

Cr(VI)'nin Uludağ Göknaarı (*Abies nordmanniana subsp. bornmuelleriana*) Talaşı Üzerine Adsorpsiyonunun Denge, Kinetik ve Termodinamik Açından İncelenmesi

Mehtap Koroğlu^a, Duygu Özdeş^b, Celal Duran^c, Hasan Basrı Sentürk^c

a) Gümüşhane Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 29100, Gümüşhane

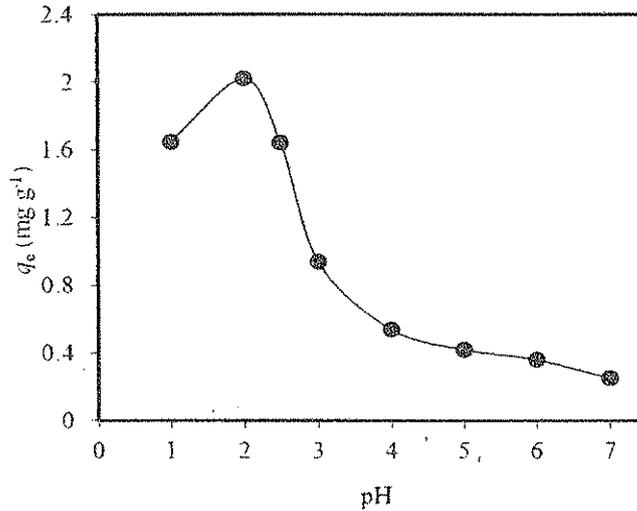
b) Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane Meslek Yüksekokulu, 29100, Gümüşhane

c) Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi Kimya Bölümü, 61080, Trabzon

cduran@ktu.edu.tr

Özet: Ağır metaller, organik kirleticilerin aksine doğada biyolojik olarak parçalanamadıklarından canlı organizmalarda birikerek toksik etkilere neden olurlar. En tehlikeli ağır metallere biri olan Cr(VI) iyonları CrO_4^{2-} veya HCrO_4^- şeklinde hücre membranlarından kolaylıkla difüzlenererek, insanlarda kanserojenik ve mutajenik etkilere neden olurlar. Bu nedenle endüstriyel atık sular çevreye verilmeden önce Cr(VI) ve diğer ağır metallerin uzaklaştırılması gerekmektedir. Ağır metallerin sulardan uzaklaştırılması için; çöktürme, flokülasyon, iyon değişirme ve adsorpsiyon gibi yöntemler uygulanmaktadır. Adsorpsiyon tekniği; ekonomik oluşu ve kolay uygulanabilirliği açısından çok düşük derişimdeki organik ve inorganik kirleticilerin sulu çözeltilerden uzaklaştırılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır [1].

Bu çalışmada; Cr(VI)'nin sulu çözeltilerden uzaklaştırılmasında köknar talaşının adsorban olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır. Bu amaçla köknar talaşı hiçbir fiziksel veya kimyasal işleme tabi tutulmadan öğütülmüş ve 0.15 mm' den daha küçük boyuttaki tanecikler adsorpsiyon işlemlerinde kullanılmıştır. Adsorpsiyon deneyleri kesikli (batch) sistemle yürütülmüştür. Sulu çözeltilerde kalan metal iyon derişimleri alevli atomik absorpsiyon spektrofotometre ile analiz edilerek belirlenmiştir. Çeşitli yöntemlerle adsorbanın karakterizasyonu gerçekleştirildikten sonra en uygun adsorpsiyon şartlarına karar verebilmek için sulu çözelti pH'ı, denge süresi, başlangıç metal iyonu derişimi, adsorban miktarı, sıcaklık ve tuz etkisi gibi deneysel parametreler detaylı bir şekilde incelenmiştir. pH 2.0'da adsorpsiyon verimi en yüksek seviyeye çıkmıştır (Şekil 1). Elde edilen deneysel veriler çeşitli kinetik ve izoterm modellerine uygulanmış ve termodinamik parametreler belirlenmiştir.



Şekil 1. Cr(VI) iyonlarının adsorpsiyon verimi üzerine başlangıç pH etkisi

Kaynaklar

[1] Özdeş, D., Gundogdu, A., Kemer, B., Duran, C. ve Kucuk, M., 2014. Assessment of kinetics, thermodynamics and equilibrium parameters of Cr(VI) biosorption onto *Pinus brutia* Ten. Canadian Journal of Chemical Engineering, 92: 139-147.