

IYTE
UKMK 2016



12. Ulusal Kimya Mühendisliği Kongresi

23-26 Ağustos 2016
Wyndham Grand İzmir

Kimya Mühendisliği Konularları

Çevre

Ekonomik Enerji

Uçlu Kimya

Su Hava, Toprak

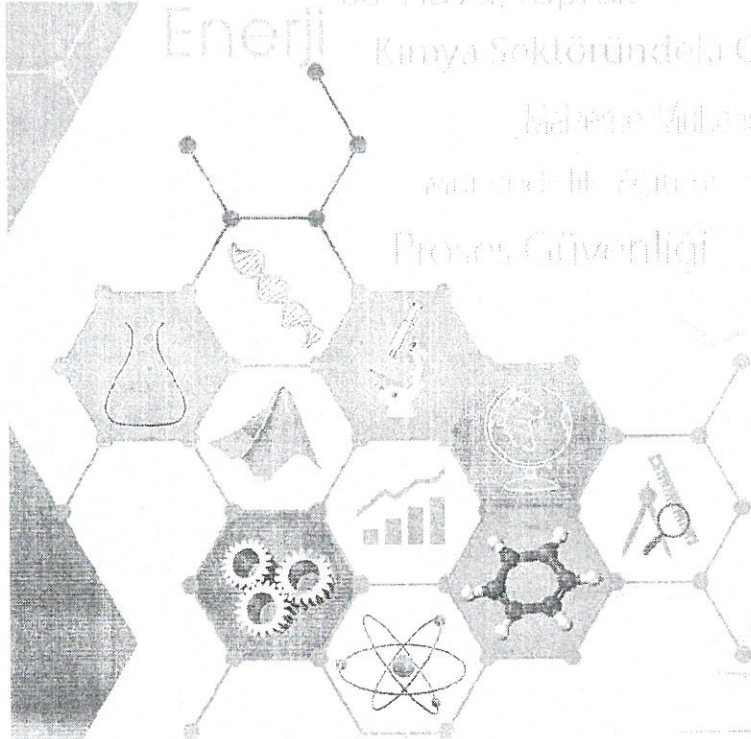
Enerji

Kimya Sektöründeki Gelişmeler

Materyal Mühendisliği

Yeni Ürün Geliştirme

Proses Güvenliği



www.ukmk2016.org

IYTE
UKMK 2016

me
üretelim?

874 41 11 11

PARAMANYETİK ÖZELLİKLİ NANOPARÇACIKLARA TELON BLUE AGLF BOYARMADDESİ ADSORPSİYONUNDA OPTİMUM KOŞULLARIN BELİRLENMESİ

Veli Şahin, Rukan Genç, Ferda Gönen, Tuğba Tecim, Gizem Trak
Mersin Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Mersin, Türkiye

E-posta: velisah01@gmail.com

Tekstil endüstrisi atıksuları farklı derişim ve renklerde olup alıcı ortamlardaki ışık geçirgenliğini azaltarak sucul yaşamdaki bitkilerin fotosentez hızlarını ve dolayısıyla doğal yoldan oksijen üretimini büyük oranda düşürürler [1, 2]. Boyarmadde ve pigmentlerin büyük kısmının insanlar üzerine kanserojen ve mutajen etkilerinin olduğu da bilinen bir gerçektir [3]. Çoğu boyarmaddenin son derece kararlı olması ve içeriğinde yer alan organik özellikteki yapılar seçilen fizikokimyasal ve biyolojik arıtım metotlarının etkisiz kalmasına neden olmuştur. Yüksek giderim giderleri, yetersiz kirletici giderim verimi ve arıtım sonrası yeni bir arıtımı gerektirecek toksik atıkların oluşmasına neden olması geleneksel atıksu arıtım metotlarının uygulanmasını kısıtlayan en önemli etmenlerdir [4]. Bu çalışmada, yüksek seçicilik, üretiminin kolay olması, düşük maliyetli ve çevre dostu özelliklere sahip olan ve en önemlisi de uygulanan manyetik alana cevap vererek atıksulardan kolayca ayrılabilmesi, bir başka deyişle ayırma işlemleri için fazladan bir maliyet gerektirmemesi gibi nedenlerden dolayı demiroksit bazlı manyetik demir oksit nanomalzemeler adsorbent olarak seçilmiştir. Deneysel çalışmalarda nanoparçacıkların Telon Blue AGLF (TB AGLF) boyarmaddeyi içeren sulu çözeltilere adsorpsiyonu pH, adsorbent derişimi, başlangıç boyarmadde derişimi, ve sıcaklık gibi ortam parametrelerinin etkisini araştırmak üzere kesikli sistemde incelenmiştir. 100 mg L⁻¹ başlangıç TB AGLF derişiminde ve optimum olarak belirlenen T=45oC, pH=3 değerinde birim adsorbent ağırlığı başına adsorplanan TB AGLF miktarı 82.33 mg g⁻¹, giderim yüzdesi ise % 86.81 olarak saptanmıştır. Sonraki aşamada adsorpsiyon dengesinin izoterm modellenmesi yapılarak literatürde yer alan modellere uyumluluk araştırılmış, TB AGLF boyarmaddeyi içeren nanopartikül yüzeyine adsorpsiyonunun Freundlich izoterm modeli ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Deneysel sonuçlardan, adsorpsiyonda kullanılan demiroksit kökenli manyetik nanomalzemelerin seçici, yüksek giderim verimine sahip, doğayla uyumlu, sahip olduğu manyetik alan nedeniyle ayırma işlemleri için fazladan bir maliyet gerektirmemesi gibi nedenlerden dolayı atıksulardan renk gideriminde etkin bir şekilde kullanılabileceği belirlenmiştir. KAYNAKLAR [1] Eren Z, Acar F.N, "Uzlaşım Küli Adsorpsiyonu ile Reaktif Boya Giderimi", Mühendislik Bilimleri Dergisi 10: 253-258, (2004). [2] Mishra G, and Tripathy M.A., "Critical Review of The Treatment For Decolorization of Dye Wastewater", Biotechnol. Adv., 11: 613-622, (1993). [3] Gregory, AR., Elliott, J., Kluge, P. "Ames testing of direct black 38 parallelis carcinogenicity testing", J. Appl. Toxicol. 1: 308-313, (1981) [4] Ejliah, A.N. and Khorsandi, M., "Photodecoloration of Eriochrome Black T using NiS-P zeolite as a heterogeneous catalyst", J. Hazard. Mater., 176: 629-637, (2010).

Anahtar Kelimeler: Adsorpsiyon, atıksu, Telon Blue AGLF, paramanyetik, demiroksit nanopartikül.