

## Demir Seçici Bir Ligant Kullanılarak Bulutlanma Noktası Ekstraksiyonu ile Demir (III) Zenginleştirilmesi

Celal Duran<sup>1</sup>, Duygu Özdes<sup>1</sup>, Elif Çelenk Kaya<sup>2</sup>, Halit Kantekin<sup>1</sup>, Volkan Numan Bulut<sup>3</sup>, Mehmet Tüfekçi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, 61080, Trabzon

<sup>2</sup>Gümüşhane Üniversitesi, 29000, Gümüşhane

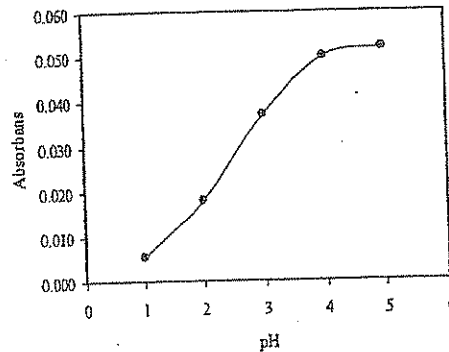
<sup>3</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Maçka Meslek Yüksekokulu, 61750, Maçka, Trabzon

Eser düzeyde demirin canlı metabolizmada önemli işlevlerinin olduğu, protein ve bakır ile birlikte hemoglobin üretiminde önemli rol oynadığı bilinir. Ayrıca eser demir içeren çevresel örneklerde de oldukça fazla sayıda rastlanmaktadır. Örneklerdeki eser demir atomik ve moleküler spektrometri ile doğrudan tayin edilebilse de tayin sınırı, karmaşık matriks, cihaz performansı bu tayinleri sınırlar. Bu nedenle çoğu kez tayinden önce bir ayırma ve önderiştirme işlemine ihtiyaç duyulur. Bu uygulama hem tayin sınırını düşürür hem de karmaşık matriksten kurtararak tayin performansını artırır.

Ekstraksiyon yöntemleri eser element zenginleştirmesinde uzun süredir yaygın olarak kullanılmaktadır. Bulutlanma noktası ekstraksiyonu (CPE) uygulamaları yüksek verim elde edilebilmesi, maliyetinin düşük oluşu, uygulanmasının kolay ve harcanan zamanın az oluşu nedeniyle son yıllarda artarak devam etmektedir [1].

Bu çalışmada; Fe(II) ve Fe(III) ile N,N'-(2,2'-(etan-1,2-diilbis(oksi))bis(etan-2,1-diil))bis(2-kloroasetamit) (EDBOCA) ligandının oluşturduğu komplekslerden EDBOCA-Fe(III) kompleksi kullanılarak Fe(III), CPE yöntemi ile zenginleştirilmiştir.

Yöntemde, belli bir pH'da oluşturulan EDBOCA-Fe(III) kompleksi suda çözünen yüzey aktif madde Triton X-114 ile belli bir sıcaklıkta bulutlanma noktasına ulaşarak faz ayrılması sağlanmıştır. EDBOCA-Fe(III) kompleksini içeren surfaktantça zengin faz ayrılarak 1.0 M 5 mL HNO<sub>3</sub> (metanolde) ile çözüldükten sonra FAAS ile tayin edilmiştir. Fe(III)'ün ekstraksiyonunun optimizasyonu için, pH, EDBOCA ve Triton X-114 konsantrasyonu, denge sıcaklığı, bekleme süresi, santrifüj hızı ve süresi ve yabancı iyon etkisi gibi deneysel parametreler çalışılmış ve optimuma pH 4, Triton X-114 konsantrasyonu %0.3 (a/h), denge sıcaklığı 60°C, bekleme süresi 30 dakika olarak belirlenmiştir. (Şekil 1). Metodun doğruluğu gerçek numune matriksine analit ekleme/geri kazanma ve Standart Referans Materyal (SRM) analizleri ile test edilmiştir. Ayrıca yöntem çeşitli çevresel katı ve sıvı numunelere başarıyla uygulanmıştır.



Şekil 1. Fe ekstraksiyonu üzerine pH etkisi

Kaynak

[1] M.A. Bezerra, M.A.Z. Arruda, S.L.C. Ferreira, Applied Spectroscopy Reviews, 40, 269-299, (2005)