisini görünür kılmak hedeflenmiştir.

Yapılan analizler bağlamında, Reggio Emilia yaklaşımı ile tasarlanan okullarda iç-dış ilişkisi kuvvetli olan akıcı mekan kurgusunun saydamlık ile organize edildiği tespit edilmiştir. Yaklaşım, çocuğun ilgi ve yeteneklerine odaklanmış, doğa ile uyumlu, kullanıcıyı merkeze alan bir eğitim sistemini benimsediğinden, tüm kullanıcıları kapsayan piazza-atölye alanlarını yapılar da odak noktası haline getirmiştir. Bu alanlar, geleneksel okullardaki teneffüs alanından farklı olarak, çocuğun kendini keşfetmesi, duyuşsal, psikolojik, sosyal yetilerinin gelişmesine olanak verecek işlevde tasarlanmıştır. Etkileşim alanları görevini üstlenen piazza alanları Reggio Emilia yaklaşımının felsefesini de şekillendirerek diğer yaklaşımlardan ayırt edici olmasını sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: *Okul Öncesi Eğitim, Modern Eğitim Yaklaşımları, Reggio Emilia, Saydamlık*



MODELING OF 2D FUNCTIONALLY GRADED CIRCULAR PLATES WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORK

Munise Didem Demirbaş¹, Didem Çakır^{2*}

¹Erciyes Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Kayseri, Türkiye

mddemirbas@erciyes.edu.tr

²Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, Türkiye

didemsofuoglu@gmail.com

*Corresponding Author

Abstract

In static or dynamic systems, the machine element/material is exposed to thermal and mechanical forces in different directions depending on the working position and the work it does. In the applications of advanced technology materials, materials that can resist both thermal and mechanical effects are investigated. One of these materials is Functionally Graded Materials (FGM). These materials can also obtain the desired thermo-mechanical properties by changing the compositional gradient exponents values that change the material composition.

In order to calculate the equivalent stress values that determine the thermo-mechanical strength of the 2D functionally graded circular hollow plate, numerical analyzes were made at the upper compositional gradient values in the range [0.1-1] and data sets were created. Models were created in Artificial Neural Network (ANN) with these sets and their performances in different training algorithms were evaluated to increase the accuracy of the models.

Keywords: *Artificial Neural Network, Functionally Graded Materials, Thermal Stress, Compositional Gradient Upper Value*

YAPAY SİNİR AĞI İLE 2D FONKSİYONEL KADEMELENDİRİLMİŞ DAİRESEL PLAKALARIN MODELLENMESİ

Özet

Statik veya dinamik sistemlerde makine elemanı/malzemesi çalışma konumu ve yaptığı işe bağlı olarak değişik yönlerde, termal ve mekanik kuvvetlere maruz kalırlar. İleri teknoloji malzemelerinin uygulamalarında hem termal tesirlere hem de mekanik tesirlere dayanabilecek malzemeler araştırılmaktadır. Bu malzemelerden biri de Fonksiyonel Kademelenendirilmiş Malzemelerdir (FKM). Bu malzemeler de malzeme bileşimini değiştiren kompozisyonel gradyant üst değerleri değiştirilerek istenilen termo-mekanik özellikleri elde edilebilmektedir.

2D fonksiyonel kademelenendirilmiş dairesel içi boş plakanın termo-mekanik dayanımını belirleyen eşdeğer gerilme değerlerini hesaplamak için [0.1-1] aralığında kompozisyonel gradyant üst değerlerinde sayısal analizler yapılmış ve veri setleri oluşturulmuştur. Bu setler ile Yapay Sinir Ağı (YSA)'da modeller oluşturulmuştur ve modellerin doğruluğunu artırmak için farklı eğitim algoritmalarındaki performansları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Yapay Sinir Ağı, Fonksiyonel Kademelenendirilmiş Malzemeler, Termal Gerilme, Kompozisyonel Gradyant Üst Değeri*



DEVELOPMENT OF NEW DIE DESIGN IN TOWING HOOK PRODUCTION

Ebru Sağ¹, Burak Bahat², Dilara Yalçın^{3*}, Hakan Aydın⁴

^{1,2,3,4} Birinci Otomotiv, Kocaeli

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5344-1705>, ebru.sag@birinci.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2026-907X>, burak.bahat@birinci.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0375-8496>, dilara.yalcin@birinci.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5671-7818>, hakan.aydin@birinci.com

* Corresponding Author

Abstract

In this study, a new design has been developed for towing hook dies used in hot forging processes. For this objective, analysis studies were carried out with different process parameters and methods for new designs in dies for both hot forging process and product. After the analysis, the die designs were determined that produced the prototype products at the optimum speed, efficiency and quality. While designing a special die for hot forging operation, a new die design has been developed in which both processes can be performed using a single die with two stages, pre-shape and final shape. Compared to the dies studied for hook groups in the literature and our old dies currently being worked, it is aimed to eliminate the errors caused by the inability to calibrate the final shape such as early wear, short die life, burr residue formation. Such a technique specific to the part as specific to the towing hook was performed for the first time, and with the die design developed by comparing the results of analysis studies, field trials and prototype studies in the Q-Form simulation program, the production of towing hook at optimum efficiency was achieved.

Keywords: *Towing hook, Hot Forging, Die Design, Q FORM*

ÇEKİ DEMİRİ ÜRETİMİNDE YENİ KALIP TASARIMI GELİŞTİRİLMESİ

Özet

Bu çalışmada sıcak dövme işlemlerinde kullanılan çeki demiri kalıplarına yeni bir tasarım geliştirilmiştir. Bu amaçla hem sıcak dövme prosesine hem de ürüne dair kalıplardaki yeni tasarımlar için, farklı proses parametreleri ve yöntemlerle analiz çalışmaları yapılmıştır. Analizler sonrasında prototip imatları yapılmış en optimum hızda, verimlilikte ve kalitede ürün sonucu veren kalıp dizaynları belirlenmiştir. Sıcak dövme operasyonuna özel kalıp tasarımı yapılırken ön şekil-son şekil olmak üzere iki aşamalı tek bir kalıp kullanılarak iki işlemin de gerçekleştirilebildiği yeni bir kalıp dizaynı geliştirilmiştir. Literatürde kanca grupları için çalışılan kalıplara ve mevcutta çalışılan eski kalıplarımıza kıyasla erken aşınma, kısa kalıp ömrü, sakal oluşumu gibi son şeklin kalibre edilememesinden doğan hataların giderilmesi amaçlanmıştır. Çeki demiri özelinde parçaya özel böyle bir uygulama ilk defa yapılmış, Q-Form simülasyon programında analiz çalışmaları, saha denemeleri ve prototip çalışmaları sonuçları kıyaslanarak geliştirilen kalıp dizaynıyla optimum verimde çeki demiri üretimi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Çeki Demiri, Sıcak Dövme, Kalıp Dizaynı, Q FORM*



SENSORY EVALUATION OF GLUTEN-FREE NON-BREAD BAKERY PRODUCTS: A REVIEW

Edibe Seda Erten

Aydın Adnan Menderes University, Department of Food Engineering, Turkey

ORCID ID:0000-0002-6287-1958, eserten@adu.edu.tr

Abstract

Gluten is a cereal protein that is mainly found in wheat and rye. People with celiac disease cannot consume gluten-containing food products because of the adverse effects on their health. There is also a considerable group of non-celiac people who prefer not to consume gluten for various reasons. For those reasons, researchers have been investigating the substitutes for wheat flour that is used as a main ingredient in bakery products. These substitutes, for instance, other cereal flours, bean, lentil, rice, tree nut flours, plant fibers, directly affect the sensory properties such as taste, texture and consumer acceptance. Even though the initial studies were on gluten-free breads; in recent years, there are more varieties of gluten-free products both in publications and in the market. The objective of this review was to investigate the recent publications on sensory analysis of gluten-free non-bread bakery products such as cakes, muffins, cookies and biscuits.

Keywords: *Sensory Analysis, Gluten-Free, Consumer Acceptance, Bakery Products*

EKMEK HARİCİ GLÜTENSİZ UNLU MAMULLERİN DUYUSAL OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Özet

Glüten temel olarak buğday ve çavdarda bulunan bir tahıl proteindir. Çölyak hastaları, sağlıkları üzerine olumsuz etkilerinden dolayı gluten-içeren gıda ürünlerini tüketmemektedirler. Ayrıca, çölyak hastalığı olmadığı halde, çeşitli sebeplerden dolayı gluten tüketmeyi tercih etmeyen önemli bir grup tüketici de mevcuttur. Bu sebeplerden dolayı, bilim insanları unlu mamullerin başlıca hammadde olan buğday ununu ikame edebilecek malzemeler üzerine çalışmaktadırlar. Diğer tahıl ürünler, fasulye, mercimek, pirinç, ağaç fıstıklarının unları ve bitki fiberleri cinsinden olan bu malzemeler, ürünlerin tat, taktür ve tüketici kabul edilebilirliği gibi duysal özellikler doğrudan etkilemektedir. Glütensiz ürünler üzerine yapılan ilk çalışmalar ekmek üzerine olmasına rağmen, son yıllarda ekmek-harici unlu mamuller üzerine hem daha çok akademik çalışma hem de daha fazla pazar ürünü mevcuttur. Bu incelemenin amacı, son yıllarda kek, çörek, kurabiye ve bisküvi gibi ekmek-harici glütensiz unlu mamuller üzerine yapılmış duysal değerlendirmeleri araştırmaktır.

Anahtar Kelimeler: *Duysal Analiz, Glütensiz, Tüketici Kabul Edilebilirliği, Unlu Mamuller*



ANALYSIS OF METALLIC DAMPERS USING FINITE ELEMENT METHOD (ANSYS)

Fatih Suleyman Balik

Necmettin Erbakan University, Department of Civil Engineering, Konya, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-2421-5634, fsbalik@erbakan.edu.tr

Abstract

In order to improve the earthquake behavior of structures, passive energy absorbers called metallic yielding damper or metallic bending dampers are widely used today. Metallic dampers, which are new to use in structural engineering, are effective mechanisms in the consumption of earthquake energy. Therefore, studying the behavior of seismic dampers has become an important study topic. For this study, 2 seismic dampers with steel bolts and slotted steel plate-steel bolt were designed. The behavior of these dampers under the effect of under constant axial load and reversed-cyclic lateral load has been studied. The analysis of the dampers was carried out with the ANSYS package program based on the finite element method. In the analysis, the critical stress and displacement values occurred in the dampers were compared.

As a result of the analysis, it has been concluded that the stiffness and load carrying capacity of the damper can be significantly increased thanks to the steel plate used in the slotted steel plate-steel bolted seismic damper.

Keywords: *Metallic Damper, ANSYS, Reversed-Cyclic Lateral Loading*

METALİK SÖNÜMLEYİCİLERİN SONLU ELAMANLAR YÖNTEMİ İLE ANALİZİ (ANSYS)

Özet

Yapıların deprem davranışını iyileştirmek amacıyla günümüzde metal-akma esaslı veya metalik eğilmeli sönmleyiciler olarak adlandırılan pasif enerji sönmleyiciler yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapısal mühendislikte kullanımı yeni olan metalik sönmleyiciler, deprem enerjisinin tüketilmesinde etkili mekanizmalardır. Bu nedenle, sismik sönmleyicilerin davranışlarının incelenmesi önemli bir çalışma konusu haline gelmiştir. Bu çalışma için çelik bulonlu ve yarıklı çelik levhalı-çelik bulonlu 2 adet sismik sönmleyici tasarlanmıştır. Bu sönmleyicilerin, tersinir-tekrarlanır yatay ve sabit düşey yükler etkisi altında davranışı incelenmiştir. Sönmleyicilerin analizi sonlu elemanlar yöntemine dayanan ANSYS paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizlerde, sönmleyicilerde oluşan kritik gerilme ve yer değiştirme değerleri karşılaştırılmıştır.

Analizler neticesinde, yarıklı çelik levhalı-çelik bulonlu sismik sönmleyicide kullanılan çelik levha sayesinde sönmleyicinin rijitlik özelliğinin ve yük taşıma kapasitesinin önemli derecede artırılacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Metalik sönmleyici, ANSYS, Tersinir tekrarlanır yatay yükleme*



MATHEMATICAL MODELING IN THE COVID -19 PANDEMIC

Gizem Gül Koç

Çukurova Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

gizemgkoc@gmail.com

Abstract

The COVID 19 pandemic process we are in has turned your eyes to the pandemics and management experienced in the past years. Human beings continue to collaborate with health scientists as well as social scientists and scientists in order to prevent epidemics, reduce the material and moral damage they cause in the society, and estimate the number of sick individuals who are / may be infected with microbes. Epidemiological studies are important in the management of the disease, and different mathematical methods such as optimization, fuzzy logic, operations, simulation and stochastic processes are used.

In this study, SIR model, which is a differential mathematical modeling where the evaluation is made over the number of healthy patients, (Susceptible; individuals who are not currently sick but are likely to be sick) - Infected (sick individuals) - Recovered; (individuals who have recovered and become immune to the disease), was explained and it was aimed to draw attention to its use in pandemic management through a virtual example. In this model, the number of individuals in the community / community with a pandemic is considered to be N people. Individuals in the society are divided into 3 groups as healthy, infected and those who have had the disease. Since modeling takes into account healthy and sick individuals at $t = 0$ in a closed population without population change, the calculations were made over these three groups as $N = S(t) + I(t) + R(t)$. The average number of individuals contacted by healthy individuals per unit time in this process was accepted as a , and the probability of contagion was accepted as healthy individuals got sick at x speed and became infected individuals and recovered with y speed. By applying this mathematical modeling on a small settlement sample, the possible number of patients and recovering cases in the future was tried to be predicted. The data obtained at the end of the model were compared with the actual figures.

Different mathematical models such as SIR, risk assessment by determining the number of current / possible patients, digitizing the workforce, especially the health infrastructure of the countries, and solving the employment problems that may arise from this will be a guide in planning the future.

Keywords: COVID-19, Pandemic, Mathematical Modeling, SIR

COVID -19 PANDEMİSİNDE MATEMATİKSEL MODELLEME

Özet

İçinde bulunduğumuz COVID 19 pandemi süreci, gözlerin geçmiş yıllarda yaşanan pandemiler ve yönetimine çevirmiştir. İnsanoğlu salgınlarının önüne geçmek, toplumda yarattığı maddi ve manevi hasarı azaltmak, mikropla enfekte olan/olması muhtemel hasta bireylerin sayısını tahmin etmek için sağlık bilimciler yanı sıra sosyal bilimciler ve fen bilimciler ile ortak çalışmış çalışmaya da devam etmektedir. Hastalığın yönetiminde epidemiyolojik çalışmalar önemli olup optimizasyon, bulanık mantık, yöneylem, simülasyon ve stokastik süreçler gibi değişik matematiksel yöntemler kullanılmaktadır.

Bu çalışmada Sağlıklı (Susceptible; hali hazırda hasta olmayıp hasta olma olasılığı olan bireyler) – Enfekte (Infected; hasta bireyler) – İyileşen (Recovered; iyileşmiş ve hastalığa karşı bağışıklık kazanmış bireyler) hasta sayısı üzerinden değerlendirmenin yapıldığı diferansiyel bir matematiksel modelleme olan SIR modeli anlatılarak sanal bir örnek üzerinden pandemi yönetimindeki



kullanımına dikkat çekilmek istenmiştir. Bu modelde pandemi görülen toplumdaki/topluluktaki birey sayısı N kişi olarak kabul edilir. Toplumdaki bireyler sağlıklı olanlar, enfekte olanlar ve hastalığı geçirmiş olanlar olmak üzere 3 gruba ayrılır. Modelleme, kapalı ve nüfus değişiminin olmadığı bir popülasyonda $t=0$ anında sağlıklı ve hasta bireyleri dikkate aldığı için hesaplamalar bu üç grup üzerinden $N = S(t) + I(t) + R(t)$ olarak yapılmıştır. Sağlıklı bireylerin x hızıyla hastalanıp enfekte bireylere dönüştüğü ve y hızıyla iyileştiği, bu süreçte sağlıklı bireylerin birim zamanda temas ettiği ortalama birey sayısı a , bulaştırma olasılığı ise b olarak kabul edilmiştir. Küçük bir yerleşim örneği üzerinden bu matematiksel modelleme uygulanarak gelecekte olası hasta ve iyileşen vaka sayıları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Model sonunda elde edilen veriler ile gerçek rakamlar karşılaştırılmıştır.

SIR gibi değişik matematiksel modellemeler, mevcut/olası hasta sayılarının belirlenerek risk değerlendirmesi yapmak, ülkelerin sağlık alt yapıları başta olmak üzere, iş gücünü dijitalleştirme ve buradan doğacak istihdam problemleri çözerek geleceği planlamada yol gösterici olacaktır.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Pandemi, Matematiksel Modelleme, SIR



DESIGN OF MODEL PREDICTIVE CONTROLLER FOR SPEED CONTROL OF A HYDRO-MECHANICAL CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION

Hakan Ulker^{1*}, Samet Adem Comert²

¹ Bursa Technical University, Mechanical Engineering Department, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-6416-0973, hakan.ulker@btu.edu.tr

² Istanbul Technical University, Mechanical Engineering Department, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-6062-1509, samet.comert@gmail.com

* Corresponding Author

Abstract

The speed control of a hydro-mechanical continuously variable transmission (HMCVT) is significant for heavy duty, on-highway and off-road vehicles such as agricultural and construction equipments. In this study, output shaft speed control of an HMCVT is provided by means of model predictive controller (MPC). Mathematical model of the HMCVT system with diesel engine is identified based on its physical model in Simscape due to eliminate modeling and linearization errors. The resulting linear discrete-time state space model has two inputs as throttle and displacement ratio and one output as output shaft speed. An MPC is designed based on the linear model. The closed loop simulations of the linear system are carried out in order to tune the MPC parameters in terms of performance measures. Then the closed loop simulations of the whole physical (non-linear) model are carried out in order to investigate the performance of the MPC based on the linear model of the system under load and reference variations. The simulation results show that the proposed MPC provides to track reference of the output shaft speed in a desired and controlled manner. This study encourages further studies about shifting strategies as a result of satisfying performance of the proposed MPC with advantages over classical control strategies to be implemented on an HMCVT for real-time application.

Keywords: Heavy Duty Vehicles, Hydro-Mechanical Continuously Variable Transmission Speed Control, System Identification, Model Predictive Controller

HİDRO-MEKANİK SÜREKLİ DEĞİŞKEN ŞANZIMANIN HIZ KONTROLÜ İÇİN MODEL ÖNGÖRÜLÜ KONTROLÖR TASARIMI

Özet

Hidro-mekanik sürekli değişken şanzımanın (HMSDŞ) hız kontrolü, tarım ve inşaat ekipmanları gibi ağır hizmet, karayolu ve arazi araçları için önemlidir. Bu çalışmada, model öngörülü kontrolcü (MÖK) ile bir HMSDŞ'nin çıkış mili hız kontrolü sağlanmıştır. Dizel motorlu HMSDŞ sisteminin matematik modeli, modelleme ve doğrusallaştırma hatalarını elimine etmek için Simscape'te oluşturulmuş olan fiziksel modeline dayanarak tanımlanmıştır. Elde edilen doğrusal ayrık zamanlı durum uzay modelinin gaz kelebeği konumu ve yer değiştirme oranı olarak iki girişi ve çıkış mili hızı olarak bir çıkışı mevcuttur. MÖK, doğrusal modele dayalı olarak tasarlanmıştır. Doğrusal sistemin kapalı çevrim simülasyonları, MÖK parametrelerini performans ölçütleri açısından ayarlamak için gerçekleştirilmiştir. Daha sonra sistemin doğrusal modeline dayalı olarak tasarlanan MÖK'nin performansını araştırmak için yük ve referans değişimleri altında tüm fiziksel (doğrusal olmayan) modelin kapalı çevrim simülasyonları gerçekleştirilmiştir. Simülasyon sonuçları, önerilen MÖK'nin çıkış mili hızının referansını istenen değerde ve kontrollü bir şekilde takip etmesini sağladığını göstermektedir. Bu çalışma, bir HMSDŞ'nin gerçek zamanlı uygulaması için klasik kontrol stratejilerine göre avantajlara sahip olan MÖK'nin tatmin edici performansı sonucu, değişken stratejiler üzerine gelecekteki çalışmaları teşvik etmektedir.



Anahtar Kelimeler: *Ağır Hizmet Araçları, Hidro-Mekanik Sürekli Değişken Şanzımanın Hız Kontrolü, Sistem Tanılama, Model Öngörülü Kontrolör*



INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF METAL BASED HIGH ENERGY SUBSTANCE ADDITIONS ON DOUBLE BASE (DB) ROCKET PROPELLANT CHARACTERIZATION

Aziz Kervan ¹, Hayri Yaman ^{2*}

¹ Kirikkale University, Institute of Science and Technology, Department of Defense Technology, Turkey

^{2*} Kirikkale University, Kirikkale Vocational School, Department of Automotive Technology, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-9728-3566, Aziz Kervan, azizkervan@hotmail.com

^{2*} Kirikkale University, Kirikkale Vocational School, Department of Automotive Technology, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-9663-7027, Hayri Yaman, hayriyaman.kku@gmail.com

* Corresponding Author

Abstract

Rockets have a wide range of uses in the fields of space exploration, defense, communication, and orbit of commercial satellites. Rockets have very different classifications according to the types of fuel they use. The most used rockets according to fuel types are chemical fuel rockets. It is known that it is the most preferred solid fuel rocket type in chemical fuel rocket types due to its simple structure. Solid fuel chemical rocket engines generally consist of dual base (DB), composite and composite modified fuel types. In this study, the effects of adding different proportions of metal-based high-energy substance to double-base (DB) rocket fuel content on performance characteristics were investigated. The effects of high energy materials such as aluminum (Al), boron carbide (B4C), magnesium coated boron in various geometries and sizes on rocket fuel performance were investigated. It has been observed that adding metal-based high-energy material additions up to a certain mass amount increases the propellant burning rate and energy levels. Therefore, propellant burning rate and energy level are considered to be the main determining factors in solid propellant rocket designs.

Keywords: *Solid Rocket Fuel, Energetic Materials, Burning Rate, Energy Level*

METAL ESASLI YÜKSEK ENERJİLİ MADDE İLAVELERİNİN ÇİFT BAZLI ROKET YAKIT KAREKTERİZASYONA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Özet

Roketler uzayın keşfi, savunma, haberleşme ve ticari uyduların yörüngeye yerleştirilmeleri alanlarında geniş kapsamlı kullanım alanlarına sahiptirler. Roketlerin kullandıkları yakıt türlerine göre çok farklı sınıflandırmaları vardır. Yakıt türlerine göre en çok kullanılan roketler ise kimyasal yakıtlı roketlerdir. Kimyasal yakıtlı roket türlerinde, sade yapıları nedeniyle en çok tercih edilen katı yakıtlı roket türü olduğu bilinmektedir. Katı yakıtlı kimyasal roket motorları ise genel olarak çift bazlı (DB), kompozit ve kompozite değiştirilmiş yakıt türlerinden oluşmaktadır. Bu çalışmada, çift bazlı (DB) roket yakıt içeriğine farklı oranlarda metal esaslı yüksek enerjili madde ilave edilmesinin performans karakteristiklerine etkileri incelenmiştir. Yüksek enerjili çeşitli geometri ve boyutlarda alüminyum (Al), borkarbür (B4C), magnezyum kaplı bor gibi maddelerin roket yakıt performansına etkileri araştırılmıştır. Metal esaslı yüksek enerjili madde ilavelerinin belirli kütleli miktara kadar ilave edilmesinin yakıt yanma hızını ve enerji seviyelerini yükselttiği görülmüştür. Bu nedenle katı yakıtlı roket tasarımlarında en önemli belirleyici karakteristik özelliklerin başında yakıt yanma hızı ve enerji seviyesinin belirleyici temel faktör olduğu değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Katı Roket Yakıtı, Enerjetik Malzemeler, Yanma Hızı, Enerji Seviyesi*



REFLECTARRAY DESIGN FOR 10 GHZ

M.M. Alhennawi^{1*}, H. Gokalp¹

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Samsun, Türkiye

17211401@stu.omu.edu.tr

Hulya.gokalp@omu.edu.tr

* Corresponding Author

Abstract

Quality of communication at microwave frequencies can deteriorate when the line of sight (LOS) is blocked by obstacles. Also absence of LOS can limit the coverage area. In 5th generation (5G) and 6G wireless communication systems, reflectarrays are among the solutions proposed for these problems. Reflectarrays (RA) are made up of an array of unit cells (also known as phasing elements), and can be designed to reflect the incoming wave towards a desired direction with high gain. They can be designed as a passive array or low energy array. In order to be able to reflect the incoming wave in a desired direction, the phasing elements (unit cell) on the array aperture have to compensate for the spatial phase delay associated with the incoming wave; hence reflection phase needs to be independently controlled for each element on the array aperture. This paper presents a design of an RA for 10GHz that reflects the incoming wave in 30° elevation direction and relevant findings.

Methods: There are two stages involved in reflectarray design: unit cell (or phasing element) design, and array design. For design and analysis purposes, we used Computer Simulation Technology (CST) Microwave Studio Suite and MATLAB. We used a variable element size approach to control the reflection phase of unit cells. First reflection phase values were obtained for varying element sizes in CST. A MATLAB program was written that takes the information on reflection phase versus element size, calculates the required reflection phases (element sizes) for the elements in different locations on the reflectarray aperture, and automatically transfers the results to CST to design the reflectarray. A unit cell with 3 layers of reflecting surfaces is used (Figure 1.a), and dimensions of the unit cells are $W=8$ mm, $outer_w=0.25$ mm, and $B=0.4L$ (Figure 1.b). The unit cell consists of two FR-4 substrate layers sandwiched between three copper layers for the reflecting metallic patches, and backed by a ground plane separated by a foam layer of thickness 1.5 mm and permittivity of $\epsilon_r=1.37$ (Figure 1.c). The thickness of each FR-4 substrate is 1.6 mm with relative permittivity $\epsilon_r=4.3$, and loss tangent ($\tan \delta$) 0.025. The unit cell was excited using a Floquet port, which was placed at a distance of about half a wavelength from the top of the unit cell and its reflection characteristics were obtained.

Results: A reflection phase range from -160° to 160° was obtained by varying the length L of the unit cell from 2mm to 6.7 mm (Figure 2). The MATLAB program was used for calculating the required reflection phases for unit cells at different locations of the array aperture so as to reflect the incoming wave in the desired direction. A reflectarray with dimensions of $10\lambda_0 \times 10\lambda_0$ was then formed in CST (Figure 3) and its radiation pattern was obtained by using a horn antenna placed at a distance of $10\lambda_0$ away from the array. The 3D radiation pattern shows that the reflect array can reflect a high gain pencil beam in 30° elevation direction (Figure 4).

Keywords: Reflectarray, Unit Cell, Floquet Port, Radiation Pattern, Reflection Phase



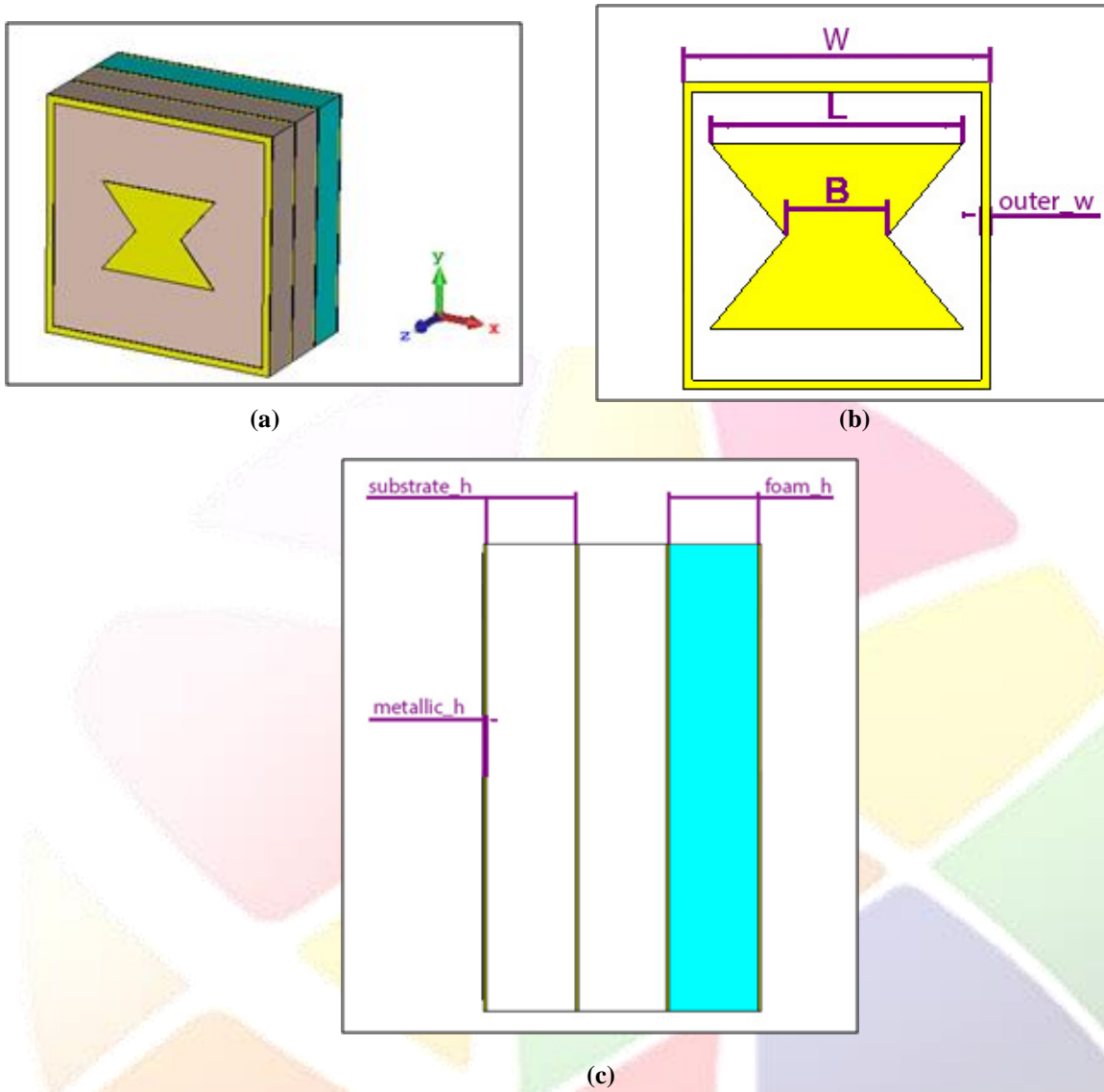


Figure 1 unit cell, a) geometry, b) top view, $W=8$, $outer_w=0.25\text{mm}$, $B=0.4L$, c) side view: $s_h=1.6$, $f_h=1.5$, $m_h=0.035\text{mm}$

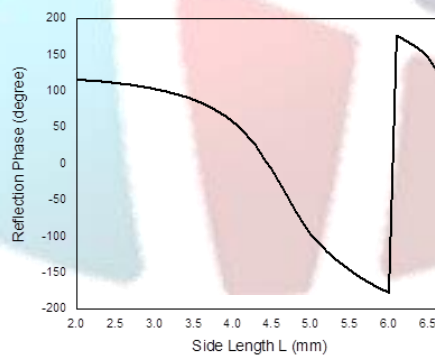


Figure 2 Phase of reflection coefficient versus size of the unit cell at 10 GHz

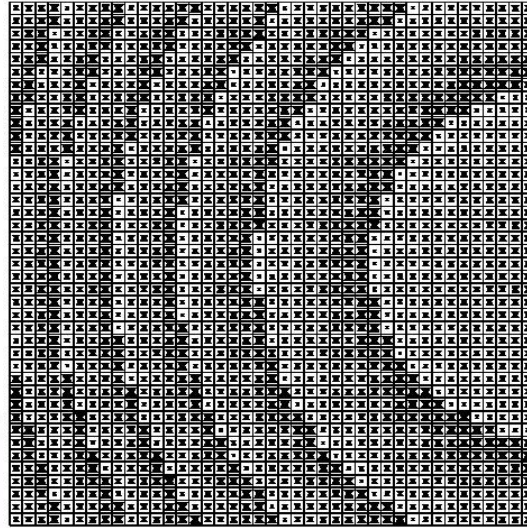


Figure 3 A mask for 30° reflection RA

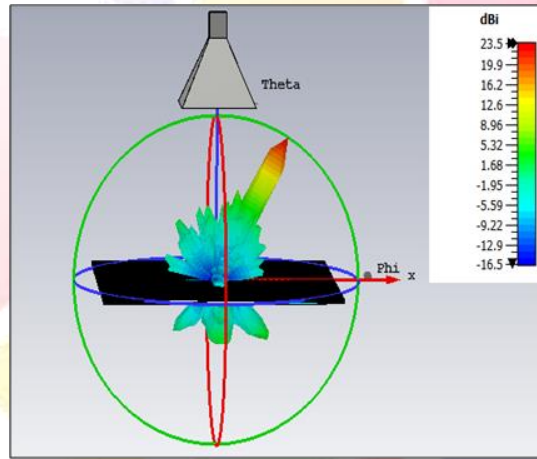


Figure 4 3D radiation patterns of simulated Reflectarray at 10 GHz

10 GHz İÇİN YANSITICI YÜZEY TASARIMI

Özet

Mikrodalga frekanslarında iletişimde alıcı ve verici arasında doğru görüş çeşitli engeller ile kapandığında iletişimin kalitesini kötüleştirir. Ayrıca doğru görüş hattının yokluğu kapsama alanını sınırlar. Bu sorunları çözmek için Beşinci Kuşak (5K) ve 6K kablosuz iletişim sistemlerinde kullanılması düşünülen yöntemler arasında akıllı yansıtıcı yüzey kullanımı vardır. Yansıtıcı yüzeyler bir dizi birim yansıtıcı elemandan (faz elemanı olarak da bilinirler) oluşur ve gelen dalgayı istenilen yöne yansıtacak biçimde ve tamamen pasif eleman olarak tasarlanabildikleri gibi, çok az güç harcayacak biçimde de tasarlanabilirler. Gelen dalganın istenilen yöne yönlendirilmesi yansıtıcı yüzeydeki birim yansıtıcı eleman fazlarının ayrı ayrı denetlenmesini gerektirir. Bu bildiri 10 GHz frekansı için düşeyde 30° yönünde yansıma yapan bir yansıtıcı yüzeyin tasarımını ve ilgili sonuçları sunacağız.

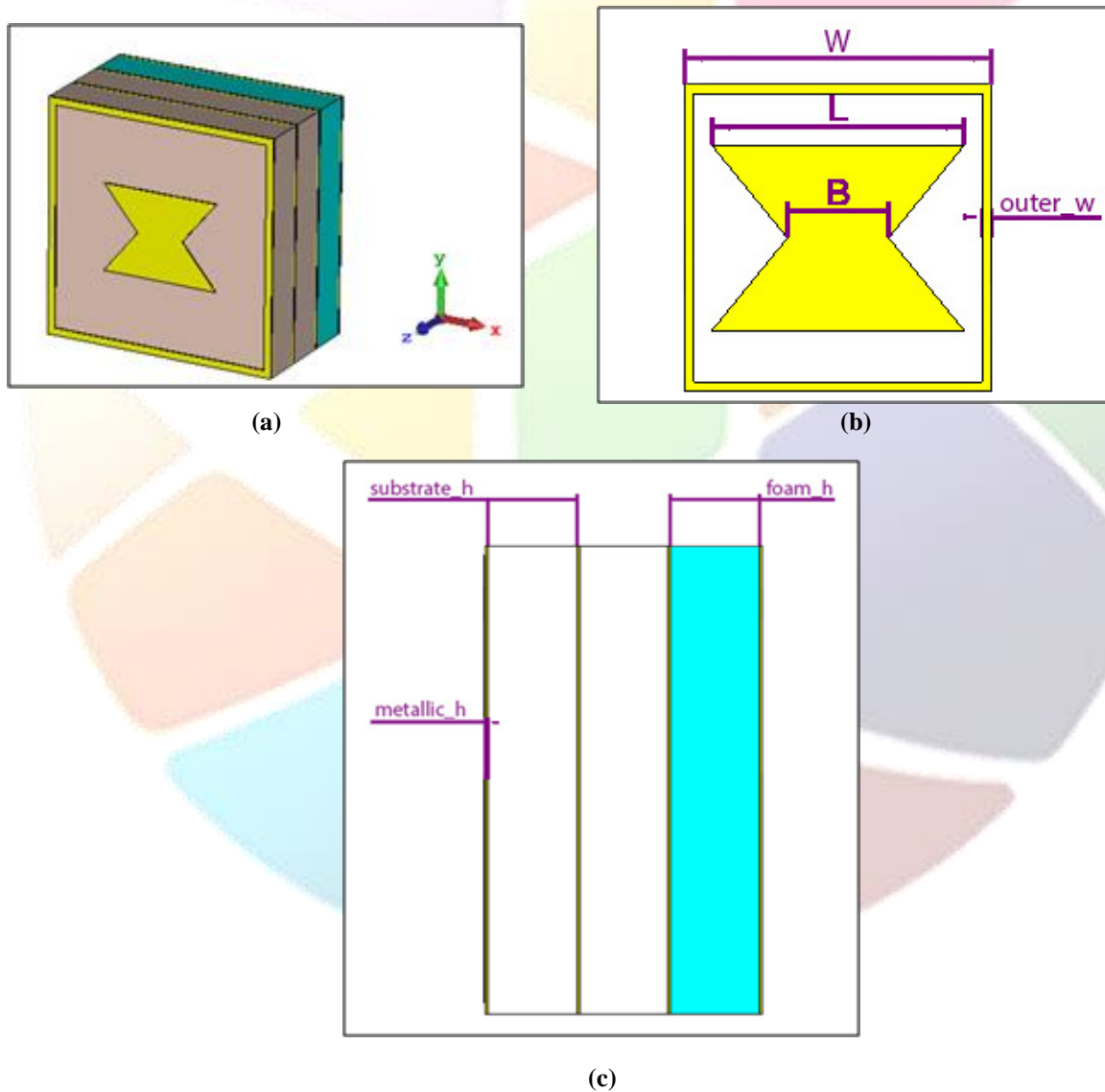
Yöntem: Tasarım ve analizler için Computer Simulation Technology (CST) Microwave Studio Suite ve MATLAB kullanıldı. Tasarım iki ana aşamada gerçekleştirildi: birim eleman tasarımı ve yüzey tasarımı. Bu çalışmada yansıtıcı açıklığın farklı konumdaki birim elemanlarda farklı faz kaymaları elde etmek için değişken birim eleman boyutu kullanıldı. Değişen boyutlara karşılık gelen faz kaymaları CST de hesaplandıktan sonra yansımayı istenilen yöne yönlendirmek için yansıtıcı açıklıktaki birim yansıtıcı elemanlarda olması gereken faz kaymaları MATLAB ile hesaplandı, ve bulunan değerler yüzey oluşturma aşaması için CST' ye aktarıldı. Üç katmanlı birim yansıtıcı yapısı



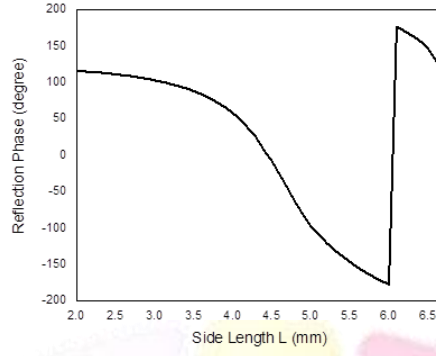
kullanıldı (Şekil 1.a), ve katmanlardaki birim eleman boyutları $W=8$ mm, $outer_w=0.25$ mm, $B=0.4L$ olarak belirlendi. Katmanlar arasında iki FR-4 levhası (kalınlık 1.6 mm, $\epsilon_r=4.3$, ve kayıp tanjant $\tan\delta=0.025$); yansıtıcı yüzey katmanları ve alttaki toprak tabakası ile arasında 1.5 mm kalınlığında ve $\epsilon_r=1.37$ olan bir köpük tabakası kullanıldı (Şekil 1.c). Yansıtıcı yüzey bakır tabaka kalınlığı 0.035 mm'dir. CST de yansıtıcı yüzeyin üstünde yaklaşık yarım dalga boyu uzaklıkta Floquet uç kullanılarak birim elemanın yansıma faz özellikleri incelendi.

Bulgular: Birim yansıtıcı elemanın L uzunluğu 2mm ile 6.7 mm arasında değiştirildiğinde yansıma fazı yaklaşık -160° ve 160° arasında değişti (Şekil 2). İstenilen yönde yansıma için yansıtıcı yüzey açıklığında farklı konumlarda olması gereken faz kaymaları, dolayısı ile birim eleman boyutları, MATLAB ile hesaplandı ve CST'ye aktarıldı. CST ortamında $10\lambda_0 \times 10\lambda_0$ boyutunda yansıtıcı yüzey oluşturuldu (Şekil 3) ve yüzeye $10\lambda_0$ uzaklıkta bir boynuz anten kullanılarak yüzeyin ışıma desenini elde edildi. Şekil 4'te verilen üç boyutlu ışıma deseninden de görüleceği gibi tasarlanan yansıtıcı yüzey ile düşeyde 30° yönünde yüksek kazançlı kalem ışın elde edildi.

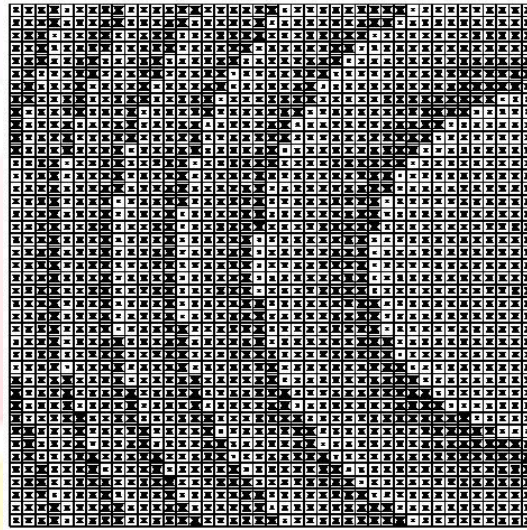
Anahtar Kelimeler: Yansıtıcı Dizi, Birim Eleman, Floquet Uç, Işıma Deseni, Yansıma Fazı



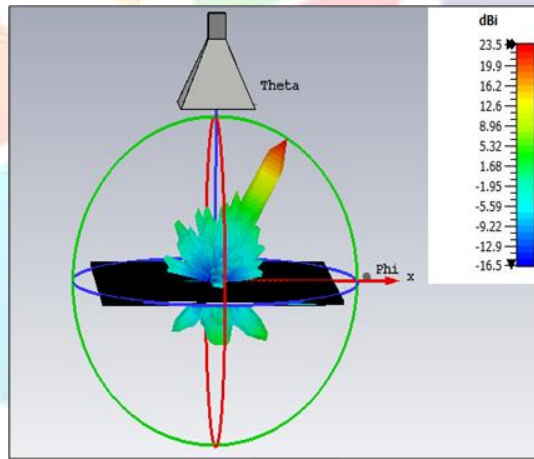
Şekil 1 Birim eleman, a) yapısı, b) üstten görünüm, $W=8$, $outer_w=0.25$ mm, $B=0.4L$, c) side view: $s_h=1.6$, $f_h=1.5$, $m_h=0.035$ mm



Şekil 2 10 GHz de yansımaya fazının birim eleman boyutuna göre değişimi



Şekil 3 30° yönünde yansımaya yapan dizi



Şekil 4 Yansıtıcı dizinin 10 GHz de üç boyutlu ışıma deseni



DETERMINATION OF ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING PERFORMANCE OF BORON ALLOY STEELS

İbrahim Baki Şahin^{1*}, Dr. Asım Genç², Doç. Dr. Levent Urtekin¹,

¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü-Kırşehir, Türkiye

²Gazi Üniversitesi OSTİM MYO, Ankara, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-8090-9748 ibrahim.sahin@ahievran.edu.tr

asimgenc@gazi.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-4348-4749, levent.urtekin@ahievran.edu.tr

* Corresponding Author

Abstract

In this study, the machinability bor alloy steel material by electrical discharge machining method was investigated. Copper electrode was used as tool material and gas oil was preferred as dielectric liquid. During the experiments, three different parameters were selected as variables; discharge current, pulse on time and pulse off time. The outcomes of machining parameters on material removal rate (MRR), electrode wear rate (EWR) and average surface roughness (Ra) have been investigated. As a result of the experimental studies; It has been observed that removal rate (MRR), electrode wear rate (EWR) and average surface roughness (Ra) increase with the increase of discharge current, MRR, workpiece surface roughness values increase with increasing stroke time.

Keywords: *Material Removal Rate, Electrode Wear Rate, Surface Roughness,*

The outcomes of machining parameters on material removal rate (MRR), electrode wear rate (EWR) and average surface roughness (Ra) have been investigated.

BOR ALAŞIMLI ÇELİKLERİN ELEKTRO EROZYON İLE İŞLEME PERFORMANSININ BELİRLENMESİ

Özet

Bu çalışmada, bor alaşımlı çelik malzemenin elektro erozyon ile işleme yöntemiyle işlenebilirliği araştırılmıştır. EEİ deneylerinde takım malzemesi olarak bakır elektrot kullanılmış olup, dielektrik sıvısı olarak gaz yağı tercih edilmiştir. Deneyler sırasında üç farklı parametre değişken olarak seçilmiş olup, bu parametreler; boşalım akımı, ark süresi ve ark aralığıdır. İşleme sırasında kullanılan parametrelerinin (boşalım akımı, vurum süresi ve vurum bekleme süresi), işleme performanslarının sonuçlarının (elektrot aşınma hızı (EAH), işparçası işleme hızı (İİH) ve yüzey pürüzlülükleri) üzerine etkileri incelenmiştir. Uygulanan deneysel çalışmalara göre; elektrot aşınma hızı (EAH), işparçası işleme hızı (İİH), işparçası yüzey pürüzlülüğünün boşalım akımının artmasıyla birlikte artış gösterdiği, İİH, işparçası yüzey pürüzlülüğü değerlerinin vurum süresinin artmasıyla birlikte artış gösterdiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Bor Çeliği, Elektroerozyon İle İşleme, İş Parçası İşleme Hızı, Elektrot Aşınma Hızı, Yüzey Pürüzlülüğü*



A RESEARCH ON THE DETERMINATION OF GRAIN YIELD OF SOME BARLEY (*HORDEUM VULGARE L.*) VARIETIES IN LATE AUTUMN SOWING IN THE HIGH ALTITUDE AGRICULTURAL AREA OF ANATOLIA

Mehmet Macit Ertuş

Hakkari University, Colemerik Vocational School, Department of Plant and Animal Production, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-6450-3924, e-mail:macitertus@gmail.com

Abstract

This study was carried out Otluca village in Hakkâri Province during the 2019-2020 growing season. The working area is 2100 m above sea level. The research was carried out in three replications according to the randomized blocks trial design to determine the yield of barley (*Hordeum vulgare L.*) varieties in late autumn planting. Three barley varieties (Larende, Tarm-92 and Altıkat) were used in the experiment. Plant height, spike height, number of grains per spike and grain yield were investigated in the study. In the study, the highest grain yield was obtained from Tarm-92 variety with 243.1 kg / da. Since barley needs irrigation in late autumn cultivation in high altitude fields, it is recommended not to plant late (freezing) in non-irrigated areas.

Keywords: Hakkari, Barley, *Hordeum vulgare*

ANADOLU’NUN YÜKSEK RAKIMLI TARIM ALANINDA BAZI ARPA (*HORDEUM VULGARE L.*) ÇEŞİTLERİNİN GEÇ SONBAHAR EKİMİNDE TANE VERİMİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Özet

Bu çalışma, Hakkâri ili Merkez Otluca köyünde 2019-2020 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Çalışma alanının denizden yüksekliği 2100 m’dir. Araştırma, geç sonbahar ekiminde Arpa (*Hordeum vulgare L.*) çeşitlerinde verimi belirlemek için tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü gerçekleştirilmiştir. Denemede üç arpa çeşidi (Larende, Tarm-92 ve Altıkat) kullanılmıştır. Çalışmada bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı ve tane verimi incelenmiştir. Çalışmada en yüksek tane verimi 243,1 kg/da ile Tarm-92 çeşidinden elde edilmiştir. Arpanın yüksek rakımlı tarlalarda geç sonbahar ekiminde sulama ihtiyacı olduğu bu nedenle sulanamayan alanlarda geç (dondurma) ekimin yapılmaması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Hakkâri, Arpa, *Hordeum vulgare*



ANALYSIS OF THE EFFECTS OF DIE ENTRY TYPE ON THE DEEP DRAWABILITY OF AL6061-T6

Mehmet Okan Kabakçı ^{1*}, İbrahim Karaağaç ²

^{1,2} Gazi University, Faculty of Technology, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-0086-9294, mokabakci@gazi.edu.tr

ORCID ID:0000-0001-6727-3650, ibrahimkaraagac@gazi.edu.tr

* Corresponding Author

Abstract

Deep drawing is a production method that the flat sheet material into a container with a certain depth and profile with the flow of the sheet material into the die opening with the help of a punch. Besides classical deep-drawing methods in forming sheet metal containers; specific deep-drawing methods such as hydromechanical drawing is also used. In the classical deep drawing process, generally, a 2.0 drawing ratio can be produced. When it is desired to produce containers with a higher drawing ratio, a process performed with a single operation may not be sufficient. In this case, the sheet metal material forms by stages. Thin-walled containers with a high drawing ratio can be obtained by hydromechanical deep drawing(HDD) processes. In the HDD process; pre-bulging is applied in the designated amount by the fluid pressure in the die before the sheet metal material is formed. The sheet material, which takes a form opposite to the drawing direction, is then pushed into the die with the help of a punch, and seamless containers can be produced. However, this method is not widely used in the industry due to the high initial setup and operating costs.

In this study, an innovative die entry geometry with a 30° angle was designed, and the mechanical application of the pre-bulging process on sheet metal material was achieved. In addition, the classical deep drawing die with 0° entry angle was designed and the effect of die entry type on the deep drawing was investigated by finite element analysis. Finite element studies were carried out using Al6061-T6 sheet metal samples of 1 mm thickness, under 1500N constant blank holder force. As a result of the analysis performed;

While a successful result was obtained at a maximum drawing ratio of 2.0 with a 0° die entry angle; it was observed that successful results could be achieved at a drawing ratio of 2.2 by a 10% increase in the new die model with 30° entry angle. It was observed that the maximum thinning was 11.10% and 24% in the sample with a drawing ratio of 2.0 formed with a 0° entry angled die and a sample with a drawing ratio of 2.2 formed with a 30° entry angled die, respectively. For a 2.0 draw ratio; while a maximum forming force of 25622N was occurred in the with a 0° entry angled die and a 26814N maximum forming force was detected with an increase of 4.65% in the with a 30° entry angled die. Additionally, an increase was observed in the generation of maximum forming force with an increase in the drawing ratio. It was determined that 31148N forming force at a drawing ratio of 2.1 and 32652N forming force at a drawing ratio of 2.2 occurred.

Besides, thanks to the new die model design and finite element analysis, a new method has been introduced to the literature.

Keywords: *Deep-drawing, Die entry type, Pre-bulging, Reverse drawing*



KALIP GİRİŞ TİPİNİN AL6061-T6'NIN DERİN ÇEKİLEBİLİRLİĞİNE ETKİLERİNİN ANALİZİ

Özet

Derin çekme, açınım sac malzemenin zımba ile kalıp açıklığına akışı ile belli bir derinlik ve profile sahip dikişsiz kap haline getirildiği bir üretim yöntemidir. Sac metal kapların şekillendirilmesinde klasik derin çekme yöntemlerinin yanı sıra; hidromekanik çekme, elektromekanik derin çekme gibi özel derin çekme yöntemleri de kullanılmaktadır. Klasik derin çekme işleminde genellikle 2,0 çekme oranında üretim yapılabilmektedir. Daha yüksek çekme oranlarında kaplar üretilmek istendiğinde tek operasyon ile gerçekleştirilen işlemler yeterli olmayabilmektedir. Bu durumda, sac metal malzeme kademeli olarak şekillendirilmektedir. Daha yüksek çekme oranlarına sahip ince duvarlı dikişsiz kaplar ise hidromekanik derin çekme işlemleri ile üretilebilmektedir. Hidromekanik derin çekme prosesinde; sac metal malzeme şekillendirilmeden önce kalıp içerisindeki sıvı basıncı ile belirlenen miktarda ön şişirme işlemi uygulanmaktadır. Çekme yönünün tersine bir şekil alan sac malzeme daha sonrasında zımba yardımıyla kalıp içerisine itilerek şekillendirilmektedir. Ancak, bu yöntemin ilk kurulum ve işletme maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle endüstride yaygın kullanım alanı bulunmamaktadır.

Yapılan bu çalışmada, 30° giriş açılı yenilikçi bir kalıp giriş geometrisi tasarlanarak sac metal malzemeye ön şişirme işleminin mekanik olarak uygulanması sağlanmıştır. Ayrıca, 0° giriş açılı klasik derin çekme kalıbı da tasarlanarak sonlu elemanlar analizleri ile kalıp giriş tipinin derin çekmeye etkisi araştırılmıştır. Yapılan şekillendirme analizi çalışmaları, 1500N sabit baskı yastığı kuvveti altında, 1 mm kalınlığındaki Al6061-T6 sac metal malzeme kullanılmıştır. Gerçekleştirilen analizler sonucunda;

0° giriş açılı çekme kalıbı ile maksimum 2,0 çekme oranında başarılı sonuç elde edilirken, 30° giriş açılı yeni kalıp modelinde %10 oranında artış sağlanarak 2,2 çekme oranında başarılı sonuçlar elde edilebildiği gözlemlenmiştir. 0° giriş açılı kalıp ile şekillendirilen 2,0 çekme oranındaki numunede maksimum incelme miktarının %11,10; 30° giriş açılı kalıp ile şekillendirilen 2,2 çekme oranlı numunede ise maksimum incelme miktarının %24 olduğu gözlemlenmiştir. 2,0 çekme oranı için; 0° giriş açılı kalıpta maksimum 25622N şekillendirme kuvveti oluşurken, 30° giriş açılı kalıpta %4,65 oranında bir artış ile maksimum 26814N şekillendirme kuvveti oluşumu tespit edilmiştir. Ayrıca, oluşan maksimum şekillendirme kuvvetlerinin, artan çekme oranları ile arttığı gözlemlenmiştir. 2,1 çekme oranında 31148N; 2,2 çekme oranında ise 32652N şekillendirme kuvvetinin meydana geldiği belirlenmiştir.

Ayrıca, yapılan yeni kalıp modeli tasarımı ve şekillendirme analizleri sayesinde literatüre yeni bir yaklaşım kazandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Derin Çekme, Kalıp Giriş Tipi, Ön Şişirme, Ters Çekme*



MATHEMATICAL MODELING OF SINGLE AND FUNCTIONALLY GRADED MATERIAL AFFECT OF INTERNAL PRESSURE AND TEMPERATURE

Muhammed Furkan Erhan ^{1*}, Osman Selim Türkbaş²

¹ Gazi University, Department of Manufacturing Engineering, Ankara, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-4684-7939 furkanerhan@gazi.edu.tr

² Gazi University, Department of Mechanical Engineering, Ankara, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-9262-8844 turkbas@gazi.edu.tr

* Corresponding Author

Abstract

Nowadays, economic and power trends are in parallel with technological developments. There are many different sectors where these developments are occurred. There is no doubt that defense industry is at the top of these. The material issue has a very important place in the process of creating products. Single material cannot be mentioned that in cases where the expectations are dense such as light weight and high strength requirements. Therefore, the subject of advanced materials like composite is very important.

There are different production techniques and methods related to composite material. However, these materials are generally produced according to the highest strength value, regardless of the direction of a strong impact. Therefore, even the region where is generally not expose to force is produced as strong as the section of the highest strength. This situation also increases the cost. In addition, situations such as the inability of the interface bonds in composite material production methods have a significant impact on the quality and efficiency of material.

Functionally graded materials (FGM) are a different form of composite materials. Compared to the composite material, it has advantages such as to reduce thermal residual stress, can be show that better strength to the growth of the crack, to reduce to the maximum stress and to develop of solutions to the interface bonding problems that one of the biggest problems of the composite materials. Further, being able to produce by grading according to the direction of the violence also provides a considerably advantage in terms of cost.

In this study, a problem consisting of two different materials that have cylindrical geometry (such as a gun or tank barrel) in an environment under the effect of internal pressure and temperature is investigated. Here, the inner part is a single material and the outer part is formed by forming a different material with the material that inside as FGM. It is aimed to perform stress analysis by creating a mathematical modeling with the assumption that the problem is expose to tensile/compression loading. This problem has been solved by assuming that the structure has axial symmetry and that there is only a change in radial direction on cylindrical coordinates. The temperature equations of the problem have been extracted separately for two different materials and the solution has been reached by placing them in the elasticity equations. The effect of FGM parameters on the thermoelastic behavior of the cylinder structure have been mathematically analyzed. Knowing these behaviours is significant as it will be beneficial in terms of achieving optimum design.

Keywords: *Functionally Graded Material, Elasticity, Cylinder, Mathematical Modeling*



İÇ BASINÇ VE SICAKLIK ETKİSİNDE BULUNAN TEK TİP VE FONKSİYONEL DERECELENDİRİLMİŞ MALZEMENİN MATEMATİKSEL MODELLENMESİ

Özet

Günümüzde ekonomi ve güç eğilimleri teknolojik gelişmeler ile paralellik göstermektedir. Bu gelişmelerin yaşandığı birçok farklı sektör mevcuttur. Bunların başında ise şüphesiz savunma sanayi yer almaktadır. Ürünlerin oluşturulması süreçlerinde, malzeme konusu çok önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle ağırlıkça hafif, mukavemet olarak da yüksek şartlarını sağlaması gibi beklentilerin yoğun olduğu durumlarda tek tip bir malzemeden söz edilememektedir. Bu nedenle kompozit gibi ileri malzemeler konusu oldukça önemlidir.

Kompozit malzemeler ile ilgili farklı üretim teknikleri, yöntemleri mevcuttur. Ancak bu malzemeler genellikle kuvvetsel bir etkinin yönünden bağımsız olarak en yüksek mukavemet değerine göre üretilmektedir. Bu nedenle, genellikle kuvvete maruz kalmayan bölge dahi en yüksek mukavemetin olduğu alan kadar güçlü üretilmektedir. Bu durum da maliyeti yükseltmektedir. Ek olarak kompozit malzeme üretim yöntemlerinde ara yüzey bağlarının güçlü olamaması gibi durumlar da malzeme kalitesini ve verimini oldukça etkilemektedir.

Fonksiyonel derecelendirilmiş malzemeler (FDM), kompozit malzemelerin farklı bir biçimidir. Kompozit malzeme ile kıyaslandığında ısıl kalıntı gerilmelerini azaltmak, çatlağın büyümesine daha iyi mukavemet gösterebilmek, maksimum gerilmenin şiddetini azaltmak ve kompozit malzemelerin en büyük problemlerinden olan ara yüzey bağlanma problemlerine çözüm geliştirmek gibi avantajlara sahiptir. Şiddetin yönüne göre derecelendirilerek üretilebilmesi de maliyet olarak çok avantaj sağlamaktadır.

Bu çalışmada, iç basınç ve sıcaklık etkisinde bulunan bir ortamda silindirik geometriye (silah veya tank namlusu gibi) sahip iç içe durumda bulunan iki farklı malzemeden oluşan bir problem incelenmiştir. Burada iç kısım tek tip bir malzeme, dış kısım ise iç kısımda bulunan malzeme ile farklı bir malzemenin FDM olarak oluşturulması ile meydana getirilmiştir. Problemin çekme/basma yüklemesine maruz kaldığı varsayımı ile matematiksel modeli oluşturularak gerilme analizinin yapılması amaçlanmıştır. Bu problemin yapısının aksel simetriye sahip olduğu ve silindirik koordinatlar üzerinde yalnızca radyal yönde değişim olduğu kabul edilerek çözüme gidilmiştir. Problem için sıcaklık denklemleri iki farklı malzeme için ayrı ayrı çıkartılmış ve elastisite denklemlerinde yerine konarak çözüme ulaşılmıştır. FDM parametrelerinin silindir yapının termoelastik davranışına etkileri matematiksel olarak incelenmiştir. Bu davranışların bilinmesi optimum tasarıma ulaşma açısından faydalı olacağı için önemlidir.

Anahtar Kelimeler: *Fonksiyonel Derecelendirilmiş Malzeme, Elastisite, Silindir, Matematiksel Modelleme*



SAILFISH OPTIMIZER ALGORITHM ENHANCED DECISION TREE TO DIAGNOSE HEART DISEASE

Murat Onur Yildirim ^{1*}, Erdal Aydemir ²

^{1,2} Suleyman Demirel University, Engineering Faculty, Dept. of Industrial Engineering, 32260, Isparta, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-0097-955X, yildirimmurat@sdu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-4834-725X, erdalaydemir@sdu.edu.tr

* Corresponding Author

Abstract

It is important in medical decision support systems to develop an effective and accurate model. Besides effective and accurate models, the time efficiency which inversely proportional to model complexity also plays a crucial role for faster patient diagnosis. There are many research on predicting and diagnosing heart disease with medical decision support system yet it is still studying to achieve more robust systems. This paper proposes a novel medical decision support system for heart diseases by utilizing a meta-heuristic sailfish optimizer (SFO) algorithm to select relevant features, and hyper parameter optimization to make the most of the decision tree (DT) machine learning algorithm: SFO_HPO_DT. UCI Machine Learning Repository heart disease dataset is practiced on the proposed hybrid model and achieved 0.9836 accuracy.

Keywords: *Decision Tree, Heart Disease, Machine Learning, Medical Decision Support System, Feature Selection*

KALP RAHATSIZLIĞI TEŞHİSİNDE YELKEN BALIĞI OPTİMİZASYON ALGORİTMASI İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ KARAR AĞACI

Özet

Tıbbi karar destek sistemlerinde etkili ve doğru bir model geliştirmek önemlidir. Etkili ve doğru modellerin yanı sıra, model karmaşıklığıyla ters orantılı olan zaman verimliliği de daha hızlı hasta teşhisi için çok önemli bir rol oynar. Tıbbi karar destek sistemi ile kalp hastalığını tahmin etme ve teşhis etme konusunda pek çok araştırma olmasına rağmen daha güçlü sonuç ve sistemlere ulaşmak için hala çalışılmaktadır. Bu makale, ilgili özellikleri seçmek için bir meta-sezgisel yelken balığı optimizasyon algoritması (YBO) ve karar ağacı (KA) makine öğrenimi algoritmasından en iyi şekilde yararlanmak için hiper parametre optimizasyonu kullanarak kalp hastalıkları için yeni bir tıbbi karar destek sistemi önermektedir: YBO_HPO_KA. UCI Machine Learning Repository kalp hastalığı veri seti, önerilen hibrit model üzerinde uygulanmış ve 0.9836 doğruluğa ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Karar Ağacı, Kalp Rahatsızlığı, Makine Öğrenmesi, Tıbbi Karar Destek Sistemi, Öznitelik Seçimi*



REVIEW OF SCRATCH APPLICATION USED IN CODING EDUCATION IN SECONDARY SCHOOLS

Nazlı Karaca¹

¹Tokat Gaziosmanpaşa University, Department of Computer Education Instructional Technologies, Tokat, Turkey

*ORCID: 0000-0001-8555-6419, nazlikaraca@gmail.com

Abstract

Today, with the development of technology, coding, which is the foundations of technology, has started to take place in all areas of our lives. Technology has become an indispensable part of education as in every field. Coding in education goes down to the secondary school level. Coding education has an important place in students' mental development and opening their horizons. With coding education, it is aimed to raise generations that not only use applications but also produce and question them. For this purpose, many applications based on coding, robotics, design and games have been developed. Some of them enable children to create whole parts by using ready-made code blocks, while others aim to make a production from scratch by writing their own codes. For example, secondary school students combine these code blocks using ready-made code blocks in the stage of preparing a web page. He can get a whole from a piece. Through these programs, efforts are made to improve mental activities in children. In this study, the Scratch 3.0 program, which is used in coding education in the curriculum of the Ministry of Education, was examined and some evaluations and recommendations were made as a result of the examination. As a result, it has been observed that with Scratch, web-based applications are used mostly in secondary schools. It would be beneficial to add not only web-based applications, but also applications that will improve mental activities. It is thought that the form screen in the program is small, and a larger form screen should be developed where students can feel free. With Scratch, it is possible to add externally using ready-made libraries, but code blocks cannot be directly intervened. This situation limits the students. It is thought that removing this limitation in secondary schools will be effective in creativity development. In general, although scratch program contributes to the development of students, it has been concluded that it will be more beneficial with the small improvements mentioned.

Keywords: *Scratch, Programming, Middle School, Application.*

ORTAOKULLARDA KODLAMA EĞİTİMİNDE KULLANILAN SCRATCH UYGULAMASININ İNCELENMESİ

Özet

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte teknolojinin temelleri olan kodlama da artık hayatımızın tüm alanlarında yer almaya başlamıştır. Teknoloji her alanda olduğu gibi eğitimin de vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Eğitimde kodlama ortaokul kademesine kadar inmektedir. Kodlama eğitimi, öğrencilerin zihinsel gelişimlerinde ve ufuklarının açılmasında önemli bir yer tutmaktadır. Kodlama eğitimi ile uygulamaları sadece kullanan değil üreten ve sorgulayan nesiller yetiştirmek amaçlanmaktadır. Bu amaçla kodlama, robotik, tasarım, oyun temelli birçok uygulama geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları hazır kod bloklarını kullanarak çocukların parçalardan bütün oluşturmasını sağlamakta bazıları ise kendi kodlarını yazarak sıfırdan bir üretim yapmayı amaçlamaktadır. Örneğin, ortaokul öğrencileri bir web sayfası hazırlama aşamasında hazır kod bloklarını kullanarak bu kod bloklarını birleştirmektedir. Parçadan bir bütün elde edebilmektedir. Kullanılan bu programlar aracılığı ile çocuklarda zihinsel faaliyetlerin geliştirilmesine çalışılmaktadır. Bu çalışmada, Milli Eğitim Bakanlığının müfredatında var olan kodlama eğitiminde kullanılan Scratch 3.0 programı incelenmiş ve inceleme sonucunda bazı değerlendirmeler ve tavsiyelerde bulunulmuştur. Sonuç olarak, Scratch ile ortaokullarda daha çok web tabanlı



uygulamaların kullanıldığı görülmüştür. Sadece web tabanlı değil de zihinsel faaliyetleri geliştirecek uygulamaların da eklenmesi faydalı olacaktır. Programda Form ekranının küçük olduğu görülmüş öğrencilerin kendilerini özgür hissedebileceği daha büyük bir form ekranının geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Scratch ile hazır kütüphaneler kullanılarak dışarıdan ekleme yapılabilmekte fakat kod bloklarına direk olarak müdahale edilememektedir. Bu durum öğrencileri sınırlandırmaktadır. Ortaokullarda bu sınırlamanın kaldırılmasının yaratıcılık gelişiminde etkili olacağı düşünülmektedir. Genel olarak, scratch programı öğrencilerin gelişimine katkı sağlamakla birlikte belirtilen küçük geliştirmeler ile daha faydalı olacağı kanatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Scratch, Programlama, Ortaokul, Uygulama.*



INVESTIGATION OF THE EFFECT OF HEAT TREATMENT ON MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF AERMET 100 STEEL

Nese Ozturk Korpe ^{1*}, Rifat Karatay ²

^{1,3} *Eskisehir Osmangazi University, Metallurgical and Materials Engineering, Eskisehir*

ORCID ID: 0000-0002-6868-8126, neseoz@ogu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-1413-2269, rifat.karatay@hotmail.com

² *Eskisehir Osmangazi University, Metallurgical and Materials Engineering, Eskisehir*

* *Corresponding Author*

Abstract

AERMET100 steel is an ultra high strength martensitic (an extremely hard form of steel crystal structure) steel alloy enriched with iron, cobalt, and nickel, with high tensile strength and fracture toughness. The aim of this study is to investigate the effect of cryogenic heat treatment conditions on the microstructure, wear and hardness properties of this steel used in aviation and also to determine the properties of this material. In this study, the process at a different cryogenic temperature was carried out for longer periods following the tempering process and the development of microstructural and mechanical properties were investigated. As a result of the wear test AERMET100 steel subjected to long-term and lower temperature cryogenic heat treatment yielded low friction coefficient, high hardness and strength values as well as high wear amount.

Keywords: *AERMET 100, Cryogenic Heat treatment, Wear.*

AERMET 100 ÇELİĞİNİN ISIL İŞLEM ŞARTLARININ MALZEMENİN MİKROYAPI VE MEKANİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Özet

AERMET100 çeliği, demir, kobalt ve nikel bakımından zenginleştirilmiş, ultra yüksek mukavemetli bir martenzitik (çok sert bir çelik kristal yapı şekli) çelik alaşımı olup, yüksek çekme dayanımı, kırılma tokluğuna sahiptir. Bu çalışmanın amacı; havacılıkta kullanımı olan bu çeliğin kriyojenik ısıtım şartlarının malzemenin mikroyapı, aşınma ve sertlik özellikleri üzerine etkisinin incelenmesi ve özelliklerinin belirlenmesidir. Mevcut çalışma ile farklı bir kriyojenik sıcaklıktaki işleme daha uzun sürelerde gerçekleştirilmiş ve malzeme temperlendikten sonra mikroyapısal ve mekanik özelliklerdeki gelişim araştırılmıştır. Uzun süreli ve daha düşük sıcaklıkta kriyojenik ısıtım işlemine tabi AERMET100 çeliğinde aşınma testi sonucu düşük sürtünme katsayısı, yüksek sertlik ve mukavemet değerleri yanısıra yüksek aşınma miktarı elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *AERMET 100, Kriyojenik Isıtım İşlem, Aşınma.*



IMPROVING THE RECIPE AND FORMULATION OF SUGAR REDUCED CONFECTIONERY PRODUCTS

Ozge Yildiz^{1*}, Mehmet Ali Marangoz²

^{1,2} Durukan Confectionery Inc., Turkey

ORCID ID: 0000-0002-4786-7256 ozge.yildiz@durukan.com.tr

ORCID ID: 0000-0002-6209-3172 mehmetali.marangoz@durukan.com.tr

* Corresponding Author

Abstract

In recent years, it has been observed that the tendency of many consumers to products with reduced sugar or without sugar has increased and they have gained the habit of using these products. Expressions such as "low calorie", "reduced sugar" or "sugar-free" on the products attract the attention of consumers, and the demands and expectations about product diversity for these products are increasing day by day. In this study, it is aimed to produce "Sugar Reduced Sugar" by using raw materials that can replace sugar by reducing the sugar by at least 30% as an alternative to the sugared hard sugar formulations that are currently produced. In hard structures, confectionery products are cooked in closed system batch cookers between 130-148 C '. In this study, the effects of food additives on the formulation were observed and the final recipe was determined by using the existing hard candy firing line capacities. Within the scope of the formulation studies, the process and analysis method was first mixing all powder and liquid raw materials, then firing to a certain degree, cooling to a suitable temperature, shaping, holding and packing and observing by carrying out ram life studies. With low crystallization time and stable thermal structure; maltitol syrup; When the other main confectionery components were kept constant proportionally and applied to the recipe at a rate of 30%, caramelization and subsequent inversion were observed in the product as a result of the recipe studies of this product used at 170⁰C burning temperature. Within the scope of the study, when a sugar-free bulking substance defined as water soluble, powdered and soluble dietary fiber was tried, a natural taste with low hygroscopic feature, low sweetness and a dynamic hard sugar structure was obtained. The said product goes through purification, purification and drying processes after wheat starch is dextrined. It has entered our recipe studies as a soluble and high-fiber raw material, which is referred to as wheat dextrin or dextrin in the final product. Thanks to the anti-crystallinity of this product like glucose syrup, the trials have been completed by replacing first glucose syrup and then crystal sugar in the recipe. Agents such as liquid sorbitol are added in different proportions as auxiliary substances in the prescription and the viscosity is balanced.

Improvements were made on the formulation by making changes on the firing temperature and vacuum parameters on the recipe. Trials have always been conducted in laboratory scale cookers and shapers. According to literature researches, it has been confirmed that sugar formulations with reduced sugar work at higher temperatures for longer cooking times compared to normal hard sugar. This situation causes some structural problems such as inversion in products with reduced sugar that are desired to be produced at high capacities. Inversion reaction is the conversion of sucrose into glucose and fructose in high temperature, water and acidic medium. Since fructose may form as a result of sugar cooked for too long and at high temperatures, melting and stability problems are encountered in the final product structure.

In most of the raw materials used instead of sugar or glucose syrup in the recipe, burning-caramelization reactions were observed in the final product at high temperatures. Therefore, a substitute raw material has been investigated that will not cause burning in the recipe, increase the stability in the product and at the same time give the same level of sweetness as the reference



product. At the end of the studies, as an alternative to sugar usage, "isomalt" building agent, which is referred to as sugar substitute with its physical structure properties similar to sugar, was added to the recipe. Complete hydrolysis of isomalt yields 50% glucose, 25% sorbitol and 25% mannitol. By applying the classical hard candy formulation, which was changed within the scope of the study, in different firing parameters at high capacities, the structure problems observed in the final product were prevented. As a result of the studies carried out in this direction, a certain formulation was acquired with trials using isomalt, and recipe improvement studies were completed to ensure the stability of the formulation. It was observed that by adding sugar alcohols during cooking and adding agents such as oligofructose and sugar fiber to the base dough structure after firing, it was observed that both the final structure and the desired products could come to the sugar-reduced sugar form. In preliminary trials, it has been confirmed that the sugar structure is similar when compared to our reference sugars, both by the texture analyzer and by sensory analysis tests through the difference grading tests. Within the scope of the study, it was confirmed whether the products developed on the basis of structure and recipe can maintain their initial stability throughout the shelf life. The studies were carried out for 3 months at 70% relative humidity and approximately 40°C temperature, and the products placed in the conditioning cabinet in sufficient amount of hard candy and dragee forms are not moisture-permeable and have barrier properties between the external environment and the product, and they are subjected to texture analysis in the TA.XT Texture Device. and compared with the reference product. Structural changes such as melting and shrinkage as a result of moisture absorption of the products, and whether there was any color change (discoloration) were observed.

As a result of the study, it is highly durable and delicious, which can preserve its structure stability and taste throughout its shelf life; hard candy product with 30% reduced sugar was obtained.

Keywords: *Reduced Sugar, Isomalt, Confectionery, Lollipop*

ŞEKERİ AZALTIMIŞ ŞEKERLEME ÜRÜNLERİNİN REÇETE VE FORMÜLASYONUNUN GELİŞTİRİLMESİ

Özet

Son yıllarda birçok tüketicinin şekeri azaltılmış ya da şekerlessiz ürünlere eğiliminin arttığı ve bu ürünleri kullanma alışkanlığı edinildiği gözlemlenmektedir. Ürünlerin üzerinde bulunan 'düşük kalori', 'şekerli azaltılmış ya da 'şekerlessiz' gibi ibareler tüketicilerin dikkatini çekmekle birlikte bu ürünlere yönelik talep ve ürün çeşitliliği ile ilgili beklentiler her geçen gün artmaktadır. Bu çalışmada, mevcutta üretilen şekerli sert şeker formülasyonlarına alternatif olarak, şekeri en az %30 oranında azaltılarak şeker yerine ikame edebilecek hammadde kullanımıyla 'Şekerli Azaltılmış Şeker' üretilmesi hedeflenmiştir. Sert yapılarda şekerleme ürünleri 130-148 C' aralığında kapalı sistem partili pişiricilerde pişirilmektedir. Bu çalışmada, mevcuttaki sert şeker pişirim hat kapasitelerinin kullanımıyla, gıda katkı maddelerin formülasyonda etkilerinin gözlemlenmesi ve nihai reçetenin belirlenmesi sağlanmıştır. Formülasyon çalışmaları kapsamında proses ve analiz metodu olarak önce bütün toz ve sıvı hammaddelerin karıştırılması, ardından belirli bir dereceye kadar pişirim, uygun bir sıcaklığa ininceye kadarki soğuma işlemi, şekillendirme, bekletme ve paketleyerek ram ömrü çalışmaları yürüterek gözlemlene şekline olmuştur. Kristalizasyon süresi düşük ve kararlı termal yapıdaki; maltitol şurubu; diğer ana şekerleme bileşenleri oransal olarak sabit tutularak %30 oranında reçeteye uygulandığında, 170°C pişirim sıcaklığında kullanılan bu ürünün reçete çalışmaları sonucu üründe karamelizasyon ve sonrasında inversiyon gözlenmiştir. Çalışma kapsamında suda çözülebilen, pudra şeklinde ve çözünebilir diyet lifi olarak tanımlanan bir şekerlessiz hacim arttırıcı madde denendiğinde, düşük higroskopik özelliği, düşük tatlandırıcılığı ile doğal bir tad ve dinamik bir sert şeker yapısı elde edilmiştir. Bahsi geçen ürün, buğday nişastasının dekstrinize olmasını takiben arıtma, saflaştırma ve kurutma proseslerinden geçmektedir. Son üründe buğday dekstrini ya da dekstrin olarak geçen çözünebilir ve yüksek lif içerikli bir hammadde olarak reçete çalışmalarımıza girmiştir. Bu ürünün glikoz şurubu gibi antikristal olma özelliği



sayesinde, reçetede önce glikoz şurubu ardından kristal şeker ile yer değiştirerek denemeler tamamlanmıştır. Reçetede yardımcı madde olarak likit sorbitol gibi ajanlar farklı oranlarda eklenerek vizkozite dengelenmiştir.

Reçetede pişirim sıcaklık ve vakum parametreleri üzerinde değişiklik yapılarak formülasyon üzerinde iyileştirme çalışmalarına gidilmiştir. Denemeler her zaman laboratuvar ölçekli pişirici ve şekillendiricilerde gerçekleştirilmiştir. Yapılan literatür araştırmalarına göre, şekeri azaltılmış şeker formülasyonlarının, normal sert şekerle kıyasla daha uzun pişirim sürelerinde daha yüksek sıcaklıklarda çalıştığı teyit edilmiştir. Bu durum yüksek kapasitelerde üretilmek istenen şekeri azaltılmış ürünlerde inversiyon gibi bazı yapı problemlerine neden olmaktadır. İversiyon reaksiyonu, sukrozun yüksek sıcaklık, su ve asidik ortamda glukoz ve früktoza dönüşme işlemidir. Çok uzun süre ve yüksek sıcaklıklarda pişirimi yapılan şeker sonucunda fruktoz oluşabileceği için son ürün yapısında erime ve kararlılık sorunlarına rastlanmaktadır.

Şeker ya da glikoz şurubu yerine reçetede yerine ikame eden çoğu hammadde kullanımında ise yüksek sıcaklıklarda son üründe yanma-karamelizasyon reaksiyonları gözlenmiştir. Bu nedenle reçetede yanmaya neden olmayacak, üründe kararlılığı arttıracak ve aynı zamanda referans ürünle aynı seviyede tatlılık da verebilecek ikame hammadde araştırılmıştır. Çalışmaların sonunda, şeker kullanımına alternatif olarak, şekere benzeyen fiziksel yapı özellikleriyle şeker ikamesi olarak geçen “izomalt” yapı ajanı reçeteye eklenmiştir. İzomaltın tam hidrolizasyonu %50 glukoz, %25 sorbitol ve %25 mannitol olarak çıktı vermektedir. Çalışma kapsamında değiştirilen klasik sert şeker formülasyonunu, yüksek kapasitelerde farklı pişirim parametrelerinde uygulanarak, son üründe gözlemlenen yapı problemlerinin önüne geçilmiştir. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar sonucu, izomalt kullanılarak yapılan denemelerle belirli bir formülasyon edinilmiş, formülasyonun kararlılığını sağlamak adına reçete iyileştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Şeker alkollerinin pişirim sırasında eklenmesi ve pişirimden sonraki baz hamur yapısına oligofruktoz ve şeker lifi gibi ajanlar konularak hem yapının son hale gelmesi hem de istenilen ürünlerin şekeri azaltılmış şeker formuna gelebileceği görülmüştür. Yapılan ön denemelerde şeker yapısının referans şekerlerimizle karşılaştırıldığında benzer olduğu hem tekstür analiz cihazı aracılığıyla hem de farklılık derecelendirme testleri aracılığıyla duyu analizi testleriyle onaylanmıştır. Çalışma kapsamında, yapı ve reçete bazında geliştirilmiş ürünlerin raf ömrü süresi boyunca başlangıç kararlılığını koruyup koruyamadığının teyidi verilmiştir. Çalışmalar %70 bağıl nemde ve yaklaşık 40°C sıcaklıkta 3 ay boyunca yürütülmüş olup, sert şeker ve draje formlarında yeterli miktarda iklimlendirme kabinine konulan ürünler nem geçirgenliği olmayan ve dış ortamla ürün arasında bariyer özelliği taşıyan ambalaj filmleri açılıp TA.XT Tekstür Cihazı’nda tekstür analizine tabi tutularak ve referans ürünle karşılaştırılarak gözlemlenmiştir. Ürünlerin nem alması sonucu öngörülen erime ve büzülme gibi yapı değişiklikleri, herhangi bir renk değişikliği (renk atması) olup olmadığı gözlemlenmiştir.

Çalışma sonucunda, raf ömrü boyunca yapı stabilitesini ve tadını koruyabilen, yüksek dayanımlı ve lezzetli; %30 şekeri azaltılmış sert şekerleme ürünü elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Şekeri Azaltılmış, İzomalt, Şekerleme, Lolipop*



PERFORMANCE ANALYSIS OF OHMIC HEATING ASSISTED PECTIN EXTRACTION PROCESS

Ali Göksu¹, Mutlu Çevik¹, Seda Çilingir², Gülseven Duran², Serdal Sabancı^{3*}

¹Munzur University, Faculty of Fine Arts, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Turkey

ORCID ID:0000-0003-2316-0704, aligoksu58@hotmail.com

ORCID ID:0000-0003-2316-0704, aligoksu58@hotmail.com

ORCID ID: 0000-0003-4847-4910, mutlucevik3538@hotmail.com

²Munzur University, Graduate Institute of Education, Turkey

ORCID ID:0000-0002-5437-7845, sedacilingir23@hotmail.com

ORCID ID:0000-0001-9482-7831, gulsevenbulut@gmail.com

³Munzur University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-1630-0799, serdalsabanci@hotmail.com

* Corresponding Author

Abstract

Ohmic heating is based on the principle of heating the food material between two electrodes by passing alternating current. Ohmic heating is expressed as fast, homogeneous, and efficient heating. Pectin is one of the most important additives used in the food industry. It is used especially in confectionery, jam, and sauce products. In the present study, it was obtained by an ohmic heating assisted extraction process from grapefruit peel powder. The main purpose of this study is energetic and exergetic evaluation during pectin production. Grapefruit powder was added into pH 1 solution that adjusted with Sulfuric Acide (H₂SO₄). The process conditions were constant temperature (80 °C), different solid: liquid ratios (1:20-1:60), different extraction times (0, 90, 180 min) and different voltage gradients (7-11 V/cm). In performance evaluation, energetic evaluation was made by taking into account the 1st law of Thermodynamics, while exergetic evaluation has taken into account the 2nd law of Thermodynamics. As the applied voltage gradient increased, the energy consumption decreased, but as the extraction time of all voltage gradients increased, the value of the consumed energy increased. In energy efficiency, it was determined that as the extraction time increased, energy efficiency decreased, and the same trend was obtained for exergy efficiency. It was also found that exergy efficiency value was lower than energy efficiency value. As a result, energy efficiencies of pectin production were varying between 89-60% by using ohmic heating.

Keywords: Pectin, Ohmic Heating, Energy, Exergy

OHMİK ISITMA DESTEKLİ PEKTİN EKSTRAKSİYON İŞLEMİNİN PERFORMANS ANALİZİ

Özet

Ohmik ısıtma iki elektrot arasında bulunan gıda maddesinde alternatif akım geçirilerek ısınma prensibine dayanmaktadır. Ohmik ısıtma hızlı, homojen ve verimli bir ısıtma olarak ifade edilmektedir. Pektin gıda endüstrisinde kullanılan önemli katkı maddelerinin başında gelmektedir. Özellikle şekerleme, reçel ve sos ürünlerinde kullanılmaktadır. Mevcut çalışmada ohmik ısıtma destekli ekstraksiyon işlemi ile greyfurt kabuğu tozu kullanılarak elde edilmiştir. Bu çalışmanın ana amacı pektin üretimi sırasında enerjetik ve ekserjetik değerlendirilmesinin yapılmasıdır. Greyfurt



tozu örnekleri Sülfirik asit (H_2SO_4) ile ayarlanmış pH 1 çözeltisinde sabit sıcaklıkta farklı katı:sıvı oranı, farklı ekstraksiyon bekleme süresi ve farklı voltaj gradyanlarında pektin üretimi yapılmıştır. Performans değerlendirmesinde enerjetik değerlendirme Termodinamiğin 1. yasasına dikkate alınarak yapılırken, enerjetik değerlendirme Termodinamiğin 2. yasası dikkate alınmıştır. Uygulanan voltaj gradyanının arttıkça harcanan enerji değerinin azaldığı ancak tüm voltaj gradyanları bekleme süresi arttıkça harcanan enerji değerinin arttığı tespit edilmiştir. Enerji verimliliğinde ise ekstraksiyon bekleme süresi arttıkça enerji verimliliğinin azaldığı belirlenirken, aynı eğilim ekserji verimi için de elde edilmiştir. Ayrıca ekserji verimliliğinin enerji verimliliğinden daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak enerji verimliliği %89-60 arasında değişen verimliliklerde pektin üretimi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Pektin, Ohmik Isıtma, Energy, Exergy*



COMPARATIVE ANALYSIS ON THE STRUCTURAL DESIGN OF VARIOUS AIRCRAFT BOX BEAMS USING PYTHON SCRIPTING

Hande Yavuz^{1*}, Sıdıka Yılmaz²

¹ University of Turkish Aeronautical Association, Department of Astronautical Engineering, 06790 Ankara, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-7481-8126, hyavuz@thk.edu.tr

² University of Turkish Aeronautical Association, Department of Aeronautical Engineering 06790 Ankara, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-2591-5878, sidikayilmaz@outlook.com

* Corresponding Author

Abstract

In the typical structural design of an aircraft, the design criteria and sizing are considered within the scope of structural and aerodynamic data. The issues regarding the structural design and analysis are usually performed by considering the multiple constraints such as parts designed should be easily manufactured, strong enough for its intended purpose, and lightest possible. Within the framework of the structural design of an aircraft, tail, wing and control surfaces are used to be evaluated depending on the structural integrity concerns as well. For instance, one of the common structures used in aircraft substructures is in the form of a box beam. By using idealization approach, shear stress analysis and computation of stiffener loads could be performed quite easily. However, in order to overcome the conflicting objectives in an aircraft structural design, finite element models may undergo many updates. In most of these computational analyses, model verification could be achieved either by analytical or theoretical methods that provide approximate solutions. Besides, studies on the uncertainty analysis would be considered accordingly. In this study, subsequent to idealization, structural analysis of various aircraft box beams are realized using in-house developed python codes. Dimensional changes in spar and panel sections are studied in detail. The distribution of shear flows and stiffeners loads are obtained by numpy module. The visualization of the results is provided by matplotlib module. The developed python codes could easily serve as a practical tool for a wide variety of aerospace applications.

Keywords: Aircraft structures, Structural analysis, Structural idealization, Box beams, Python scripting

FARKLI HAVA ARACI KUTU KİRİŞLERİNİN PYTHON KULLANARAK KARŞILAŞTIRMALI YAPISAL ANALİZİ

Özet

Bir hava aracının tipik yapısal tasarım döngüsünde, bileşenlerin tasarım kriterleri ve boyutlandırılması yapısal, titreşim ve aerodinamik veri kapsamında düşünülmektedir. Tasarım ve analiz çalışmaları, kolay imal edilebilirlik, hafiflik ve istenen amaca göre dayanıklılık gibi çoklu kısıtları dikkate alarak gerçekleştirilebilmektedir. Hava araçlarının yapısal tasarımı çerçevesinde, kuyruk, kanat ve kontrol yüzeyleri yapısal bütünlük ile ilgili önemli çalışmaların sürdürülmesini gerektirmektedir. Örneğin, hava aracı alt bileşenlerinde kullanılan ortak yapılardan biri kutu kiriş formundadır. İdealleştirme yaklaşımıyla, kesme gerilmesi analizi ve güçlendirme elemanı yüklerinin hesabı oldukça kolay gerçekleştirilebilmektedir. Ancak, hava aracı yapısal tasarımında birbiriyle çelişen amaç fonksiyonlarının üstesinden gelme gereksiniminden bu yapıların sonlu elemanlar analizi birçok güncellemeye maruz kalmaktadır. Çoğu bu tür hesaplamalı analizlerde, model doğrulama ya analitik ya da yaklaşık çözümler veren teorik yöntemlerle sağlanabilmektedir. Bununla birlikte belirsizlik analizleri üzerine çalışmalar devam ettirilebilmektedir. Bu çalışmada, hava aracı bileşenlerinin yapısal analizi python kodları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.



İdealleştirme yaklaşımı göz önüne alınarak kesme merkezinden geçen kesme yükü altında çeşitli kutu kirişlerin yapısal analizi çalışılmıştır. Spar ve panel kesitlerindeki boyutsal değişiklikler detaylı irdelenmiştir. Kesme gerilmelerinin dağılımı ve güçlendirme elemanlarının yükleri numpy modülü ile elde edilmiştir. Sonuçların görselleştirilmesi matplotlib modülü ile sağlanmış olup geliştirilen python kodları havacılık uygulamaları için kolaylıkla uygulanabilir bir araç görevi görebilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Havacılık yapıları, Yapısal analiz, Yapısal idealleştirme, Kiriş elemanlar, Python.*



COMPARISON OF CLASSIFICATION ALGORITHMS ON EARLY STAGE DIABETES RISK PREDICTION DATASET BY USING ORANGE DATA MINING SOFTWARE

Sinem Bozkurt Keser

¹ *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, Turkey*

sbozkurt@ogu.edu.tr

Abstract

Diabetes is a lifelong disease of our age that occurs with the increase in blood sugar level in the body. Many people live unaware of the presence of this disease in their bodies. In this case, it leads to many complications in the body cause various diseases. Early diagnosis is very important in this disease. Various methods are proposed by researchers to predict diabetes. In this study, random forest, decision tree, support vector machines, k-nearest neighbor, artificial neural networks and naive bayes algorithms are used in the prediction of diabetes in individuals at an early stage. In this direction, experiments were carried out on the real data set obtained from the UCI machine learning repository by using Orange open source software. As a result of the experiments, it was seen that the highest results were reached with the random forest algorithm with 96.30% classification accuracy.

Keywords: *Data Mining, Classification, Diabetes, Orange.*

SINIFLANDIRMA ALGORİTMALARININ ERKEN EVRE DİYABET RİSKİ TAHMİN VERİ KÜMESİ ÜZERİNDE ORANGE VERİ MADENCİLİĞİ YAZILIMI İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Özet

Diyabet vücuttaki kan şeker seviyesindeki artışla ortaya çıkan ve ömür boyu süren çağımızın yaygın bir hastalığıdır. Birçok insan vücutlarında bu hastalığın varlığından habersiz yaşamaktadır. Bu durum organlarında birçok komplikasyonlara yol açarak çeşitli hastalıklara neden olmaktadır. Bu hastalıkta erken teşhis çok önemlidir. Araştırmacılar tarafından diyabet hastalığının tahmininde çeşitli yöntemler önerilmektedir. Bu çalışmada, rasgele orman, karar ağacı, destek vektör mekineleri, k-en yakın komşu, yapay sinir ağları ve basit bayes algoritmaları kişilerdeki diyabet hastalığının erken safhada tahminde kullanılmaktadır. Bu doğrultuda, UCI makine öğrenmesi havuzundan elde edilen gerçek veri seti üzerinde Orange açık kaynak kodlu yazılımı kullanılarak deneyler gerçekleştirilmiştir. Deney sonuçlarında, %96.30 sınıflandırma doğruluğu ile en yüksek sonuçlara rasgele orman algoritması ile erişildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Veri Madenciliği, Sınıflandırma, Diyabet, Orange.*



PREDICTION OF SECONDARY SCHOOL STUDENT ACADEMIC PERFORMANCE USING DATA MINING ALGORITHMS

Sinem Bozkurt Keser

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, Turkey

sbozkurt@ogu.edu.tr

Abstract

Improving the quality of education is one of the priority issues for the development of countries. Evaluating the academic performance of students with the data obtained from the educational environment can be shown among the studies conducted in this direction. Under education data mining, researchers propose various algorithms for predicting academic performance of students. When the studies in the literature are examined, it has been tried to predict the academic performance of the students as passed / failed by using classification algorithms. In this study, two different classification strategies are compared using four different classification algorithms (random forest, decision tree, artificial neural networks, support vector machine) on the real data set obtained from the UCI machine learning repository. In the first classification strategy, the academic performance of the students was evaluated as passed / failed. In the second classification strategy, 5 different classes (A, B, C, D, F) were defined on the dataset according to a specific grading system. In order to improve the performance of classification algorithms, the unbalanced dataset problem has been solved and the dimension of the dataset has been reduced by applying the information gain feature selection algorithm. In the results of the experiments, the best results were obtained with 93.70% and 73.50% classification accuracy values for both classification strategies with random forest algorithm, respectively.

Keywords: *Educational Data Mining, Prediction of Student Academic Performans, Classification.*

VERİ MADENCİLİĞİ ALGORİTMALARI İLE ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK PERFORMANSININ TAHMİNİ

Özet

Ülkelerin gelişimi için eğitim kalitesinin iyileştirilmesi öncelikli konulardan biridir. Eğitim ortamından elde edilen veriler ile öğrencilerin akademik performanslarının değerlendirilmesi bu doğrultuda yapılan çalışmalar arasında gösterilebilir. Eğitim veri madenciliği altında araştırmacılar öğrencilerin akademik performansının tahmini için çeşitli algoritmalar önermektedir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde genellikle, sınıflandırma algoritmaları kullanılarak öğrencilerin akademik performansı geçti/kaldı şeklinde tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada, UCI makine öğrenmesi havuzundan elde edilen gerçek veri seti üzerinde iki farklı sınıflandırma stratejisi, dört farklı sınıflandırma algoritması (rasgele orman, karar ağacı, yapay sinir ağları, destek vektör makinesi) kullanılarak karşılaştırılmıştır. İlk sınıflandırma stratejisinde öğrencilerin akademik performansı geçti/kaldı şeklinde değerlendirilmiştir. İkinci sınıflandırma stratejisinde ise belirli bir notlandırma sistemine göre veriseti üzerinde 5 farklı sınıf (A, B, C, D, F) tanımlaması yapılmıştır. Sınıflandırma algoritmalarının performansını iyileştirmek için dengesiz veriseti problemini çözülmüş ve bilgi kazanımı öznelik seçim algoritması uygulanarak verisetinin boyutu düşürülmüştür. Deney sonuçlarında, rasgele orman algoritması ile her iki sınıflandırma stratejisi için sırasıyla %93.70 ve %73.50 sınıflandırma doğruluğu değerleri ile en iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Eğitsel Veri Madenciliği, Akademik Öğrenci Performansı, Sınıflandırma.*



POLYSACCHARIDES: ROLE IN FOOD FORMULAS FOR SATIETY

Tayyibe Erten

¹ Bayburt University, Department of Nutrition and Dietetics, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-2150-2726 , tayyibeerten@bayburt.edu.tr

Abstract

Developing of foods which increase satiety or suppress hunger is as crucial as production of energy-reduced foods since energy-rich foods and unhealthy snacks are important factors for increasing the obesity among adolescent and children. To enhance the satiety of food, variety of food components were considered to be used such as proteins and fats. Soluble polysaccharides can also be examined for designing food with this purpose owing to their gelation properties and viscosity. According to researches, satiety effect of semi-solid foods is higher than liquid foods. Therefore, increasing viscosity and gelation will be a great help to transformation of liquid food into semi-solid food. Furthermore, polysaccharide addition in food formulas does not only improve the viscosity but also provides enhancement the texture of the food which affects the satiety feeling. Moreover, when the polysaccharides are added to food formulations, the viscosity of the food can increase thus gastric emptying can be slower, which results in prolonging the satiety feeling. In this review, the polysaccharides that are used to enhance the food viscosity were examined with the recent publications and their effect on satiety.

Keywords: Satiety, Polysaccharides, Food Formula, Texture, Viscosity

POLİSAKKARİTLER: DOYGUNLUK İÇİN GIDA FORMÜLASYONLARINDAKİ ROLÜ

Özet

Enerji açısından zengin ve sağlıklı gıdalar, çocuklarda ve adolesan obezite oranlarının artışında önemli bir faktör olduğu için doygunluğu artıran veya açlığı önleyen gıdaların geliştirilmesi, enerjisi düşük gıdaların üretilmesi kadar önemlidir. Gıdaların doygunluğunu artırmak için proteinler ve yağlar gibi birçok gıda bileşeni göz önünde bulundurulmaktadır. Jelleşme ve viskoziteyi geliştirme özellikleri nedeniyle suda çözülebilen polisakkaritler de bu amaç doğrultusunda tasarlanan gıdalar için kullanılabilir. Çalışmalara göre yarı-katı gıdaların sıvılara göre daha fazla doygunluk sağladığı bildirilmiştir. Bu nedenle viskozitenin artması ve jelleşme, sıvı gıdaların yarı katı gıdalara dönüştürülmesine büyük oranda katkı sağlayacaktır. Bununla beraber, polisakkaritlerin gıda formülasyonlarına eklenmesi sadece viskoziteyi geliştirmekle kalmayıp, gıdanın tekstürünün geliştirilmesini de sağlamaktadır. Ayrıca, polisakkaritlerin gıda formülasyonların eklenmesi ile gıdanın viskozitesi artar ve mideden bağırsağa gıdanın geçişi yavaşlar. Böylece doygunluk hissi daha uzun sürer. Bu çalışmada gıdaların viskozitesini artıran polisakkaritler ve onların doygunluğa olan etkisi son çalışmalarla incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doygunluk, Polisakkaritler, Gıda Formülasyonu, Tekstür, Viskozite



DESIGN OF POLYAMIDE COMPOUNDS FOR FOOD AND WATER CONTACT

Tuğçe Kaçaroğlu

EPSAN

ORCID ID: 0000-0002-5472-3648, tugce.k@epsan.com

Abstract

Today, the majority of plastic materials are used in applications involving food and water contact applications. They are organic compounds produced by polymerization to be able to use in place of other materials, such as glass, wood, and metals [1]. They can also be defined as thermoplastic and thermoset, according to their heat recyclability. Polyamides are thermoplastic compounds which are composed of the condensation of diamines and dibasic acids. The arrangement and the chemical structure of monomers determine the type of polyamides. Aromatic and aliphatic polyamides are important class of polymers. Polyamide 6 (PA6) and polyamide 6.6 (PA6.6) are most commonly used engineering thermoplastics in many sectors [2]. PA6 and PA6.6 are semicrystalline with high mechanical performance. Important features of these polyamide types are their toughness, stiffness and hardness, resistance to fatigue and good impact resistance. When we compare the PA6.6 to PA6, It is tougher than PA6. It shows great abrasion resistivity and have high heat deflection temperature. Polyamides have high resistivity for chemicals and also acceptable gas barrier properties. These properties make them suitable for use in products that come into contact with water and food [3]. When a material, product and part is used in applications that come into contact with water, it should be evaluated and proven that it has no harmful effects on health. [3]. KTW and WRAS certificates are country-based certificates showing that products that come into contact with water do not have negative effects on health. WRAS is a certification used in the UK, while KTW is a certification method used by Germany. These certificates can also be evaluated as documents showing that applications involving water contact are not given any damage or pollution to the water source. In order to obtain WRAS and KTW approval, microbial growth should not be observed in the materials and should not cause any changes in the water content such as odor, color, turbidity. In this study, 30% glass fiber reinforced polyamide 6.6 mixture was produced in order to obtain certification. The aim of the study is to design a product with PA6.6 matrix that maintains its high mechanical properties and is suitable for contact with water and food. The designed products were produced by melt-mixing method in a twin screw extruder. Tensile tests were carried out with Zwick Z020 Universal Testing Machine to determine the mechanical properties. The compatibility of the additives used in the product to contact with water and food has been investigated. For this reason, antioxidants and additives have been selected to be suitable for use in these applications. EPLAMID 66 GFS 30 FW material is designed as natural, black color and has high mechanical properties. The suitability of this material for water has been proved by WRAS certification.

Keywords: *Plastics, Polymer, PA6.6, Water Contact Certifications, Extruder.*

GIDAYA VE SUYA TEMAS EDEBİLEN POLİAMİT MATRİSLİ KARIŞIM TASARIMI

Özet

Günümüzde, plastik malzemelerin büyük çoğunluğu gıdaya ve suya temas içeren uygulamalarda kullanılmaktadır. Cam, tahta ve metal gibi malzemelerin yerine kullanılabilen plastikler genellikle polimerizasyon ile elde edilen organik bileşikler olarak tanımlanmaktadır. Isı ile yeniden işlenebilirliklerine göre termoplastik ve termoset olarak da tanımlanabilirler [1]. Poliamidler diamin ve diasidik yapının kondensasyonu ile oluşan termoplastik polimerlerdir. Monomerin kimyasal yapısı ve düzenlenmesi ile oluşacak poliamid polimerinin yapısını belirler. Aromatik ve alifatik poliamidler yaygın olarak kullanılan polimerlerdir. Poliamid 6 (PA6) ve poliamid 6.6 (PA6.6) birçok sektörde yaygın kullanım alanı bulmuş termoplastik polimerlerdir [2]. PA6 ve PA6.6 yüksek



mekanik performans gösteren yarı kristelin polimerlerdir. Bu poliamid türlerinin dayanıklı, sert yapıları, yorulmaya karşı direnç göstermeleri ve iyi darbe dayanımına sahip olmaları önemli özelliklerindedir. PA6.6 polimeri PA6 polimerine göre daha dayanıklıdır. Yüksek sürtünme dayanımı gösterir ve yüksek ısıl eğilme sıcaklığına sahiptir. PA6 ve PA6.6 polar yapıları sayesinde kimyasallara ve çözücülere karşı yüksek direnç gösterirler. Gaz geçişini engelleyen bir kimyasal yapıya sahiptirler. Bu özellikleri onları su ve gıda ile temas eden ürünlerde kullanım için uygun hale getirir [3]. Bir malzeme, ürün ve parça su ile temas eden uygulamalarda kullanıldığında sağlığa zararlı bir etkisinin olmadığı değerlendirilip kanıtlanmalıdır. KTW ve WRAS sertifikaları su ile temas eden ürünlerin sağlığa negatif etkilerinin olmadığını gösteren ülke bazlı sertifikalardır. WRAS Birleşik Krallık'ta kullanılan bir sertifikasyon iken KTW Almanya'nın uyguladığı bir sertifikasyon yöntemidir. Bu sertifikalar, su ile temas içeren uygulamaların, su kaynağına herhangi bir zarar ve kirlilik verilmediğini gösteren belgeler olarak değerlendirilebilir. WRAS ve KTW onayı alınabilmesi için malzemelerde mikrobiyal büyüme gözlenmemeli ve suyun içeriğinde koku, renk, bulanıklık gibi herhangi bir değişikliğe sebep olmamalıdır. Bu çalışmada, sertifikasyon alınabilmesi için 30% cam elyaf ile takviyelenmiş poliamid 6.6 karışımı üretilmiştir. Çalışmanın amacı, yüksek mekanik özelliklerini koruyan, su ve gıda ile temasa elverişli olan PA6.6 matrisli bir ürün tasarlanmasıdır. Tasarlanan ürünler çift vidalı ekstrüderde eriyikten karıştırma yöntemiyle üretilmiştir. Mekanik özelliklerin belirlenmesi için Zwick Z020 Universal Testing Machine ile çekme testleri gerçekleştirildi. Üründe kullanılan katkıların su ve gıda ile temasa uygunluğu araştırılmıştır. Bu sebeple antioksidanlar ve katkıları bu uygulamalarda kullanıma uygun olacak şekilde seçilmiştir. EPLAMID 66 GFS 30 FW malzemesi doğal, siyah renk olarak tasarlanmış ve yüksek mekanik özelliklere sahiptir. Bu malzemenin suya uygunluğu WRAS sertifikasyonu ile ispatlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Plastik, Polimer, PA6.6, Su Teması Sertifikası, Ekstruder.

- [1] LeNoir, R. T. (2015). Global legislation for plastic materials in contact with food. *Global Legislation for Food Contact Materials*, 77–108. doi:10.1016/b978-1-78242-014-9.00004-8.
- [2] Kausar, A. (2017). Physical properties of hybrid polymer/clay composites. *Hybrid Polymer Composite Materials*, 115–132. doi:10.1016/b978-0-08-100787-7.00005-6.
- [3] Teck Kim, Y., Min, B., & Won Kim, K. (2014). General Characteristics of Packaging Materials for Food System. *Innovations in Food Packaging*, 13–35. doi:10.1016/b978-0-12-394601-0.00002-3.



FACTORS AFFECTING HBN FORMATION IN HBN-SiC COMPOSITE SYNTHESIS

Zuhal Yılmaz¹, Nuran Ay²

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, SMYO, İç Mekan Tasarımı, 11230, Bilecik, Türkiye

zuhal.guven@bilecik.edu.tr

²Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Malzeme Bilimi Mühendisliği, 26555, Eskişehir, Türkiye

nay@eskisehir.edu.tr

* Corresponding Author

Abstract

Silicon carbide (SiC) is recognized to be one of the most important ceramic materials used in industry because of high elastic modulus, high strength and creep resistance at high temperatures, good thermal and chemical stability, high melting point, oxidation resistance, high wear resistance. Boron nitride (BN) is an inorganic material that has many uses in the industry due to its properties such as carbon-like crystal structure, high thermal shock resistance, thermal conductivity, electrical insulation, chemical stability and lubricity. There are composite studies in the literature in which hexagonal boron nitride (hBN) and SiC composite powders are synthesized and shaped by different methods and their properties are examined. However, these studies focused on the mechanical properties and machinability properties of the composite material, and there were no studies on production variables. In this study, hBN-SiC composite was synthesized using α -SiC, boric acid (H_3BO_3) and urea ($CO(NH_2)_2$). The raw materials were homogeneously stirred in planetary mill with ethanol. After drying, the mixtures were heat treatment at 850°C in a nitrogen atmosphere. On the formation of hBN, the effect of raw material input rates by using urea at different mole ratios and the effect of heat treatment by applying heat treatment in nitrogen atmosphere at 850°C for different periods were investigated. In determining the sintering behavior of the composite, physical and mechanical properties were determined by applying 4 different temperatures. The characterization of composite samples was used XRD, SEM-EDS, FTIR, and TG-DTA. The amount of hBN phase within the composites was calculated by using the Rietveld method. Physical and mechanical properties of the samples were determined with density measurements, Vickers hardness, Young's modulus. The hBN formation after sintering was determined increases with increasing urea amount, but increasing the amount of urea much more negatively affects the formation of hBN. The change in the heat treatment time caused to change in the physical properties of the sintered composite samples. The results showed that heat treatment time should be extended to a minimum of 12 hours. Depending on the increasing sintering temperature was determined that the properties of the composite samples changed.

Keywords: hBN, SiC, Composite, SPS, Parameter

HBN-SiC KOMPOZIT SENTEZİNDE HBN OLUŞUMU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Özet

Silisyum karbür (SiC), yüksek elastik modülü, yüksek sıcaklıklarda yüksek mukavemet ve sürünme direnci, iyi termal ve kimyasal stabilite, yüksek erime noktası, oksidasyon direnci, yüksek aşınma direnci nedeniyle endüstride kullanılan en önemli seramik malzemelerden biridir. Bor nitrid (BN), karbona benzer kristal yapısı, yüksek ısı şok direnci, ısı iletkenlik, elektriksel yalıtkanlık, kimyasal kararlılık, yağlayıcılık gibi özellikleri nedeniyle endüstride geniş kullanım alanı bulan inorganik bir malzemedir. Literatürde hegzagonal bor nitrid (hBN) içeren SiC kompozit tozların farklı yöntemlerle sentezlendiği ve şekillendirilerek özelliklerinin incelendiği kompozit çalışmalar mevcuttur. Fakat bu çalışmalarda kompozit malzemenin mekanik özellikleri ve işlenebilirlik



özelliklerine odaklanılmış üretim değişkenleri ile ilgili çalışmalara rastlanmamıştır. Yapılan çalışmada α -SiC, borik asit (H_3BO_3) ve üre ($CO(NH_2)_2$) kullanarak hBN-SiC kompozitler sentezmiştir. Hammaddeler ethanol ortamında planatery değirmen kullanılarak homojen bir şekilde karıştırılmış, kurutulduktan sonra $850^\circ C$ 'de azot atmosferinde ısıl işlemine tabi tutulmuştur. Isıl işlemden sonra spark plazma sinterleme yöntemiyle kompozit şekillendirilerek sinterlenmiştir. hBN oluşumu üzerine farklı mol oranında üre kullanılarak hammadde girdi oranlarının etkisi ve farklı sürelerde $850^\circ C$ 'de azot atmosferinde ısıl işlem uygulanarak ısıl işlemin hBN-SiC kompozit üretimine etkisi araştırılmıştır. Sinterleme özellikleri belirlenirken 4 farklı sıcaklık uygulanarak kompozitin fiziksel ve mekanik özellikleri ile sinterlenme davranışları gözlenmiştir. Numunelerin karakterizasyonunda XRD, SEM-EDS, FTIR ve TG-DTA, kompozit içerisinde oluşan hBN miktarını belirlemede Rietveld metodu kullanılmıştır. Numunelerin fiziksel ve mekanik özellikleri yoğunluk, sertlik, Young's modülü ile tespit edilmiştir. Sinterleme sonrasında hBN oluşumunun artan üre miktarı ile arttığı fakat üre miktarının çok fazla artırılmasının hBN oluşumunu olumsuz etkileyerek azalttığı belirlenmiştir. Isıl işlem süresi, sinterlenen numunelerin fiziksel özelliklerinin değişmesine neden olmuştur. Sonuçlar ısıl işlem süresinin minimum 12 saate kadar uzatılması gerektiğini göstermiştir. Artan sinterleme sıcaklığına bağlı olarak kompozit özelliklerinin değiştiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *hBN, SiC, Kompozit, SPS, Parametre*



EFFECT OF HBN AMOUNT ON SiC DENSIFICATION BEHAVIOR

Zuhal Yılmaz¹, Nuran Ay²

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, SMYO, İç Mekan Tasarımı, 11230, Bilecik, Türkiye

zuhal.guven@bilecik.edu.tr

²Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Malzeme Bilimi Mühendisliği, 26555, Eskişehir, Türkiye

nay@eskisehir.edu.tr

* Corresponding Author

Abstract

In this study, the effect of hexagonal boron nitride (hBN) on the sintering and densification behavior of silicon carbide (SiC) has been determined. Samples were obtained that would theoretically form different percentages of hBN in SiC with varying amounts of boric acid and urea. Composite powder mixtures were prepared in proportions to theoretically consist of 0%, 10%, 20% and 30% hBN by weight using α -SiC with a grain size of 2 μ m. The raw materials were homogeneously mixed in the planetary mill with ethanol. After drying, the mixtures were heat treatment at 850°C in a nitrogen atmosphere for 16 hours. The composite powders were sintered by spark plasma sintering (SPS) at 2000°C, 50 MPa under vacuum atmosphere for 15 min. The characterization of composite samples after heat treatment and sintering was carried out by XRD, SEM-EDS and FTIR. The amount of hBN phase within the composites was calculated by using the Rietveld method. The physical and mechanical properties of the samples were determined by water absorption, density and Vickers hardness. In the sample with the lowest amount of hBN, the composite structure was determined denser than other samples. The density value decreases depending on the increasing amount of hBN. In the sample with the least amount of hBN, the densification is predicted to be due to residual raw materials not involved in hBN formation. It is thought that the increased amount of hBN causes direct contact between the plate-shaped hBN grains and creates a network that makes complete densification of the composites difficult.

Keywords: hBN, SiC, Composite, Density, Sintering

HBN MIKTARININ SiC YOĞUNLAŞMA DAVRANIŞI ÜZERINE ETKİSİ

Özet

Bu çalışmada hekzagonal bor nitrür (hBN) miktarının silisyum karbürün (SiC) sinterleme ve yoğunlaşma davranışı üzerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Farklı miktarlarda borik asit ve üre kullanılarak SiC içerisinde teorik olarak farklı yüzdelerde hBN oluşturacak numuneler elde edilmiştir. Kompozit toz bileşimi 2 μ m tane boyutuna sahip α -SiC kullanılarak ağırlıkça teorik olarak %0, %10, %20 ve % 30 hBN oluşacak oranlarda hazırlanmıştır. Hammaddeler ethanol ortamında planetary değirmen kullanılarak homojen bir şekilde karıştırılmış, kurutulduktan sonra 850°C'de 16 saat azot atmosferinde ısıl işleme tabi tutulmuştur. Elde edilen kompozit tozlar 2000°C'de, 50MPa basınç altında 15 dakika spark plazma sinterleme (SPS) kullanılarak sinterlenmiştir. Isıl işlem ve sinterleme sonrası numunelerin karakterizasyonunda XRD, SEM-EDS ve FTIR, kompozit içerisinde oluşan hBN miktarını belirlemede Rietveld metodu kullanılmıştır. Numunelerin fiziksel ve mekanik özellikleri su emme, yoğunluk ve vickers sertliği ile tespit edilmiştir. hBN miktarı en az olan numunede kompozit yapısının hBN içermeyen numuneye göre daha yoğun olduğu gözlenmiştir. Artan hBN miktarına bağlı olarak yoğunluk değeri azalmaktadır. hBN miktarı en az olan numunede yoğunlaşmaya hBN oluşumuna katılmayan artık başlangıç hammaddelerinin sebep olduğu, hBN miktarının artmasının plaka şeklindeki hBN tanelerinin



arasında birbiri ile doğrudan teması yolu açtığı ve kompozitlerin tam yoğunlaşmasını zorlaştıran bir ağ oluşturduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *hBN, SiC, Kompozit, Yoğunluk, Sinterleme*

