Farklı Mühendislik Yaklaşımlarıyla Malzeme Bilimi ve Teknolojileri

Editör
Doç. Dr. Yalçın BOZTOPRAK

Vizetek
Yayıncılık

Farklı Mühendislik Yaklaşımlarıyla Malzeme Bilimi ve Teknolojileri

Editör
Doç. Dr. Yalçın BOZTOPRAK

Yazarlar
Fatih Celalettin TÜRKMEN - Halil Ahmet GÖREN - Hasan NİZAMOĞLU - M. Deniz TURAN
Melike BAKIŞ - Mustafa Kemal BİLİCİ - Neslihan TAMSÜ SELLİ - Suat ÖNAL
Yalçın BOZTOPRAK - Zehra KARAAĞAÇ - Zeynel Abidin SARI

E-ISBN: 978-625-382-502-7
DOI: 10.54637/vizetek.9786253825027

Copyright © Vizetek
Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Vizetek Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketine aittir. Vizetek Yayıncılık'ın izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, elektronik, mekanik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz.
Bu kitap, elektronik (e-kitap) formatlarında yayımlanmaktadır.
Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazar(lar)ına aittir.

Yayın Tasarımcısı / Koordinatörü: Sena DURMAZ
Kapak Tasarımı: Ahmet TUNÇDEMİR
Dizgi & Mizanpaj: Samet TORUN
Yayım: Ankara | Ekim, 2026

Materyal Türü: Elektronik Kitap (Çevrim içi / Web tabanlı)
Elektronik Yayın Formatı: PDF Elektronik
Yayın Tipi: Adobe Ebook Reader

Vizetek Yayıncılık

Seyranbağları Mah. İncesu Cad. 10/2 Çankaya/ANKARA
Tel.: (0312) 482 00 11
Web: www.vizetek.com.tr
E-mail: vizetekyayincilik@gmail.com
Yayıncı Sertifika No: 41575

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM

Kahve Atıklarından Geri Dönüştürülmüş Kompozit Malzemeler: Polimer, Biyokompozit, Yapı Malzemesi ve 3B Baskı Uygulamaları Üzerine Kapsamlı Bir Derleme 2

Fatih Celalettin TÜRKMEN
Yalçın BOZTOPRAK

2. BÖLÜM

Magnezyum Alaşımlarının Korozyon Özelliklerinin İyileştirilmesi İçin Uygulanan Yeni Yaklaşımlar..... 20

Halil Ahmet GÖREN

3. BÖLÜM

Metal Kil Sanatı: Çamurdan Takıya Dönüşümün Yolculuğu..... 33

Melike BAKIŞ
Mustafa Kemal BİLİCİ

4. BÖLÜM

Fonksiyonel Cam Ve Cam-Seramiklerde Yapı–Özellik İlişkileri ve Mühendislik Yaklaşımları..... 57

Neslihan TAMSÜ SELLİ

5. BÖLÜM

Composite Materials in Automotive Applications: Perspectives on Lightweight Design, Electrification, and Sustainability 76

Suat ÖNAL

6. BÖLÜM

Nanomaterial-Based Approaches for Functionalizing Polymer Surfaces.....106

Zehra KARAAĞAÇ

7. BÖLÜM

Critical Rare Earth Elements in the Green Energy Transition: Nd, Pr, Dy, Tb, and Y.....127

Zeynel Abidin SARI
Hasan NİZAMOĞLU
M. Deniz TURAN

ÖN SÖZ

Malzeme bilimi ve mühendisliği, teknolojik gelişmelerin ve sürdürülebilir üretim anlayışının temelini oluşturan disiplinler arasında yer almaktadır. Günümüzde malzemelerin geliştirilmesinde dayanıklılık, hafiflik ve işlevselliğin yanı sıra enerji verimliliği, çevresel uyumluluk ve kaynakların etkin kullanımı da giderek önem kazanmaktadır.

Bu kitap, malzeme bilimi ve teknolojilerindeki güncel yaklaşımları disiplinlerarası bir bakış açısıyla ele almak amacıyla hazırlanmıştır. Eserde; polimer yüzeylerin nanomalzemelerle işlevselleştirilmesi, metal kil sanatının tasarım ve üretim süreçleri, otomotiv uygulamalarında kompozit malzemeler, yeşil enerji dönüşümünde kritik nadir toprak elementleri, magnezyum alaşımlarının korozyon özelliklerinin iyileştirilmesi, fonksiyonel cam ve cam-seramikler ile kahve atıklarından biyokompozit malzeme geliştirilmesi konuları incelenmektedir.

Yedi farklı bölümden oluşan kitap, geleneksel malzeme uygulamaları ile ileri teknolojileri bir araya getirerek malzeme tasarımı, üretimi, işlevselliği ve sürdürülebilirliği arasındaki ilişkileri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Farklı araştırma alanlarını kapsayan bu yaklaşımın, bilimsel bilgi birikimine ve yeni araştırmalara katkı sağlaması beklenmektedir.

Eserin akademisyenler, araştırmacılar, mühendisler ve öğrenciler için yararlı bir kaynak olmasını diliyor; kitabın hazırlanmasında emeği geçen tüm bölüm yazarlarına ve yayın sürecine katkı sağlayan herkese teşekkür ediyoruz.

1. BÖLÜM

KAHVE ATIKLARINDAN GERİ DÖNÜŞTÜRÜLMÜŞ KOMPOZİT MALZEMELER: POLİMER, BİYOKOMPOZİT, YAPI MALZEMESİ VE 3B BASKI UYGULAMALARI ÜZERİNE KAPSAMLI BİR DERLEME

Fatih Celalettin TÜRKMEN[1]
Yalçın BOZTOPRAK[2]

1. GİRİŞ

Küresel ölçekte kahve tüketiminin artması, kahve üretimi ve tüketimi sonrasında oluşan organik atıkların değerlendirilmesini önemli bir çevresel ve teknolojik mesele hâline getirmiştir. Kahve posası, kahve demleme süreci sonrasında geriye kalan, çoğunlukla yüksek nem içeriğine sahip, organik ve biyobazlı bir atık türüdür. Bu atık doğrudan bertaraf edildiğinde düzenli depolama alanlarında çevresel yük oluşturabilir; buna karşılık malzeme bilimi açısından değerlendirildiğinde düşük maliyetli, yenilenebilir ve fonksiyonel bir dolgu malzemesi potansiyeli taşımaktadır. Bu nedenle atık kahve posasının polimer kompozitlerde, biyobozunur ambalajlarda, 3B baskı filamentlerinde, yapı malzemelerinde, faz değişim malzemelerinde, akustik panellerde ve fonksiyonel kompozitlerde kullanımı üzerine araştırmalar son yıllarda önemli ölçüde artmıştır.

Literatürde kahve posası genellikle spent coffee grounds veya kısaltılmış biçimiyle SCG olarak adlandırılmaktadır. SCG, yalnızca organik bir artık değil; selüloz, hemiselüloz, lignin, polifenoller, yağ asitleri ve mineraller içeren çok bileşenli bir biyokütle olarak değerlendirilmektedir. Bu bileşenler, SCG'yi doğal lif ve partikül esaslı dolgu malzemelerine benzer şekilde kompozit sistemlerde kullanılabilir hâle getirmektedir. Bejenari ve arkadaşları (2024), SCG'nin kâğıt hamuru ile birlikte biyobazlı kompozit üretiminde değerlendirilebileceğini gösterirken; SCG'nin kimyasal bileşimi ve partikül

[1]Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, ORCID: 0009-0006-5787-3242.
[2] Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, ORCID: 0000-0003-1714-7394.