

TOZ METALÜRJİSİ YÖNTEMİYLE ÜRETİLEN BAKIR-BOR KARBÜR KOMPOZİT ÖZELLİKLERİNE TAKVİYE MİKTARININ ETKİSİ

Mecit KARADAĞ¹, Gökhan AÇIKBAŞ¹, Yusuf ÇİLLİYÜZ², Nurcan ÇALIŞ AÇIKBAŞ³

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü, Metalurji Programı, Bilecik, Türkiye

² Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü, Elektrik Enerjisi Üretimi İletimi ve Dağıtım Programı, Bilecik, Türkiye

³Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Bilecik, Türkiye
mecit.karadag@bilecik.edu.tr

ÖZET

Bakır gümüştan sonra elektrik iletkenliği en yüksek olan metal olup kontakt malzemesi olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak kontakt malzemelerinde yüksek elektrik ve ısıl iletkenliğin yanısıra yüksek dayanım da istendiğinden saf bakır yeterli gelmemektedir. Bakır malzeme sahip olduğu düşük sertlik değerleri ve düşük aşınma dirençleri sebebiyle elektrik kontak malzemeleri olarak kullanıldığında yüzeylerinde aşınma meydana gelmekte, kullanım ömürlerinde kısalmaya ve maddi zararlara neden olmaktadır. Bu nedenle elektrik kontak malzemesi olarak kullanılan bakırın mekanik özelliklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bakır matris içerisine elektrik ve ısıl iletkenliği ve yüksek sıcaklık dayanımı iyi olan sert seramik karbür fazların ilavesi ile özellikler iyileştirilmektedir.

Bu çalışmada toz metalürjisi yöntemi kullanılarak Bor Karbür takviye miktarının bakır matrisli kompozit kontak malzemesinin elektrik, mekanik, fiziksel özellikleri ve mikroyapı üzerine etkisi araştırılmıştır. Alaşımız Bakır ve Bor Karbür tozları 300 rpm, 10 dakika süre ile karıştırma işlemi sonrası tek yönlü aksenal pres kullanılarak şekillendirilmiştir. Şekillendirilen numuneler kapalı çelik kap içersinde grafit tozuna gömülerek 800°C'de 2 saat süre ile sinterleme işlemine tabi tutulmuştur. Sinterleme işlemi sonrası numunelerin elektrik iletkenliği, sertlik, yoğunluk ölçümleri, mikroyapı analizleri ve XRD ile mineralojik analizleri yapılmıştır. Artan bor karbür miktarı ile elektrik iletkenlik değerinin azaldığı, sertlik değerinin ise arttığı belirlenmiştir. Alaşımız bakıra göre daha iyi mekanik özellikler elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bor Karbür, Bakır Matrisli Kompozit, Karakterizasyon, Kontak Malzemesi, Elektrik İletkenliği.



2017
UMAS



Uluslararası Mühendislik Araştırmaları Sempozyumu

*International Engineering
Research Symposium*

11-13 Eylül 2017
Düzce Üniversitesi

<http://umas.duzce.edu.tr>

Önemli Tarihler

Bildiri özetlerinin gönderilmesi: 01 Nisan - 30 Nisan 2017
Kabul edilen özetlerin açıklanması: 01 Haziran 2017
Tam metinlerin gönderilmesi: 01 Haziran - 01 Temmuz 2017
Kabul edilen bildirilerin duyurulması: 20 Temmuz 2017

Düzce Üniversitesi Konuralp Yerleşkesi DÜZCE

e-posta: umas@duzce.edu.tr

KURULLAR

ONUR KURULU

Prof. Dr. Nigar DEMİRCAN ÇAKAR	(Düzce Üniversitesi Rektörü)
Prof. Dr. İlhan GENÇ	(Düzce Üniversitesi Rektör Yardımcısı)
Prof. Dr. İdris ŞAHİN	(Düzce Üniversitesi Rektör Yardımcısı)

DÜZENLEME KURULU

İlyas UYGUR (Başkan)	(Düzce Üniversitesi)
Ali Etem GÜREL (Başkan Yard.)	(Düzce Üniversitesi)
Ayhan ŞAMANDAR (Başkan Yard.)	(Düzce Üniversitesi)
Yunus BİÇEN (Başkan Yard.)	(Düzce Üniversitesi)
Enver KÜÇÜKKÜLAHLI	(Düzce Üniversitesi)
Ferzan KATIRCIOĞLU	(Düzce Üniversitesi)
İsmail KOYUNCU	(Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Kudret YILMAZ	(Düzce Üniversitesi)
Recep GÜLER	(Düzce Üniversitesi)
Ümit YURT	(Düzce Üniversitesi)
Yusuf ARSLAN	(Düzce Üniversitesi)
Zafer CİNGİZ	(Düzce Üniversitesi)

BİLİM KURULU

A. Abu-Siada	(Curtin University)
Adem Acır	(Gazi University)
Adem Demir	(Sakarya University)
Adem Kurt	(Gazi University)
Adnan Sözen	(Gazi University)
Agata Jazdzewska	(Gdańsk University) of Technology
Ahmad Taher Azar	(Benha University)
Ahmet Beycioğlu	(Düzce University)
Ahmet Özdemir	(Gazi University)
Aleksandar Georgiev	(Technical University of Sofia)
Alfred Teischinger	(Univ. of Natural Resources and Life Science)
Ali Ateş	(Düzce University)
Ali Bekir Yıldız	(Kocaeli University)
Ali Çalhan	(Düzce University)
Ali Güngör	(Ege University)
Ali Keçebaş	(Muğla Sıtkı Koçman University)
Ali Öztürk	(Düzce University)
Aliakbar Akbarzadeh	(Australia RMIT University)
Alpaslan Fırlalı	(Kocaeli University)
Alper Ergün	(Karabük University)
Alper Bideci	(Düzce University)
Andi Hermawan	(Kyushu University)
Arif Özkan	(Düzce University)

Ayhan Aytin	(Düzce University)
Bahadır Acar	(Karabük University)
Barış Kantoğlu	(Düzce University)
Behçet Dünder	(Korkut Ata University)
Behçet Gülenç	(Gazi University)
Bekir Çevik	(Düzce University)
Bekir Çomak	(Düzce University)
Belgin Emre Türkay	(İstanbul Teknik University)
Bilge Demir	(Karabük University)
C. K. Chanda	(Bengal Engineering and Science University)
Cengiz Güler	(Düzce University)
Cengiz Taplamacıoğlu	(Gazi University)
Cihan Şahin	(Bilecik Şeyh Edebali University)
Cihat Taşcıoğlu	(Düzce University)
Daniel Martin	(The University of Queensland)
Diego Elustondo	(Luleå University of Technology)
Dursun Özyürek	(Karabük University)
Emrah Deniz	(Karabük University)
Engin Gedik	(Karabük University)
Engin Nas	(Düzce University)
Ercan Özgan	(Düzce University)
Ernst Gockenbach	(Leibniz University of Hanover)
Ersen Kuru	(Düzce University)
Esra Şatır	(Düzce University)
Faruk Aras	(Kocaeli University)
Faruk Şen	(Muğla Sıtkı Koçman University)
Fatih Aktaş	(Düzce University)
Fatih Kayaalp	(Düzce University)
Fatih Taşpınar	(Düzce University)
Fehmi Erzincanlı	(Düzce University)
Filiz Birbir Ünal	(Düzce University)
Fuat Kara	(Düzce University)
Furkan Akar	(Düzce University)
Galip Cansever	(Yıldız Technical University)
Ganesh Naik	(University of Technology Sydney)
Giovanni Mazzanti	(University of Bologna)
Güliden Gökçen Akkurt	(İzmir Institute of Technology)
Güneş Yılmaz	(Uludağ University)
Gürcan Samtaş	(Düzce University)
Hakan Hocaoğlu	(Gebze University)
Halil Arık	(Gazi University)
Halit Pastacı	(Haliç University)
Hamit Saruhan	(Düzce University)
Hannah Inbarani	(Pariyar University)
Harun Gül	(Düzce University)
Hasan Al-Nashash	(American University of Sharjah)
Hasan S. Mir	(American University Of Sharjah)
Hasan Öktem	(Kocaeli University)
Hasbi İsmailoğlu	(Kocaeli University)
Hu Wang	(Hunan University)
Hussam Jouhara	(Brunel University London)
Hülya Kirkici	(University of South Alabama)
Hüseyin Bayraktar	(Düzce University)
Hüseyin Ciritcioğlu	(Düzce University)
Hüsnü Gerengi	(Düzce University)
Hwan-Myeong Yeo	(Seoul National University)
Ires İskender	(Gazi University)
İbrahim Yücedağ	(Düzce University)

12 EYLÜL SALI	III. Oturum (15:00 - 16:40)		1. Salon	Bilgisayar Teknolojileri & Mekatronik Teknolojileri (Yrd. Doç. Dr. Salih Tosun)	1	KLAVİKULA KIRIKLARINDA PLAK UYGULAMASININ YERLEŞİM KONUMUNA GÖRE YORULMA DAVRANIŞININ SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ (Levent UĞUR, Selami KARADENİZ, Arif ÖZKAN, Alper GÜLTEKİN)
					2	AŞIL TENDON TAMİRİNDE KULLANILAN TEKNİKLERİNİN, BIYOMEKANİK OLARAK İNCELENMESİ (Selami KARADENİZ, Levent UĞUR, Engin Ufuk ERGÜL)
					3	Meta-Sezgisel Algoritmalarla Tasarım Desenlerinin Keşfedilmesi (Hamdi Tolga Kahraman, Sefa Aras, Uğur Güvenc, Yusuf Sonmez)
					4	AKILLI TELEFON İLE UZAKTAN GÖRÜNTÜ ALMA, KONTROL VE GÜVENLİK SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ (Nihat Daldal, Fevzi Emre Köseoğlu)
					5	Meta-Sezgisel Algoritmaların Geliştirilme ve Test Süreçlerinde Standartların Belirlenmesi (Hamdi Tolga Kahraman, Kevser Onur, Sefa Aras, Uğur Güvenc)
			2. Salon	Enerji Teknolojileri (Yrd. Doç. Dr. Engin Gedik)	1	DAİRESEL BİR BORUDA FARKLI TİP NANOAKIŞKANLARIN AKIŞ VE ISI TRANSFER KARAKTERİSTİKLERİNİN SAYISAL OLARAK İNCELENMESİ (Engin Gedik, Muhammet Kayfeci, Ali Keçebaş, Hüseyin Kurt)
					2	PV/T TABANLI BİR SİSTEMDE MATLAM SİMÜLİNK KULLANILARAK YAPILAN PERFORMANS ANALİZİ (İlayda KOÇ, Kıvanç BAŞARAN)
					3	HİBRİT PV/T PANELLER İLE BİR EVİN SICAK SU VE ELEKTRİK ENERJİSİ TEMİNİ (İlayda KOÇ, Kıvanç BAŞARAN)
					4	GELİŞTİRİLEN GÖRSEL VE KULLANICI DOSTU RÜZGAR GÜÇ PROGRAMI İLE SUSURLUK'UN RÜZGAR KARAKTERİSTİKLERİNİN BELİRLENMESİ (Cihan Gökçöl)
					5	2023 HEDEFLERİ DOĞRULTUSUNDA TÜRKİYE'DE RÜZGAR ENERJİSİNİN GELİŞİMİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA KATKISI (Cihan Gökçöl)
			3. Salon	Metaller ve Malzeme Bilimi (Yrd. Doç. Dr. Serkan Apay)	1	CNC PLAZMA İLE KESMEDE İŞLEME PARAMETRELERİNİN KESME KALİTESİNE VE YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI (Serkan APAY, Ömer EGELİOĞLU)
					2	SOĞUK DÖVME PROSESİ İLE 20MnB4 HAMMADDE KULLANILARAK ÜRETİLEN CİVATANIN ISIL İŞLEM ŞARTLARININ METALOGRAFİK VE MEKANİK ÖZELLİKLERE OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ (Alper BAYGUT, Vedat BAŞDEMİR, Osman ÇULHA)
					3	SOĞUK DÖVME TEKNİĞİ İLE BAĞLANTI ELEMANI ÜRETİMİNDE KULLANILAN PLASTİK ŞEKİL VERME TEKNOLOJİLERİ (Vedat BAŞDEMİR, Alper BAYGUT, Osman ÇULHA)
					4	TOZ METALÜRJİSİ YÖNTEMİYLE ÜRETİLEN BAKIR-BOR KARBÜR KOMPOZİT ÖZELLİKLERİNE TAKVİYE MİKTARININ ETKİSİ (Mecit KARADAĞ, Gökhan AÇIKBAŞ, Yusuf ÇİLLİYÜZ, Nurcan ÇALIŞ AÇIKBAŞ)
					5	BAKIR MATRİSLİ KOMPOZİT ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE TİC TAKVİYE MİKTARININ ETKİSİ (Mecit KARADAĞ, Gökhan AÇIKBAŞ, Yusuf ÇİLLİYÜZ, Nurcan ÇALIŞ AÇIKBAŞ)
			4. Salon	İmalat Teknolojileri (Yrd. Doç. Dr. Mustafa Ayyıldız)	1	AISI 1.2738 ÇELİĞİNİN ELEKTRO-EROZYON TEZGAHINDA BAKIR ELEKTROT İLE İŞLENMESİNDE İŞLEME PARAMETRELERİN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ (Engin NAS, Kudbeddin ARGUN, Erman ZURNACI)
					2	BİLGİSAYAR DESTEKLİ FREKANS ANALİZİ İLE FAN KANATLARI TASARIM PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ (Ahmet ÖZDEMİR, Mustafa DİNÇ)
					3	ADHESIVE-RECESSING EFFECT ON SHEAR STRESSES ARISING IN SINGLE LAP JOINT (Özkan Öz, Nurhan Çevik Elen, Halil Özer)
					4	ÇELİK PROFİL SICAK HADDELEME PROSESİNDE HADDELEME PARAMETRELERİNİN ANALİZİ VE OPTİMİZASYONU (Didem Kılıç, Metehan Bacaksız, Orhan Akyol, Coşkun Baylav, Engin Tan)
					5	AISI 1.2738 ÇELİĞİNİN ELEKTRO-EROZYON TEZGAHINDA GRAFİT ELEKTROT İLE İŞLENMESİNDE İŞLEME PARAMETRELERİN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ (Kudbeddin ARGUN, Engin NAS, Erman ZURNACI)
5. Salon	Elektrik ve Elektronik Teknolojileri (Yrd. Doç. Dr. Saif Eser Karlık)	1	A different data pre-processing method to classify the imbalanced and non-linear dataset (Kemal Polat, Enver Küçüklülahtı)			
		2	TRANSFORMATÖRLERDE KULLANILAN FARKLI DIELEKTRİK SIVILARDA ÇÖZÜNMÜŞ GAZ ANALİZLERİ (Yunus Biçen)			
		3	Remote Carbon Monoxide (CO) Measurement System with Arduino Processor and Visual Studio (Kemal Polat, Hakan Çelik, Enver Küçüklülahtı)			
		4	FARKLI REFERANS SİNYALLERE GÖRE SABİT MİKNATISLI SENKRON MOTORUN TEPKİSİ VE ANALİZİ (M. Kenan DÖŞOĞLU, Mustafa DURSUN)			
6. Salon	Bilgisayar Teknolojileri (Yrd. Doç. Dr. Fatih Kayaalp)	1	ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK YÖNTEMLERİ İLE KONUMSAL MOBİL KAMPÜS BİLGİ SİSTEMİ (Levent Sabah, Mehmet Şimşek)			
		2	DÜZCE İLÇELERİNİN AHP VE BULANIK MANTIK YÖNTEMLERİ İLE DEPREM TEHLİKE ANALİZİ (Levent Sabah, İbrahim Yücedağ)			
		3	Steganografi İçin En Uygun Resmi Belirleyen Uygulama Arayüz Tasarımı (Nazlıcan Çelik, Mehmet Zeki Konyar, Sümeyya İlkin, Adnan Sondaş)			
		4	Kablosuz Vücut Alan Ağlarında Vücut Sönümlenme Etkisinin İncelenmesi (Merve Şimşek, Ali Çalhan, Muhammed Enes Bayrakdar)			
		5	TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE VERİ MADENCİLİĞİ YOLUYLA VERİ GÖRSELLEŞTİRME (Muhammet Sinan Başarslan, Fatih Kayaalp)			
Oturum Arası						

INTERNATIONAL ENGINEERING RESEARCH SYMPOSIUM

11-13 SEPTEMBER

2017

PROCEEDING BOOK

UMAS'2017

ISBN: 978-605-60595-9-9

ULUSLARARASI MÜHENDİSLİK ARAŞTIRMALARI

SEMPOZYUMU

11-13 EYLÜL

2017

BİLDİRİ ÖZETLERİ

TOZ METALÜRJİSİ YÖNTEMİYLE ÜRETİLEN BAKIR-BOR KARBÜR KOMPOZİT ÖZELLİKLERİNE TAKVİYE MİKTARININ ETKİSİ

Mecit KARADAĞ¹, Gökhan AÇIKBAŞ¹, Yusuf ÇİLLİYÜZ², Nurcan ÇALIŞ AÇIKBAŞ³

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü, Metalurji Programı, Bilecik, Türkiye

² Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü, Elektrik Enerjisi Üretimi İletimi ve Dağıtım Programı, Bilecik, Türkiye

³Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Bilecik, Türkiye
mecit.karadag@bilecik.edu.tr

ÖZET

Bakır gümüştan sonra elektrik iletkenliği en yüksek olan metal olup kontakt malzemesi olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak kontakt malzemelerinde yüksek elektrik ve ısıl iletkenliğin yanısıra yüksek dayanım da istendiğinden saf bakır yeterli gelmemektedir. Bakır malzeme sahip olduğu düşük sertlik değerleri ve düşük aşınma dirençleri sebebiyle elektrik kontak malzemeleri olarak kullanıldığında yüzeylerinde aşınma meydana gelmekte, kullanım ömürlerinde kısalmaya ve maddi zararlara neden olmaktadır. Bu nedenle elektrik kontak malzemesi olarak kullanılan bakırın mekanik özelliklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bakır matris içerisine elektrik ve ısıl iletkenliği ve yüksek sıcaklık dayanımı iyi olan sert seramik karbür fazların ilavesi ile özellikler iyileştirilmektedir.

Bu çalışmada toz metalürjisi yöntemi kullanılarak Bor Karbür takviye miktarının bakır matrisli kompozit kontak malzemesinin elektrik, mekanik, fiziksel özellikleri ve mikroyapı üzerine etkisi araştırılmıştır. Alaşımız Bakır ve Bor Karbür tozları 300 rpm, 10 dakika süre ile karıştırma işlemi sonrası tek yönlü aksel pres kullanılarak şekillendirilmiştir. Şekillendirilen numuneler kapalı çelik kap içerisinde grafit tozuna gömülerek 800°C'de 2 saat süre ile sinterleme işlemine tabi tutulmuştur. Sinterleme işlemi sonrası numunelerin elektrik iletkenliği, sertlik, yoğunluk ölçümleri, mikroyapı analizleri ve XRD ile mineralojik analizleri yapılmıştır. Artan bor karbür miktarı ile elektrik iletkenlik değerinin azaldığı, sertlik değerinin ise arttığı belirlenmiştir. Alaşımız bakıra göre daha iyi mekanik özellikler elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bor Karbür, Bakır Matrisli Kompozit, Karakterizasyon, Kontak Malzemesi, Elektrik İletkenliği.



KATILIM BELGESİ



— DÜZCE ÜNİVERSİTESİ —

Sayın Mecit KARADAĞ

Düzce Üniversitesi tarafından 11 - 13 Eylül 2017 tarihleri arasında gerçekleştirilen "Uluslararası Mühendislik Araştırmaları Sempozyumu"na katılımlarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Prof. Dr. İlyas UYGUR
Düzenleme Kurulu Başkanı

http://umas.duzce.edu.tr/

Browser window showing the website for the International Engineering Research Symposium (UMAS-2017) at Düzce University. The page features a navigation menu, a central announcement in Turkish, and a gallery of photos from the event held from September 11-13, 2017.

Browser address bar: <http://umas.duzce.edu.tr/>

Page Title: **Uluslararası Mühendislik Araştırmaları Sempozyumu**
International Engineering Research Symposium

Navigation Menu: Ana Sayfa, Davet, Konular, Kurullar, Kayıt, İletişim, Davetli Konuşmacılar, UMAS'15

Language: EN

YAZARLARIN DİKKATİNE!
Kesinleşmiş sempozyum programı ilan edilmiştir. [Lütfen tıklayınız.](#)
Özetler kitabı final versiyonu için [tıklayınız.](#)
Etkinlik fotoğrafları için [tıklayınız.](#)

Dergi değerlendirme süreci devam etmektedir. Tamamlandığında web sitesi üzerinden duyuru yapılacaktır. Dergide yayınlama isteği olmayan veya dergilerde kabul edilemeyen tam metinler için "Tam Metin Bildiriler Kitabı" 31 Aralık 2017 tarihine kadar basılacaktır.

11-13 EYLÜL 2017

Event Photos:

- Group photo of participants on a stage.
- Group photo of participants on a stage.
- Group photo of participants on a stage.
- Group photo of participants on a stage.

System Tray: TUR 20:47 28.11.2017



Uluslararası Mühendislik Araştırmaları Sempozyumu



International Engineering Research Symposium

EN

ONUR KURULU

Prof. Dr. Nigar DEMİRCAN ÇAKAR	Düzce Üniversitesi Rektörü
Prof. Dr. İhan GENÇ	Düzce Üniversitesi Rektör Yardımcısı
Prof. Dr. İdris ŞAHİN	Düzce Üniversitesi Rektör Yardımcısı

DÜZENLEME KURULU

İlyas Uygur (Sempozyum Başkanı)	Düzce Üniversitesi
Ayhan Şamandar (Sempozyum Başkan Yard.)	Düzce Üniversitesi
Yunus Biçen (Sempozyum Başkan Yard.)	Düzce Üniversitesi
Ali Etem Gürel (Sempozyum Başkan Yard.)	Düzce Üniversitesi
Yusuf Arslan	Düzce Üniversitesi
İsmail Koyuncu	Düzce Üniversitesi
Ferzan Katircioğlu	Düzce Üniversitesi
Ümit Yurt	Düzce Üniversitesi
Enver Küçükkülahlı	Düzce Üniversitesi
Zafer Cingiz	Düzce Üniversitesi
Recep Güler	Düzce Üniversitesi
Kudret Yılmaz	Düzce Üniversitesi

BİLİM KURULU

A. Abu-Siada	Curtin University
Adem Acir	Gazi University
Adem Demir	Sakarya University
Adem Kurt	Gazi University
Adnan Sözen	Gazi University
Agata Jazdzewska	Gdańsk University of Technology
Ahmad Taher Azar	Benha University