

5. ULUSAL ANALİTİK KİMYA KONGRESİ
SÖZLÜ BİLDİRİLER

Çay Atıklarından Elde Edilen Aktif Karbon ile Krom Türlemesi

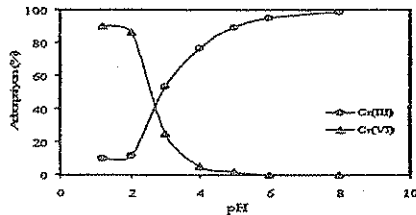
Celal DURAN¹, Duygu ÖZDEŞ¹, Ali GÜNDOĞDU¹, Mustafa İMAMOĞLU²,
Hasan Basri ŞENTÜRK¹

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, 61080, Trabzon

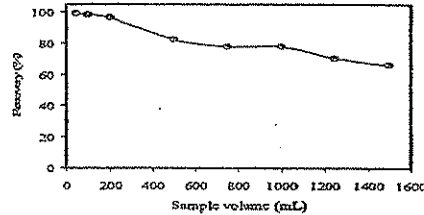
²Sakarya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Sakarya
cduran@ktu.edu.tr

Krom, doğada yaygın olarak Cr(III) ve Cr(VI) yükseltgenme basamaklarında bulunmaktadır. Cr(III), düşük derişimlerde bulunması halinde canlı organizmalar için gerekli bir element iken, Cr(VI) oldukça zehirleyici ve kanserojenik etkilere sahiptir. Değişik yükseltgenme basamaklarında canlı organizmalar üzerinde farklı etkilere sahip olması nedeniyle krom türlerinin ayrı ayrı tayini edilmesi oldukça önemlidir. Çevresel numunelerde bulunabilecek krom türlerinin doğrudan tayini bilinen spektrofotometrik tekniklerle mümkün olmadığından türleri ayrılabilmek için önceden sıvı-sıvı ekstraksiyonu, bulutlanma noktası ekstraksiyonu, birlikte çöktürme ve katı faz ekstraksiyonu gibi çeşitli ayırma ve zenginleştirme yöntemleri uygulanır [1].

Bu çalışmada; fabrika çay atıklarından H₂SO₄ aktivasyonu ile elde edilmiş aktif karbon (AC) üzerinde kesikli (batch) sistemle krom türlenmiştir. Sulu çözeltiden Cr(III), pH 6.0' da AC üzerine kantitatif olarak biriktirilip geri kazanılabilirken, Cr(VI)'nın aynı şartlarda adsorpsiyon oranının sıfıra yakın olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 1). Toplam krom miktarı, Cr(VI)'nın Cr(III)'e derişik H₂SO₄ ve etanolü ortamda indirgenmesiyle belirlenmiş, Cr(VI) ise toplam kromdan Cr(III)'ün çıkarılmasıyla hesaplanmıştır. Cr(III)'ün AC üzerinden desorpsiyonu için çeşitli çözeltileri denenmiş ve en iyi sonuç 4.0 mL 3.0 M HNO₃ ile sağlanmıştır. Cr(III)'ün AC üzerine adsorpsiyonu için; AC konsantrasyonu, numune hacmi, adsorpsiyon ve desorpsiyon denge süresi gibi deneysel parametrelerin etkileri incelenmiştir. Sonuçlardan optimum AC derişimi 2.0 g L⁻¹, numune hacmi 200 mL (Şekil 2), adsorpsiyon denge süresi 30 dakika, desorpsiyon süresi 120 dakika olarak belirlenmiştir. Ayrıca zenginleştirme faktörü 50, AC'nun adsorpsiyon kapasitesi 61.0 mg g⁻¹ olarak belirlenmiş ve yabancı iyonların belirli değerlere kadar geri kazanım üzerine bozucu etkilerinin olmadığı görülmüştür. Standart Referans Materyal kullanılarak toplam krom tayini yapılmış ve gerçek numune matrisine analit ekleme/geri kazanma çalışmaları ile yöntemin doğruluğu test edilmiştir. Geliştirilen yöntem çevresel sıvı numune olarak musluk, deniz ve dere sularındaki kromun türlenmesinde ve katı numune olarak da patıcan kurusu ve tütünde toplam krom tayini için başarılı bir şekilde uygulanmıştır.



Şekil 1. pH Etkisi



Şekil 2. Numune Hacmi Etkisi

KAYNAKLAR

[1] Bulut, V. N., Ozdes, D., Bekircan, O., Gundogdu, A., Duran, C., Soylak, M., *Analytica Chimica Acta*, 632 (2009) 35-41.