



ÇAY FABRİKASI ÇAY ATIKLARINDAN AKTİF KARBON ELDESİ ve SULARDAN METAL UZAKLAŞTIRILMASINDA KULLANILMASI

Ali Gündoğdu^a, Celal Duran^a, Volkan Numan Bulut^b, Hüseyin Serencam^a, Mustafa Soylak^c,
Mustafa İmamoğlu^d, Hasan Basri Şentürk^a

^aKaradeniz Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Trabzon

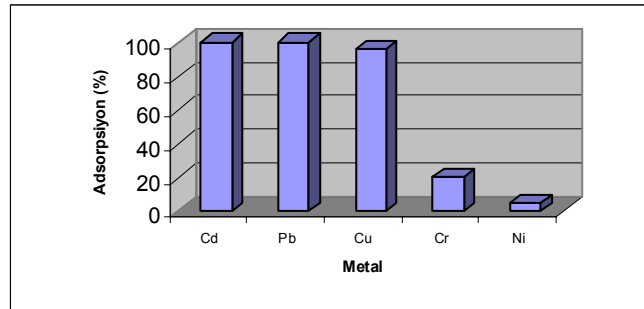
^bGiresun Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Giresun

^cErciyes Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Kayseri

^dSakarya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Sakarya

Endüstriyel faaliyetle sonucu hava, su ve toprak her geçen gün kirlenmektedir. Sulardan bu kirliliklerin uzaklaştırılmasında çeşitli adsorbanlar kullanılmaktadır. Ancak bu adsorbanların, etkinliği yüksek ve maliyeti düşük olanları daha çok ilgi görmektedir [1]. Aktif karbon uzun zamandır kirli suları temizlemekte kullanılmaktadır. Karbon içeren her maddeden veya malzemeden aktif karbon üretilebilmektedir. Büyük kristal formu, geniş iç gözenek yapısı ve yüksek kapasiteye sahip olması adsorban olarak tercih sebebi olmaktadır [2].

Bu çalışmada çay fabrikalarındaki çay atıklarından aktif karbon elde edilmiş, karakterizasyonundan sonra, ağır metallerin sulardan uzaklaştırılmasında kullanılabilirliği araştırılmıştır. Bunun için öğütülmüş çay atıkları, değişik gözenekli eleklerden geçirildikten sonra 355-700 µm aralığındaki kısmı çinko klorürle beraber 700 °C 'da azot atmosferinde 4 saat süreyle karbonize edildi ve 2 M HCl ile aktifleştirildi. Yıkılarak asidi uzaklaştırılıp kurutulmuş aktif karbon, pH 5 'de batch yöntemiyle sulu çözeltilerden Cu²⁺, Ni²⁺, Cd²⁺, Cr³⁺ ve Pb²⁺ nun uzaklaştırılmasında kullanıldı. Çalışılan metallerin Pb²⁺>Cd²⁺>Cu²⁺>Cr³⁺>Ni²⁺ sırasına göre adsorplandığı bulundu (Şekil 1). Çalışma; aktif karbonun diğer metalleri adsorplama yeteneği, pH, adsorban miktarı, metal miktarı, desorpsiyon ve tuz etkisi gibi analitik değişkenler açısından da optimize edilmiştir.



Şekil 1. Çay atıklarından elde edilen aktif karbonla sulu çözeltilerden ağır metallerin uzaklaştırılabilme yüzdeleri (pH: 5.0, başlangıç metal derişimi: 50 mg L⁻¹, aktif karbon süspansiyonu: 10 mg mL⁻¹)

Kaynaklar

1. Forster, C.F., Wase, D.A.J., Biosorbents for Metal Ions, Biosorption of Heavy Metals: An Introduction, London, UK: CRC Pres, p.1, 1997.
2. Shekinah, P., Kadirvelu, K., Kanmani, P., Senthilkumar, P., Subburam, V., Journal of Chemical Technology and Biotechnology, 2002, 77, 458-464.