

Teknik Not

Altın Prospeksiyonunda Taşınabilir Analiz Cihazı"

Parıltısı ve gözalcılığı yanısıra havadan hiçbir şekilde etkilenmemesi nedeniyle ilk çağlardan bu yana insanların büyük ilgisini çeken altın ilk uygarlıkların güç ve şaşaalı yaşantılarının dayandığı tek maden olmuştur. Başlangıçta kolaylıkla belirlenerek işletilmiş olan zengin altın damarlarına artık pek rastlanılmıyor olması yeni arama ve işletme tekniklerinin geliştirilmesine neden olmuş, tüketilmiş olan kaynakların yerine yenilerinin konulmasını zorunlu kılmıştır. Yoğun talep yüzünden tonda 1 gr gibi düşük miktarlarda altın içeren sahaların işletme kapsamına alınması, oldukça düşük olan tenorun işletme evresinde neden olacağı ekonomik kayıpların en aza indirme çalışmalarını da birlikte getirmiş, bu amaçla doğrudan madende verimli zonların belirlenmesi için çalışmalar başlatılmıştır. Bu çalışmaların yoğunlaştığı en önemli noktalardan biri de doğruya yakın ve kolay bir şekilde altının nasıl analiz edilebileceği olmuştur. Oldukça kapsamlı bir jeokimya laboratuvarında altın analizi için ateş deneyleri, kalorimetrik yöntemler, spektrograf, atomik absorpsiyon, inorganik yöntemler, tavlama ve nötron aktivasyon gibi analitik yöntemlerden biri uygulanmakla birlikte, kullanılacak yöntem esas olarak olası altın içerik derecesine bağlı seçilmektedir. Doğada ortalama yönüyle altın bölünmesi şu şekildedir

(Korobeynikov; 1989)

Normal kayaç
ve topraklarda 0,0005-0.01 ppm
Doğal sulara 0,00003 ppm
Organik maddelerde.0,2 ppm (Bu değeri nadiren geçer)

Altınla birlikte kurşun ve kalayın da bulunduğu numunelerin analizinde küpelasyon (fireassay) iyi sonuç verebilir. Kalorimetrik ve yaş kimyasal yöntemler düşük altın içerikli örneklerde doğru sonuçlar vermez. Benzer durum X ışınları tekniği ile çalışan aletler içinde söylenebilir. Kütle spektrografın yüksek dedeksiyon sınırı nedeniyle, düşük altın içeriği için iyi değildir. Diğer yandan arazide kolaylıkla uygulanabilen bir diğer analiz yöntemi, altın içeren malzemenin öğütülüp toz haline getirildikten sonra bir tavada kamp ateşine tutulması şeklindedir. Bu yöntemde, altın dışındaki diğer metaller kolaylıkla oksitlenerek parlaklıklarını kaybederken, okside olmayan altın kolaylıkla tanınmaktadır.

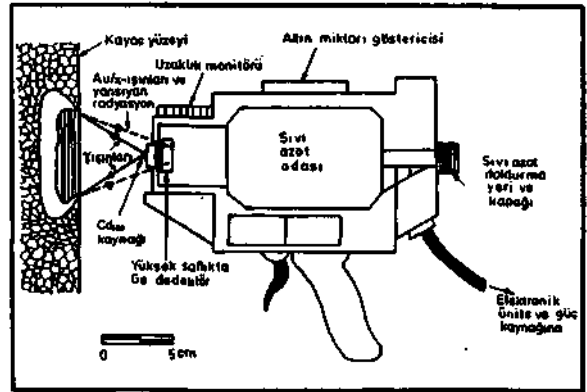
Laboratuvar çalışmalarının pahalı olması dışında uzun zaman alması, doğrudan maden sahasında altın içeriğinin tespiti fikrine neden olmuş, bu amaçla bazı taşınabilir altın analiz aletleri geliştirilmiştir. Gerçek, cevher tenor miktarının doğruya yakın şekilde tahmin edilmesi ya da tespiti

çıkarılabilir rezerv çalışmalarının geliştirilmesine de büyük katkı sağlamaktadır. Bu tür cihazlar, özellikle altının önemli oranda değişkenlik gösterdiği yataklarda güvenilirliği arttırdığından kuvvetli şekilde arzulanmaktadır. Altın analiz cihazı ile türüne bakılmaksızın herhangi bir cevher kütlesinde açığa çıkanmış olan yüzeyde altın tenorunu saptamak mümkündür. Son birkaç yıl içinde Güney Afrika altın şirketlerinin istekleri doğrultusunda ABD'de bir şirketin işbirliği ile birkaç portatif alün analiz cihazı geliştirilmiş ve Research Organization tarafından test edilmiştir. Arazi çalışmalarında büyük kolaylık sağlamış olan cihazın seri üretimine geçilmiş, yeni versiyonlarında kalibrasyonu geliştirilerek güvenilirliği artınmıştır. Cihaz elle kolaylıkla tutulabilmekte olup her bir ölçümden sonra kurşun ve altın miktarının görülebileceği bir monitörle de birleştirilmiştir. Diğer yandan operatör, analiz her hangi bir evresinde, bilgileri hafızaya yüklenmiş olması nedeniyle daha önceki ölçüm sonuçlarına yeniden ulaşabilme imkanına sahiptir. Keza olası bir hatada ya da yanlış kullanımda cihaz ikaz sistemi sayesinde kullanıcıyı uyarmaktadır. Yapılan ölçülerin güvenilirliği elektronik değerlerin modifikasyonu nedeniyle önemli oranda yükseltilmiştir. Bu değişiklik esas olarak spektral veri işlemlerindeki en son teknolojiye dayanmaktadır. Cihazın dijital bir verici ve rükroişlemci ile birlikte toplam ağırlığı ise sadece 2 kg. kadardır. Bu sayede bir alün madeninde gerekli olan çok sayıda örnekleme yapma zorunluluğu büyük ölçüde giderilmiştir (... ,1987).

Yakın zamanlarda geliştirilmiş olan bir taşınabilir altın analiz cihazının

şematik kesiti Şekil 1'de gösterilmiştir. Cihaz basit bir şekilde ifade edilirse kazı yapılan yüzeyi düzgün bir şekilde tarayan bir sondadır ve kayaç yüzeyindeki alün miktan ile diğer bazı elementlerin konsatrasyonunu ölçmektedir. Cihazın temel parçaları şunlardır:

- Ağırlığı yaklaşık 1,5 kg olan ve elle tutulabilen bu sonda,
- Küçültülerek ufak boyutlu hale getirilmiş elektronik ünite,
- Bir güç ünitesi (madenci lambasına ait bataryayı kullanır)



Şekil. 1 Altın analiz cihazının şematik kesiti

Cihaz kayaç üzerindeki altın ya da diğer elementlerin konsantrasyonunun tespit ederken enerji dispersi X ışınları fluoresans tekniği kullanılmaktadır. Konsantrasyon ölçümlerini direk yansıtma ya da hafızaya alma kapasitesine sahiptir. Tek kişi tarafından kolaylıkla kullanılmaktadır ve patlayıcı ortamlara karşı dirençlidir. Çalışma oranında X-ışınlarının mevcudiyetine rağmen kullanıcı için herhangi bir radyasyon tehlikesi söz konusu değildir. Tek kişi tarafından kullanılıyor olması dışında doğrudan okuma yaptığında, örnek alma işlemleri gerektirmemesi örnek alma maliyetini

ortadan kaldırmaktadır. Böylece ekonomik açıdan avantaj sağlayan sonuçlar doğurmaktadır. Belirli zenginleşme zonlarının oluştuğu madenlerden, diğer oluşum şekillerine göre daha iyi sonuç veren cihazın en büyük avantajlarından biri de altınca zengin zonlarının yayılım alanlarını doğruya yakın şekilde sınırlamasıdır. Böylece daha ilk adımda kazının yapıldığı alanda zengin ve kısır zonlar birbirinden ayrılabilir. Bütün çabalar ton başına maliyetinin oldukça yüksek olduğu altın madenlerinde ekonomikliği en yüksek düzeye çıkarmak içindir.

KAYNAKLAR

KDRDBAYNIKOV, A.F..1989, Behavior of gold in magmatic and metasomatic processes, International Geology Review, Volume 31, pp. 171-179.

GOLD DISTRIBUTION.....1987; Research Organization, Chamber of Mines Of South Africa. Annual Report.



EGE METAL ENDÜSTRİ A.Ş.

*Metalurjik ve Refrakter Parça Krom
Cevheri, Metalurjik ve Refrakter Krom
Konsantresi*

EGE BİNASI FERAH SOKAK NO: 15

TEŞVİKİYE İSTANBUL TÜRKİYE

Tel : 0 (212) 231 15 85 (Santral)
Fax : 0 (212) 246 25 51 - 233 29 87
P.K. : 131 ŞİŞLİ - İSTANBUL
SİCİL NO : 105599 / 51943

Telex : 271 15 Mesa TR



ÇANMERSAN

ÇANKIRI MERMER SANAYİ VE TİCARET A.Ş

*Granit, Andezit, Serpantin, Piroksenit.
Mermer ve Traverten Üretimi*

Factory (Fab) : Çanmersan Kurşunlu-ÇANKIRI -TURKEY
Tel : 0 (376) 465 13 00 - 465 13 01 Fax : 0 (376) 465 13 00
Office (Büro) : Cinnah Cad. 11/5 Çankaya -ANKARA -TURKEY
Tel : 0 (312) 427 04 44 -427 64 61 -62 Fax : 427 04 43