



KONYA
TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
1970



ULUSAL KOP BÖLGESEL KALKINMA SEMPOZYUMU

24-26 Ekim 2022 KONYA



9. ULUSAL KOP BÖLGESEL KALKINMA SEMPOZYUMU
24-26 Ekim 2022, KONYA

Yayın Yönetmeni
Prof. Dr. Hüseyin DEVECİ

Editörler
Prof. Dr. Osman Nuri ÇELİK
Prof. Dr. Muazzez ÇELİK KARAKAYA
Prof. Dr. Hüseyin DEVECİ
Doç. Dr. Farabi TEMEL
Dr. Öğr. Üyesi Gülcihan GÜZEL KAYA

Grafik & Tasarım
KTUN Bilgi İşlem

E- ISBN
978-605-70627-1-0

Tüm Hakları Saklıdır /All Rights Reserved
** Bu kitapta yazılı olan hertürlü bilginin ve yorumun sorumluluğu yazarların kendilerine aittir.*

KONYA
Kasım, 2022

TEKSTİL ENDÜSTRİSİ ATIK SULARININ FOTOKATALİTİK OLARAK GİDERİMİ İÇİN POPD/Ag FİLM FOTOKATALİZÖRÜNÜN SENTEZİ

SYNTHESIS OF POPD/Ag FILM FOR THE PHOTOCATALYTCC DEGRADATION OF TEXTILE INDUSTRIES WASTEWATER

1.Bircan HASPULAT TAYMAZ*

ÖZET:

Endüstriyel kaynaklı atık sular arılmadan alıcı ortama deşarj edildiğinde hava, su ve toprağın kirlenmesine neden olmaktadır. Bu nedenle atık suların alıcı ortama salınmadan önce mutlaka arıtılması gerekmektedir. Tekstil endüstrisi, alıcı ortama fazla miktarda toksik, renkli ve konserojenik maddeler içeren atık su salan bir endüstri koludur. Tekstil endüstrisi atık sularının renginin giderilmesinde fotokatalitik bozunma prosesleri son zamanlarda en çok tercih edilen yöntemlerden biridir. Fotokataliz bir yarıiletkenin bant boşluğuna uygun bir ışık kaynağı ile uyarılması ile oluşan reaktif türler yardımıyla zararlı organik yapılarının zararsız su, karbon dioksit ve mineral tuzlara dönüştürülmesidir. Film fotokatalizörler fotokatalitik bozunma tamamlandıktan sonra kolaylıkla alıcı ortamdan ayrılabilirdiği için tekrar kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Bu amaçla bu çalışmada görünür ışık ile uyarılabilen, fotokatalitik performansı yüksek, tekrar kullanılabilen film fotokatalizörlerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Tekstil endüstrisi atık sularının fotokatalitik olarak giderilmesi için elektrokimyasal yöntemle Ag katkılanmış poli(orto-fenilendiamin) (POPD/Ag) kalem ucu elektrot üzerine sentezlenmiştir. Bu amaçla belirli miktarda AgNO₃ ve orto-fenilendiamin monerini içeren sulu çözelti hazırlanmıştır. Polimerizasyon çalışma elektrodu olarak kalem ucu gratif, karşıt elektrot olarak Pt tel ve referans elektrot olarak Ag tel kullanılan üç elektrotlu elektrokimyasal hücrede gerçekleştirilmiştir. POPD/Ag filminin morfolojik, spektroskopik ve optik karakterizasyonu için sırasıyla taramalı elektron mikroskopu, Fourier dönüşümlü infrared spektroskopisi ve UV görünür bölge absorpsiyon spektroskopisi kullanılmıştır. Karakterizasyonu tamamlanan POPD/Ag

* Dr. Öğr. Üyesi, Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, e-posta: bhaspulat@ktun.edu.tr

filminin fotokatalitik performansı model boya olarak seçilen malahit yeşilinin (MY) görünür ışık altında renginin giderilmesi amacıyla incelenmiştir. MY boyası görünür ışık altında 50 dk sonunda rengi tamamen giderilmiştir. MY boyasının renginin fotokatalitik olarak giderilmesine Ag katkılama oranının, boya derişiminin etkisi incelenmiştir. Ag katkılamanın fotokatalitik aktiviteye etkisinin kıyaslanması amacıyla tüm fotokatalitik performans çalışmaları saf POPD filmi ile aynı koşullar altında tekrarlanmıştır. Fotokatalik reaksiyon hız sabitleri, reaksiyonun birinci dereceden olduğu kabul edilerek hesaplanmıştır. Ayrıca üretilen POPD/Ag film fotokatalizörünün MY boyasının giderilmesindeki fotokatalitik kararlılığının incelenmesi amacıyla tekrar kullanım çalışmaları tamamlanmıştır. Beşinci kullanımda dahi POPD/Ag film fotokatalizörü performansını korumuştur. Bütün sonuçlar değerlendirildiğinde görünür ışık altında aktifleşebilen, organik boyaların fotokatalitik olarak giderilmesinde yüksek performansa sahip tekrar kullanılabilen film fotokatalizör başarılı bir şekilde üretilmiştir.

Anahtar sözcükler: atık su arıtımı, fotokataliz, ince film, malahit yeşili