

## **ALTIN SAFLAŞTIRMA TEKNİĞİ: SÜMERLER'E UZANIR**

Altın doğada metal halde bulunabildiği için insanların kullandığı ilk metallere biridir. Altının 8 bin yıl önce kullanılmaya başlandığı kabul ediliyor. Sümerler; kuyumcu atölyelerine giren çıkan malzemelerin ve teknik işlemlerin kaydını tutardı. Onların kil tabletlere yazdığı açıklamalar sayesinde; altını saflaştırma teknikleri günümüze ulaştı. Örneğin Sümerler; kuyumcuya küpe yapması için altın bilezik verdiklerinde, kuyumcu o günün tarihini ve bileziğin ağırlığını tablete yazardı. Ardından, bileziği fırında kavururken içine kimyasallar katarak bilezikteki bakır gibi metallerin bozunarak cürufa dönüşmesini sağlardı. Bilezikten elde edilen saflaşmış altını tartıp miktarını tablete yazan kuyumcu, istenilen objeyi üretirken altının ayarını bakır veya gümüş katarak ayarlardı. Bir Sümer tabletinde; kuyumcunun, teslim aldığı altın objeleri fırına koymadan önce ve fırındaki kavrulma işleminden sonra tekrar tarttığı yazılıdır. Kuyumcu aynı tablete, saflaştırdığı altını ikinci kez fırınlayarak ağırlığının değişip değişmediğine baktığını da yazmıştı. Günümüzde kimya laboratuvarlarında; fırınlanıp tartılan malzemeler, tekrar fırınlanıp tartılır ve bu işleme “sabit tartıma getirmek” denilir. Sümerler, sabit tartıma getirme tekniğini binlerce yıl önce bulmuştu.



**Sümerler'den kalan 4300 yıllık altın küpeler**

### **Altın saflaştırma teknikleri**

İlk insanlar altını metal külçeler halinde tesadüfen bulurdu. Sümerler ve Mısırlılar altının bulunduğu arazilerde madenciliği başlattı. Altın içerdiği bilinen kayalar, kölelere kırdırılır ve ardından toz hale getirilirdi. Toz haldeki karışım; tepsilere serilip üzerine su dökülünce, yoğunluğu

altından düşük olan kaya tozları suyla sürüklenirdi. Su, altın parçacıklarını sürükleyemediği için tablada kalan altın tozları toplanıp kavrulularak saflaştırılırdı. Daha sonraları insanlar, derelerdeki kumlar arasında altın tozları olduğunu keşfetti. Dere kumu bir tabağa konulup suyun içinde dairesel hareketler yapılarak kumun suyla sürüklenmesi ve altın tozlarının tabağın tabanında toplanması sağlandı. Bu teknik, Afrika'da ve daha sonra California'da altın bulununca orada da kullanıldı. Günümüzde altın cevheri toz hale getirildikten sonra; yoğunluk farkı, flotasyon (yüzdürme), cıva amalgamasyonu veya siyanürle çözme (liç) gibi fiziksel veya kimyasal tekniklerle zenginleştirilir. En saf altın elektrolizle üretilir. Dünyada kullanımdaki altın miktarı 187 bin tondur ve yılda 3,1 bin ton metalik altın üretilir. Yıllık üretim; Çin'de 500 ton iken Avustralya'da 300, Rusya'da 250 ve Türkiye'de 30 ton civarındadır.

**Prof. Dr. Ural Akbulut**  
**ODTÜ Kimya Bölümü**