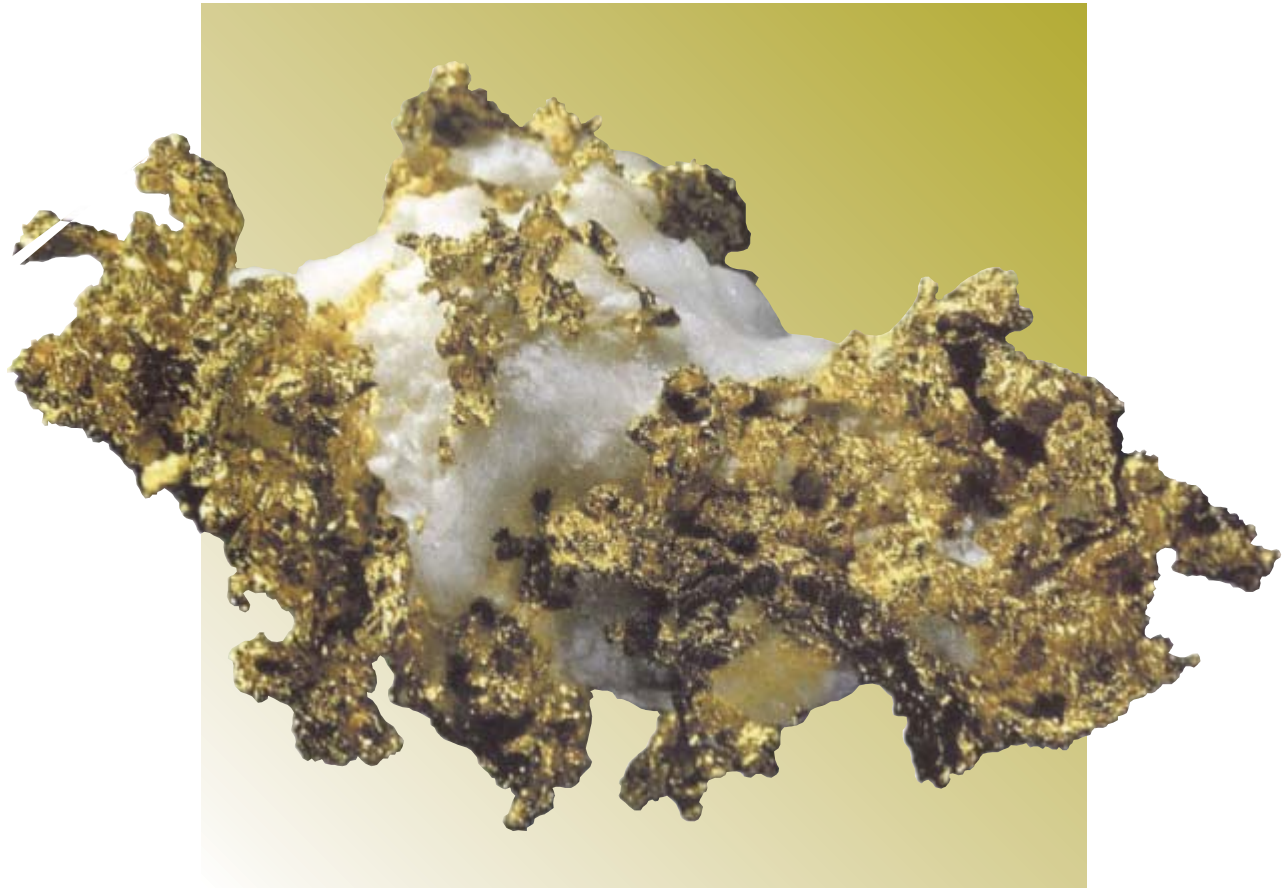


A V R U P A ' D A

A L T I N

U M U T L A R



Altının Çok Eskiye Uzanan Tarihçesi ————— 1

Altının Özellikleri ————— 2

Avrupa'da Altın Madenciliği ————— 3

Başlıca rakamlar ————— 3

Altının bulunduğu yer ————— 3

Altın nasıl çıkarılır ————— 5

Altın madenciliğinde siyanür ————— 7

Diğer madenlerden altın kazanımı ve hurda geri dönüşümü ————— 9

Altının Uygulama Alanları ————— 10

Kuyumculukta altın ————— 10

Dişçilikte altın ————— 10

Tıpta altın ————— 11

Elektronikte altın ————— 11

Altın Madenciliğinin Çevre, Sağlık ve İşgüvenliği Boyutları ————— 12

Altının Çok Eskiye Uzanan Tarihçesi

Altın, son derece az bulunuyor olması ve kendini hemen belli eden güzelliğinden dolayı, insanlık tarihi boyunca her zaman insanlara bir çeşit sihirli güç uygulamıştır. Tam tarihini ve yerini kesin olarak belirleyemesek de, insanlığın bu sarı metal ile ilk teması büyük olasılıkla tarihin çok eski dönemlerine dayanmaktadır. Çoğu süsleme nesnesi olarak kullanılmış çok eski ve çok iyi bir şekilde korunmuş altın antik eserlerin büyük kısmı Mısır'daki firavunlar dönemine aittir. En güzel süslenmiş ve iyi korunmuş bu parçalardan birisi, MÖ 1352'de ölen Kral Tutankamon'un mezarıdır. Bu, tartışmasız, Mısır kuyumculuk sanatının en büyük hazinelerinden birisini temsil etmekte ve antik zamanlarda bile bu tür işçiliğin muhteşemliğini göstermektedir.

Altına olan ilgi diğer pek çok uygarlıklara da ilham vermiş ve hızla tüm diğer metallerin üzerinde takdir görmüştür. Altının, başlangıçta, para olarak kullanılmasından çok önce, mücevher olarak kullanıldığı da çok iyi bilinmektedir. Altının, MÖ 560'dan itibaren Kral Krezüs'ün kendi resmi ile bezenmiş sikkeler basmasıyla, günümüz Türkiye'sinin batı

bölgesindeki Lidya krallığı halkı tarafından ilk defa para olarak kullanıldığı iddia edilmektedir. Bu değerli metal o dönemden itibaren her uygar ülke tarafından para olarak kullanılmış ve de zenginlik, güç simgesi haline gelmiş ve ekonomik hayatın temeli olmuştur.

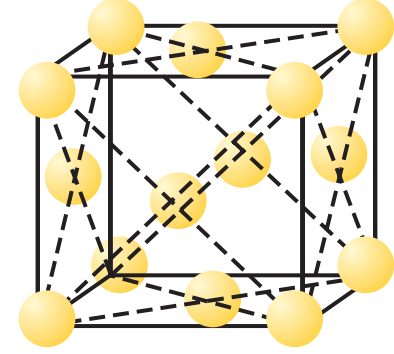
Mısır sanatının haricinde, altın süs eşya koleksiyonları İnka, Aztek, Çin, Japon ve tabii ki Avrupa medeniyetlerinin tarihinde de bulunmuştur. Altın, kendine has nadir özelliklerinden dolayı tüm dünyada hızla gerçek bir heyecan, fakat aynı zamanda da lanetli bir tutkuyu tetiklemiştir. Antik zamanın ünlü Romalı şairi Virgil, altın için insanlığın hiç ölmeyen arzusunu "Auri Sacra Fames" (Altın İçin Lanetli Susamışlık) adlı eserinde tanımlamıştır.

Ancak, diğer yatırım araçlarının, yerine geçenlerin veya alternatiflerinin ortaya çıkmasıyla, altının 1930'larda para ölçüsü olarak kullanımının terkedildiğini de belirtmek gerekir. Ama, bu ünlü metal günümüzde hâlâ önemli bir rol oynamaktadır. Eski uygarlıklarda olduğu gibi, günümüz toplumu da onun güzelliği ve değerinin hâlâ farkındadır. Altın hâlâ bizi yüceltmeye devam etmektedir. Altın, pazarın büyük kısmını temsil etmesine rağmen, sadece mücevheratta değil diğer pek çok uygulama alanlarında da kullanılmaktadır.



Altının Özellikleri

ALTIN, doğadaki en ender bulunan elementlerden birisidir ve bütün değerli metallerin en değerlisi olarak tanımlanmaktadır. ALTIN, bizi kışkırtan bir güzelliştir. ALTIN, onu güneş ile doğal olarak özdeşleştiren altın sarısı rengindedir. ALTIN, diğer metallere benzemeyen olağanüstü niteliklere sahiptir. ALTIN, kullanıldığı farklı uygulama alanlarına baktığımızda, çok faydalı özellikler olan yumuşak, çok kolayca dövülebilen, paslanmaya dayanıklı, yıpranmayan ve zehirsiz niteliklere sahiptir. Gerçekten de, dövülebilirlik özelliği ışığı geçirebilecek kadar ince bir metal varak halini alana kadar çekiçle inceltilmesini sağlamaktadır. Öyle macunumsu (sünümlü) davranışlıdır ki, kilometrelerce uzunluğunda ince bir tel halinde çekilebilir. Öyle dayanıklıdır ki su ve oksijenle bileşik yapmaz. Çok nadir bulunuşunun yanı sıra kendine özgü kimyasal ve fiziksel özellikleri, altını yeryüzünün en



● Altın atomu

değer verilen doğal kaynaklarından birisi yapmıştır. Bakır ve gümüş gibi diğer metaller ile kolayca alaşım yaparak olası renk tonu skalasını genişletir ve metallerin sertliğini ve aşınmaya dayanımını artırır. ALTIN, metalik bir element olup kimyasal sembolü, *parlayan şafak* anlamındaki Latince sözcük "Aurum"dan kaynaklanan "Au"dur.

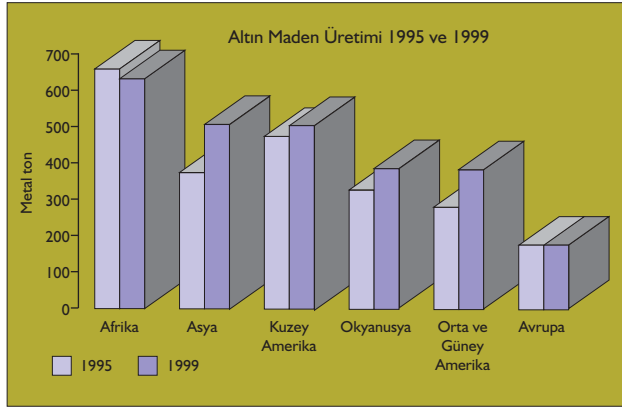
Bir Bakışta Altın

Renk	Altın sarısı
Ağırlık	Sudan 19; Kurşundan 2 kere ağır
Erime Noktası	1063 °C
Kaynama Noktası	2660 °C
Atom Numarası	79
Altın Grubu	Altın, Gümüş ve Bakır (aynı özellikler)
Ölçü	Ayar (saf altın = 24 Ayar)

Avrupa'da Altın Madenciliği

Başlıca Rakamlar

Şimdiye kadar dünyada sadece 145.000 ton dolayında altın çıkarıldığı tahmin edilmektedir (2001 sonu itibariyle). Bunu, sadece, Avrupa Demir ve Çelik Endüstrisi Birliği'nin verilerine göre, 2001 yılındaki yaklaşık 158.508 tonluk Avrupa çelik üretimi ile karşılaştırmamız şaşırtıcı olacaktır. İşte bu nedenden dolayı bu özel metal çok az bulunur olarak tanımlanmaktadır. Altının arzı, doğa tarafından sınırlanmıştır.

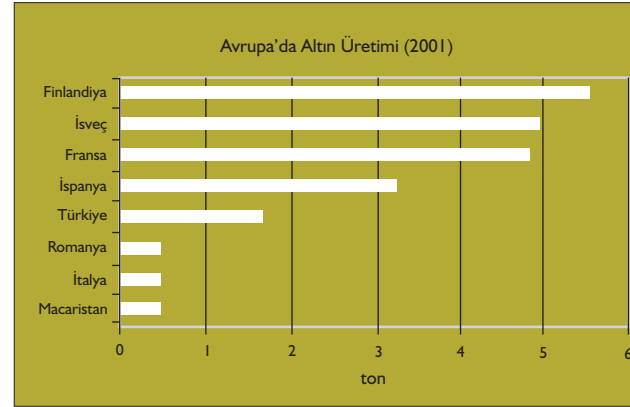


Kaynak: Minerals Handbook 2000-2001, Philip Cawson

1999 yılında, dünya altın üretiminin, yaklaşık olarak 2576 ton olduğu tahmin edilmektedir, bunun sadece 173 tonu Avrupa'da çıkarılmıştır. Bu süreçte, altın talebi ise toplam üretimin yaklaşık %65'i olmuştur. Ana talep kaynakları arasında mücevher sektörü (pazarın yaklaşık %75'i), endüstri ve yatırımcılar diğerlerine göre en önemlileridir.

Altın Nerede Bulunur

Güney Afrika tartışmasız dünyanın en büyük rezervlerine sahiptir. Bununla birlikte, tarih öncesi zamanlarda değerli metalin üretildiği madenlerin izleri Avrupa'da, örneğin Trakya'da ve Ege çevresindeki diğer yörelerde bulunmuştur. Son derece zengin doğal cevherlere sahip bu tarihsel bölgeler, muhtemelen kısa sürede yeni madencilik sahalarının geliştiğini görecektir. Avrupa'da da önemli altın yatakları bulunmaktadır. Rusya, Avrupa'nın en büyük altın üreticisi olup 2001



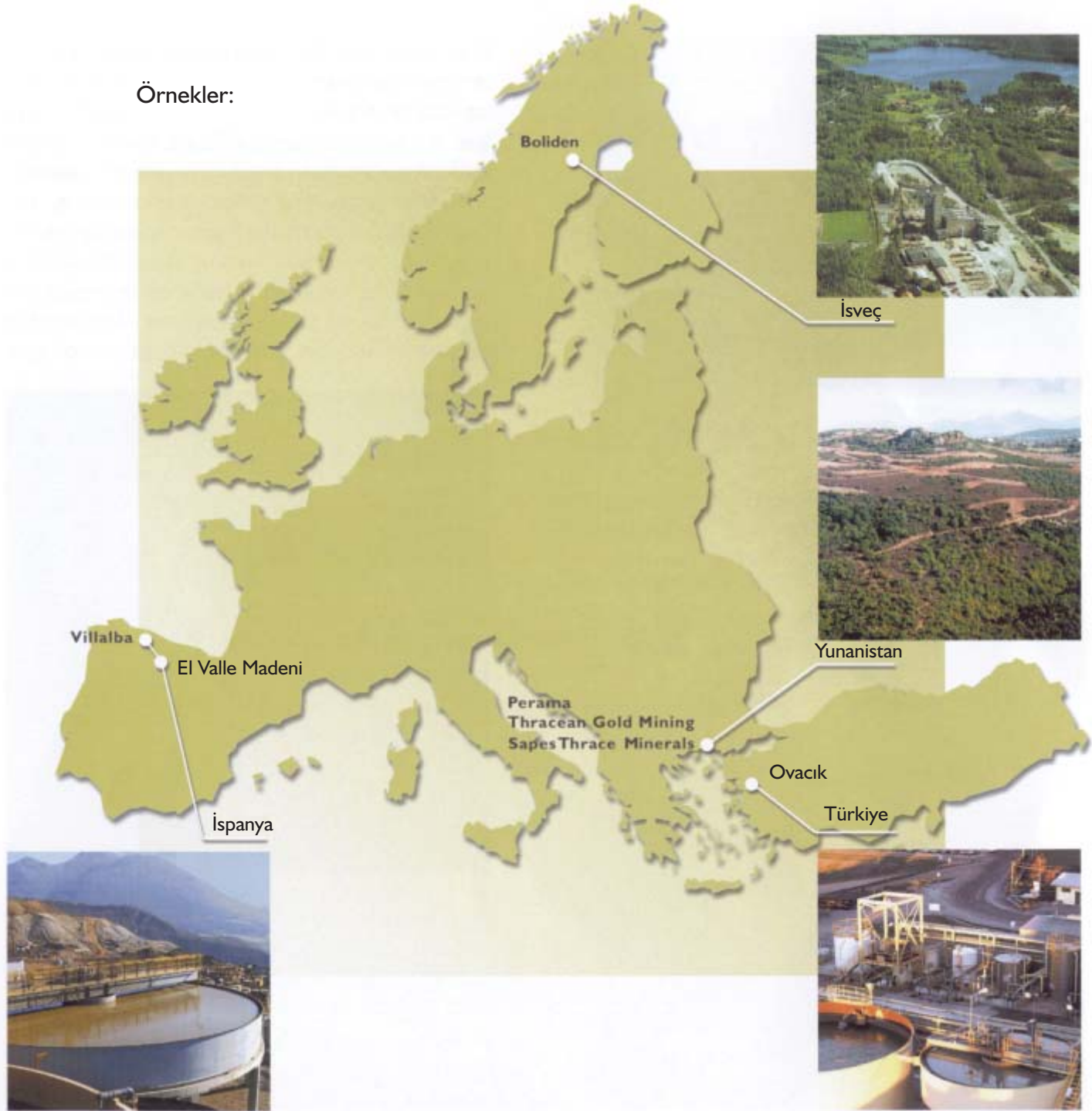
Kaynak: Minerals Handbook 2000-2001, Philip Cawson

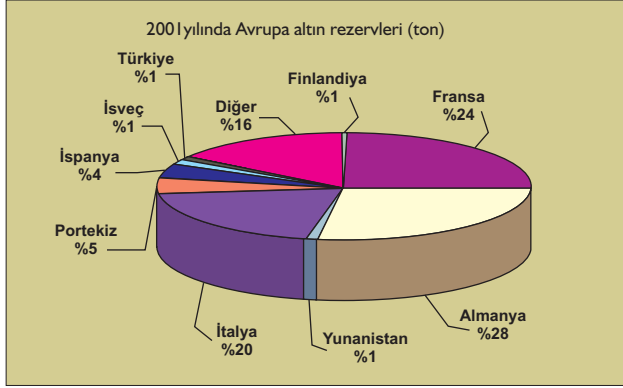
yılındaki 152 tonluk üretimini İsveç (5 ton) ve İspanya (3,3 ton) izlemektedir¹. Türkiye de uluslararası madencilik şirketlerinin ilgi odağı olmuştur. Türkiye, 2001 yılında 117 ton ve 2002 yılında ise 4,2 ton altın üretmiştir.

¹Kaynak: World Metal Statistics-Ocak 2003

AVRUPA'DA ALTIN UMUTLAR

Örnekler:





Kaynak: Minerals Handbook 2000-2001, Philip Cawson

Avrupa'nın kuzey kesimi, özellikle İsveç ve Finlandiya, büyük altın madenciliği potansiyeline sahip bir bölge olarak görülmektedir. Dünyanın büyük madencilik şirketleri bu ülkelerde altın aramaları yapmakta olup, İsveç ve Finlandiya'da yeni madenler işletmeye başlama aşamasındadır.

Altın Nasıl Çıkarılır

Bir sahada olası madencilik faaliyetleri için arama yapmaya karar verilir verilmez, çeşitli yasaları, kuralları ve standartları dikkate alan bir seri teknik işlemler başlar. Eğer bir yatakta, ekonomik olarak işletmeye uygun olacak yeterli miktar ve tenörde altın bulunursa madencilik çalışmalarına izin verilebilir ve ardından işletmeler kurulabilir. Cevher açık ocak veya yeraltı işletmelerinden çıkarılabilir. Cevheri çıkarmak için dört aşama gereklidir: Delme, patlatma, yükleme ve taşıma. Günümüz işletmeleri büyük, yüksek verimli, düşük enerji gereksinimli ve güvenilir iş makineleri ve ulaşım sistemleri üzerine kurulu olup ileri düzeyde mekanizasyon ve otomasyona sahiptir. Genelde, prosesin ilk aşaması kırma ve öğütme işlemleridir.

Daha sonraki aşamalar cevherin özelliklerine bağlıdır. Birçok durumda altın, bir bakır minerali ile birlikte bulunduğundan dolayı altın kazanımı bakırın kazanımı ile aynı zamanda yapı ve saf altının aynı üretimi izabe tesisinde gerçekleşir. Çoğu durumlarda, altın, sallantılı masalar gibi yoğunluk farkını kullanan proseslerle kazanılabilir. Ancak, tüm dünyadaki uygulamalara bakıldığında, altının çoğu



siyanürleme işlemi ile kazanılır. Bu teknoloji, altın kazanma verimini artırmak ve civa amalgamasyonuna olan ihtiyacı ortadan kaldırmak için 100 yıldan fazla bir zamandır kullanılmaktadır. Siyanür, çok düşük konsantrasyonlardaki altın ve gümüşü cevherden alma yeteneğine sahip bir maddedir. Liç işlemi, altın ve siyanürün kompleks karışım oluşturma ve daha sonra altın komplekslerini bağlamak için aktif karbon kullanımından ibarettir.

Daha sonra, kompleksler karbondan ayrılmakta ve metal elektrolitik işlem ile kazanılmaktadır. Doğrudan siyanürleme uygulanamayan “refrakter altın cevheri” türü altını serbestleştirmek ve siyanürlemeye hazır hale getirmek amacıyla oksidasyon, bio-oksidasyon gibi işlemleri gerektirebilir.

Madencilik faaliyetleri bittiğinde, işletmenin sona erdiği saha tekrar düzenlenerek doğal hayat, eğlence-dinlenme yeri veya yapılaşma gibi kullanım alanları olarak tekrar doğaya geri verilecektir. Bu uygulama, günümüzde Avrupa'da kullanılan bir standarttır. Atık depolama sahaları, maden atıklarının özelliklerine bağlı olarak ve uygulamaya konulan yeniden düzenleme (reklamasyon) planına göre, ya toprak veya aynı özellikte başka bir malzeme ile örtülerek ya da su ile doldurularak kapatılmaktadır. Buradaki önemli nokta, atıklardaki pirit içeriğinin hava ile temasının önlenmesidir. Atık sahasının örtülmesinden sonra, yeşillendirme veya toplanan suyun korunması gibi işlemler yapılmaktadır. Ardından söz konusu bölge, sahadan sahaya değişebilen madencilik sonrası arazi kullanımına en uygun duruma getirilmektedir.



Altın Madenciliğinde Siyanür

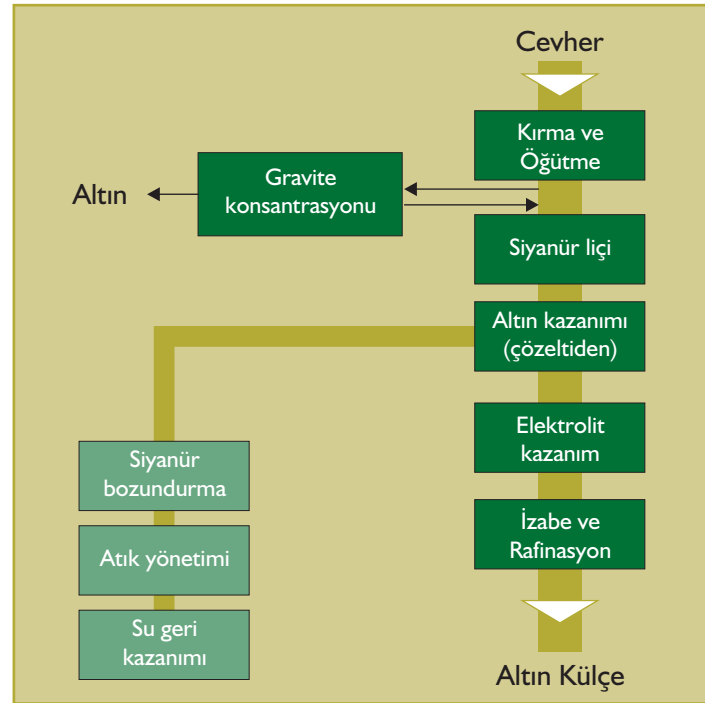
Her ne kadar altın kazanım işlemleri hakkındaki tartışmalar çoğu zaman ihtilatlı olsa da, siyanür liçi günümüzde altının cevherden kazanımı için mevcut en iyi teknoloji olarak tanımlanmakta olup dünyanın birçok yerinde altın



madenciliğinde devrim yapmıştır. Diğer kimyasalların altın ve gümüşü liç ettikleri kanıtlanmış; fakat, bu kimyasallar dünya çapında büyük ölçekli endüstriyel işlemlerde henüz başarı ile uygulanmamıştır. Dolayısıyla, madencilik endüstrisi, günümüz ihtiyaçlarına ve özellikle çevre açısından gereksinimlere cevap verebilecek daha etkin bir liç işlemini hâlâ aramaktadır. Siyanür son derece zehirli olduğundan dolayı, eğer doğru bir şekilde kullanılmazsa, maruziyet halinde, çevre ve yaşayan organizmalar üzerinde olumsuz etki yapabilmektedir. Bu nedenle, siyanürün kullanımı ile ilgili tüm riskleri tespit etmek ve düşük riskli işletmeler oluşturmak için gerekli tedbirleri almak ve uygun işletme talimatlarını takip etmek gereklidir. Dünyanın her yerinde siyanür kullanan tüm madenlerin Çevre ile Sağlık ve İşgüvenliği performansının artırılması ve gelecekteki kazaların önlenmesi için, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), çok sayıdaki paydaşların (altın madenciliği sektörü, hükümetler, sivil toplum kuruluşları,

sendikalar, siyanür üreticileri ve finansman kurumları) da katılımı ile siyanürün üretimi, nakliyesi ve madencilik sektöründe altın üretiminde kullanımı için "Uluslararası Siyanür Yönetimi Kurallarını" hazırlamıştır. Günümüzde, Avrupa'daki tüm altın madenleri siyanür bozundurma teknolojisini uygulamaktadır ve halen uygulamalarını bu kurallara uyarlama aşamasındadırlar. Bu kuralların bir kopyası aşağıdaki web sayfasından elde edilebilir:

[Http://www.cyanidecode.org/thecode/thecode.PDF](http://www.cyanidecode.org/thecode/thecode.PDF)



Diğer Madenlerden Altın Kazanımı ve Hurda Geri Dönüşümü

Metaller, geri dönüşüm için mükemmel özelliklere sahip malzemelerdir. Altın, gümüş ve platin grubu metaller ile birlikte değerli metal olarak tanımlanır. Değerli metaller doğrudan cevherden kazanıldığı gibi, diğer demir dışı metallerin işlenmesinden veya geri dönüşümlü malzemelerden de yan ürün olarak elde edilebilir. Günümüz modern toplumundaki artan elektronik malzeme üretim ve kullanımı, yeni geri dönüşüm teknolojilerinin geliştirilmesini gerekli kılmıştır. Metal veya hurda geri dönüşümü sadece çevre ile ilgili bazı problemleri çözmekle kalmayıp aynı zamanda değerli metallerin belirli bir yüzdesine ikinci bir hayat da verecektir. Metaller gibi değerlendirilebilir malzemeyi kazanmak ve atık birikimini önlemek amacıyla, geri dönüşümde çok kapsamlı uygulamalar geliştirilmektedir. Günümüzde, elektronik hurdanın çoğu, değişik türde atıklar ve kalıntıları çevre dostu teknolojilerle geri dönüştürülmekte veya tekrar kullanılmaktadır.

Metalurjideki ısı veya sıvısal işlemlerle teknoloji, hurdadan metalleri kazanmak için genelde kullanılan başlıca teknolojilerdir. Belçika'daki Umicore, Almanya'daki Nordeutsche Affinerie, Finlandiya'daki Outokumpu ve İsveç'teki Boliden tesisleri önemli miktarda değerli metal üretimi yapan Avrupa'nın en büyük bakır ve kurşun geri dönüşümcüleri ve rafinerileridir. 2001 Kasım'ında Avrupa Komisyonu, **Elektrik ve Elektronik Ekipman Atıkları ve elektrik-elektronik ekipmanlarda belirli tehlikeli maddelerin kullanımında kısıtlamalar** ile ilgili bir Direktifi (COM (2000)347) uygulamaya koymuştur.

Bu direktif, AB Resmi Gazetesi'nde yayınlanışından itibaren 18 ay içinde tüm AB Üyesi Ülkeler tarafından uygulamaya konulacaktır. Tüketiciler, kullanılmış televizyon ve ekmek kızartma makinesi gibi ürünleri, her bir elektrik/elektronik ürünün ağırlığının en az %75'ini geri dönüşüme sokma zorunluluğu olan üreticiye ücretsiz olarak geri gönderebilecektir. Bu direktifin sonucu olarak, geri dönüşümden altın geri kazanımının daha da artış göstermesi beklenmektedir.

Kaynak: "Possibility of Electronic Scrap Recycling in Slovakia"



Altının Uygulama Alanları

Altın, modern uygulamaların çoğunda tercih edilen bir malzeme haline gelmiş ve dünyanın diğer yerlerinde olduğu gibi, Avrupa'da da endüstriyel ve ekonomik faaliyetlerin gelişmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Altın, diğer bir çok metal gibi günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiş olmasına rağmen, her zaman bu bağlamda diğerleri kadar tanınmamaktadır. Metal ve metal bileşimleri, endüstriyel üretim proseslerinin ve günlük ürünlerin temel malzeme girdilerinden birisi olma özelliğini sürdürmektedir. Yeni geliştirilen sentetik malzemelere rağmen, metallerin ürünlerde kullanım uygulamaları ve tüketimi son on yıllarda sürekli artmış ve birçok alanlarda, günümüzde hâlâ artmaktadır.

Altın, dışılıkten uçak motorlarına kadar değişen pek çok ürünün güvenilirliğini sağlayan hayati bir malzemedir. Altının büyük üstünlükleri ve sıra dışı özellikleri, eski zamanlarda hemen hemen sadece kuyumculukta kullanılmış olan altının elektronik, tıp, uzay araştırmaları gibi birçok endüstri alanında yaygın kullanımını mümkün kılmıştır.

Kuyumculukta Altın

Günümüzde altının esas pazarı, hâlâ, yılda iki bin ton civarındaki kullanımı ile kuyumculuk sektörüdür. Maalesef, büyük ölçekli üretim yöntemleri, uzun bir gelenek ve saygın ustalık mesleğini geride bırakarak, zaman içinde geleneksel el becerilerinin önüne



geçmiştir. Renk tonu oluşturmak ve metalin yıpranmaya karşı dayanımını arttırmak için altın alaşımlar kullanılmaktadır. Koyu saf altın sarısından, yeşilden mora kadar renk tonları alaşım yoluyla üretilebilmektedir.

Dişçilikte Altın

Altın, oksitlenmemesi, aşınmaması, zehirsiz olması, alerjik olmaması ve biyolojik uyumluluk özelliklerinden dolayı dişçilikte kullanımına çok değer verilmektedir. 2700 yıldır bu alanda uygulaması olan altının modern dişçilikte hâlâ yaygın bir kullanımı vardır. Altın dişçilikte dolgu, kron ve köprülerde kullanılmakta ve genellikle diğer değerli metaller ile alaşım yapılarak uygulanmaktadır. Kullanım miktarı uygulamaya bağlı olan altın, insan sağlığına asla zararlı değildir. Japonya, dişçilikte altın kullanımında başı çekerken onu Almanya ile Amerika Birleşik Devletleri takip etmektedir. Ancak, altın dışı ucuz alaşımlar ve seramik gibi malzemelerin ikamesi nedeniyle, bu alandaki altın talebi düşmektedir.

Tıpta Altın

Altının olağanüstü nitelikleri eski çağ nesillerinin tıp uygulamalarına da yansımıştır. Atalarımız, altının şifalı bir gücü olduğuna inandığı günümüzde ise bu sihirli metal, tıp ve bilimsel araştırmaların temelinde yer alır. Dişçilikte kullanımındaki aynı biyolojik gerekçeden hareketle, diğer birçok tıbbi uygulamalarda doğrudan altın kullanımı uygun gibi görülmektedir. Altın bileşiklerinin etkinliği romatizma, mafsallı iltihabı ve iltihapların tedavisindeki etkinliklerinin yanısıra halihazırda bazı kanser tedavileri için de kanıtlanmıştır. Altının diğer tıbbi uygulamaları, kalp pili, protezler, yama, ampuller gibi uygulamalardaki altın tellerdir.



Elektronikte Altın



Altın kullanımında ikincilik, her yıl yaklaşık 150 ton kullanımının olduğu elektronik sektörüne aittir. Altın, mükemmel bir elektrik iletkeni ve ısı yansıtıcısıdır. Bu özelliğinden dolayı, elektrik ve telekomünikasyonda yaygın olarak kullanılır ve her gün kullanılan hesap makineleri, bilgisayarlar, cep telefonlarının yanı sıra uzay araçları, uçaklar ve füzeler gibi daha karmaşık ekipmanlarda da bulunur. Altının elektronikte kullanıldığı en belli başlı yerler aşağıdadır¹.

- Elektronik düğme ve bağlantı parçalarında altın temas yüzeyleri
- Yan iletken devrelerde altın bağlantı telleri,
- Kalın ve ince kalınlıkta altın varak kaplama uygulamaları,
- Püskürtülmüş altın dolgu,
- Altın esaslı lehim alaşımlar,
- Baskılı devre levhaları için lehimlenebilir altın esaslı kaplamalar.

¹Kaynak: <http://www.gold.org>

Altın Madenciliğinin Çevre, Sağlık ve İşgüvenliği Boyutları

Sağlık ve İşgüvenliği Boyutları

Sağlık ve İşgüvenliği Yönetimi, günümüzdeki riskle bağlantılı her türlü işin ayrılmaz bir parçasıdır ve ilgili her bireyin temel sorumluluğu olarak dikkate alınmalıdır.



Sağlık ve İşgüvenliği konuları, özellikle madencilik ve cevher hazırlama söz konusu olduğunda, en yüksek önceliğe sahip olmalıdır. Dolayısı ile, madencilik sektörü deneyimli ve iyi eğitilmiş işgücüne güvenerek çalışır. Özellikle, siyanür veya civa ve arsenik gibi ağır metallerin kullanıldığı işletmelerde, kimyasalların yönetimine özel dikkat gösterilir.

Tesislerdeki operatörler, kimyasalların depolama, taşıma ve boşaltılması, ekipman, ilk yardım ve acil durum müdahaleleri konularında düzenli olarak eğitilmektedir.

Uygun yönetim standartlarının uygulandığı tesislerde, nakliye, depolama, hazırlama, kullanım ve kimyasalların bozundurulması işletmeciler tarafından titizlikle kontrol edilmekte ve izlenmektedir. Buna ilaveten, tedarikçi firmalar madencilik şirketinin kimyasal maddelerin emniyetle kullanımında teknik bilgi ve beceriye sahip olup olmadığını kontrol ederler ve düzenli aralıklarla operatörler için güncelleştirilmiş eğitim programları, bilgilendirme malzemesi ve 24 saat boyunca acil müdahale desteği sağlamaları gerekmektedir.



Çevre Boyutları

Maden faaliyetleri kısa, orta ve uzun vadede her türlü çevresel etkiyi en aza indirmeye odaklanır. Bu, maden sahalarının sadece işletme sırasında en az etkiyi yapacak şekilde tasarlanmasının yanı sıra kapanma ve sonrasındaki izlemenin de planlandığı anlamındadır. Çevresel etkileri en aza indirmeyi amaçlayan stratejik araçlar arasında Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED), Risk Değerlendirme teknikleri, gözleme ve izleme uygulamalarını günlük işlemler olarak görmekteyiz. Her sahadaki çevresel yönetim uygulamalarını gözden geçirmek ve iyileştirmek için çevresel denetimler düzenli olarak yapılmaktadır.



Kazaları ve çevresel etkileri önlemek için, siyanür liçi ve siyanürün kimyasal yönetimi özel emniyet tedbirleri ile denetim altına alınmaktadır. Bir siyanür liçi tesisinin tasarımı, kazaların ve çevresel etkilerin önlenmesini amaçlayan teknik çözümlerin tanımlandığı çok yönlü bir risk değerlendirmesini içerir.

Aşağıdaki hususlar, operatörlerin Sağlık ve İşgüvenliği ile çevreye herhangi bir etkiyi önlemek için tasarımda çoğunlukla yer alır:

- Atıkların atık havuzuna verilmesinden önce siyanür bozundurma tesisinin devrede bulunması.
- Liç tankları etrafında, kazara dökülmeleri tutacak ikincil bir sıvı tutma yapısı.

- Dışarıya yerleştirilmiş liç tankları açıktır. İçerideki ekipman, NaOH-çözeltisi ile çalışan bir gaz sıyrıcı sisteme bağlanır.
- Yedek jeneratörler yerleştirilir.
- Herhangi bir döküntü tekrar sisteme pompalanır.
- İyi eğitilmiş ve deneyimli operatörler işletmeyi yürütür.
- Bütün sahada etkin çevresel izleme uygulanır.
- Olağan etkin Sağlık ve İşgüvenliği uygulamaları.
- Liç çözeltisi için etkin yönetim prosedürleri.
- Etkin kimyasal yönetimi.

Avrupa'da tank liçinin kullanıldığı bütün işletmelerde, ince taneli tesis atıkları ve içindeki su atık havuzuna verilmeden önce siyanür bozundurma işlemine tabi tutulur. Bu arıtmaların sonuçları çok tatmin edicidir. Bununla beraber, atık havuzundaki suyun kalitesi sık sık gözlemlenir ve siyanür konsantrasyonunun yanısıra ağır metaller, pH ve iletkenlik gibi diğer bileşenler için de analiz edilir.

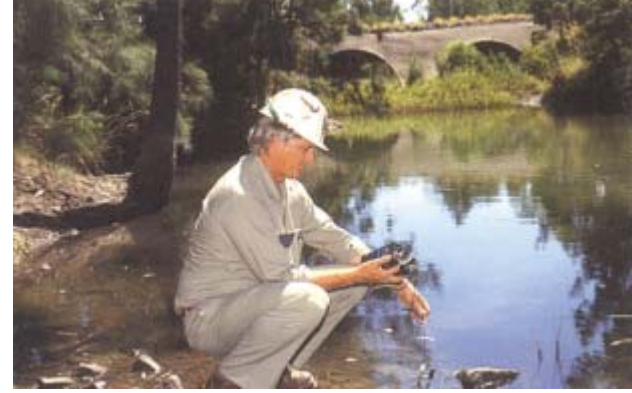
Atık havuzunun fiziksel duraylılığı, tedbirli tasarım, inşaat sırasında dikkatli kalite kontrolü, işletme süresince uygun yönetim, izleme ve kontrol, baraj emniyet denetimleri ve işletme ömrünün sonunda uygun kapatma uygulamaları kullanılarak garanti altına alınmaktadır.

Avrupa Yükümlülükleri

Avrupa Birliği, şu anda, siyanür için limit değerler içeren özel maden atık mevzuatı ile siyanürün kullanımını konusunda kanun yapıcılar ile endüstriye tavsiyelerde bulunacak bir "Mevcut En iyi Teknoloji dokümanı (BAT)" hazırlamaktadır. Sanayi, bu iki girişimi de tamamiyle desteklemektedir.

Avrupa, büyük ölçüde altının da dahil olduğu metallerin yararları üzerine dayalı teknolojisi ve zenginliği ile modern ve gelişmiş bir toplumu temsil etmektedir. Her ne kadar bugün Avrupa, metal ithal edici bir durumda olsa da, halen çok önemli altın üretim kapasitesine ve gelecek için de bu metalin umut verici kaynaklarına sahiptir. Avrupa'daki madenler, çevre koruma, ekonomik verimlilik ve sosyal kalkınma gibi, sürdürülebilir kalkınma kriterleri bağlamında dünya standartlarında işletilmektedir. Bu nedenle, madencilik endüstrisinin,

mevcut en yüksek standartlara göre maden kaynaklarını işletmesini destekleyerek altın ve diğer metallere olan talebi, mümkün olabildiği makyette, karşılama Avrupa'nın bir sorumluluğu olduğu Euromines'in görüşüdür.





bu yayını destekledikleri için aşağıdaki kuruluşlara müteteşekkindir.



NORMANDY MADENCİLİK A.Ő.



Thracean Gold Mining S.A.



Degussa Group

Euromines tarafından yayımlanmıştır.
Avenue de Broqueville, 12 B - 1150 Bruxelles
Telefon: +32 2 775 6331 Faks: +32 2 770 6303
euromines@euromines.be www.euromines.org

Grafik tasarım: VDHO +32 475 60 30 74 Brüksel - Belçika

Breuerdruck Düsseldorf - Almanya tarafından basılmıştır.



KAYNAKLAR

YAZILI

“Gold”, Richard Herrington, Chris Stanley ve Robert Symes
“Profitability of the gold mining industry in Mongolia”, L. Davaajargal
“Metal Bulletin Monthly”, Şubat 2003

CD ROM

Mining Annual Review 2002

WEB SİTELERİ

<http://www.australiangold.org.au> <http://www.cyanidecode.org> <http://www.europe.eu.int>
<http://www.gold-eagle.com/goldcorner> <http://www.gold.org> <http://www.info.goldavenue.com>
<http://www.mii.org> <http://www.newmont.com>

