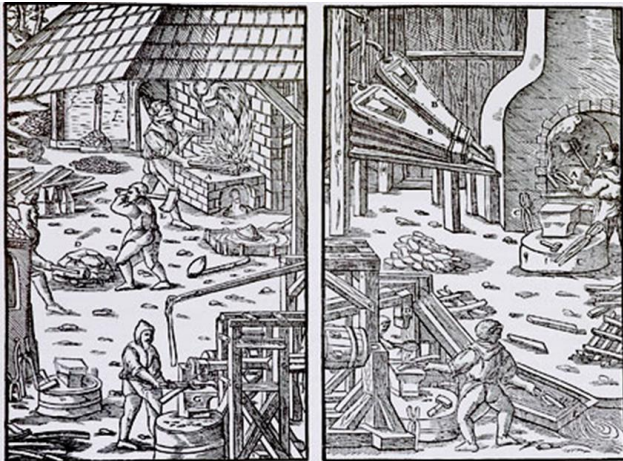


Metalurji Mühendisliğine Giriş



Doç. Dr. Rıdvan YAMANOĞLU



DERS 10

Temel Malzeme Grupları

Metaller

Bakır, (Cu)



Bakırın insanlık tarihinde kullanılması çok eski çağlarda başlamıştır.

Gelişmiş ülkelerde kişi başına yıllık bakır tüketimi 10 kg civarındadır. Az gelişmiş ülkelerde 1-2 kg arasında değişmektedir.

Yüksek elektrik ve ısı iletkenliği bakır, elektrik santralleri ve iletken malzemelerin vazgeçilmezi haline getirmiştir.

Dünyada bakır üretimi, sülfürlü ve oksitli bakır cevherlerinin madencilik yöntemleri ile çıkarılması ve zenginleştirilmesi ile yapılmaktadır.

Temel Malzeme Grupları

Metaller

Bakır, (Cu)



Bakırın önemli mineralleri

Kalkopirit, % 36.6

Kalkozit, % 79.9

Malahit, % 57,4

Azurit, % 55,2

Bornit, % 55,5-69.6

Temel Malzeme Grupları

Metaller

Bakır, (Cu)

Yoğunluk 8,96 g/cm³, ergime derecesi 1085 oC'dir. Bakıra tarihte ilk defa Kıbrıs'ta rastlandığından tüm dillerdeki isimlerinin Cyprium kelimesinden türediği tahmin edilmektedir.



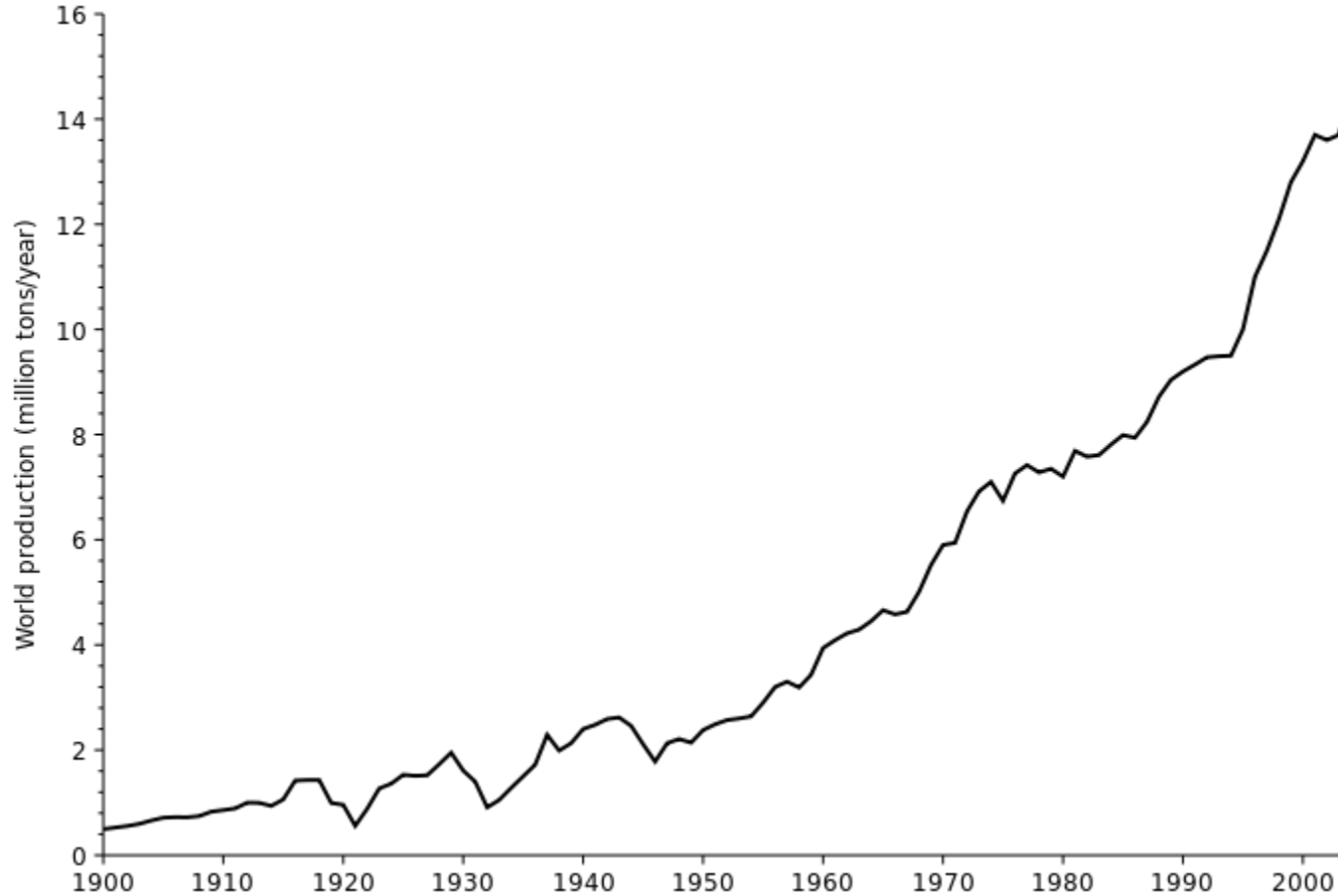
1. Dünya'nın hemen hemen tüm bölgelerinde bulunması nedeniyle geniş ölçüde üretiminin yapılabilmesi,
2. Elektrikçi diğer bütün metaller içinde gümüşten sonra en iyi ileten metal olması,
3. Endüstriyel önemi yüksek, pirinç, bronz gibi alaşımlar yapmasıdır.
4. Yüksek ısı iletkenlik

Çıplak iletkenler, paralar, yalıtılmış hava hattı ve yeraltı güç kabloları elektrik enerjisi iletim ve dağıtımının başlıca elemanlarıdır. Yakın zamana kadar, elektrik enerji iletim ve dağıtımında, bakır, uygun özellikleri nedeni ile bu alandaki ana iletken malzemesi olmuştur. Bakır, yüksek elektrik geçirgenliği, işlenebilirlik ve mekaniksel özellikleri iyi olan bir metaldir. Gümüşten sonra en iyi iletken metal bakırdır.

Temel Malzeme Grupları

Metaller

Bakır, (Cu)



Temel Malzeme Grupları

Metaller

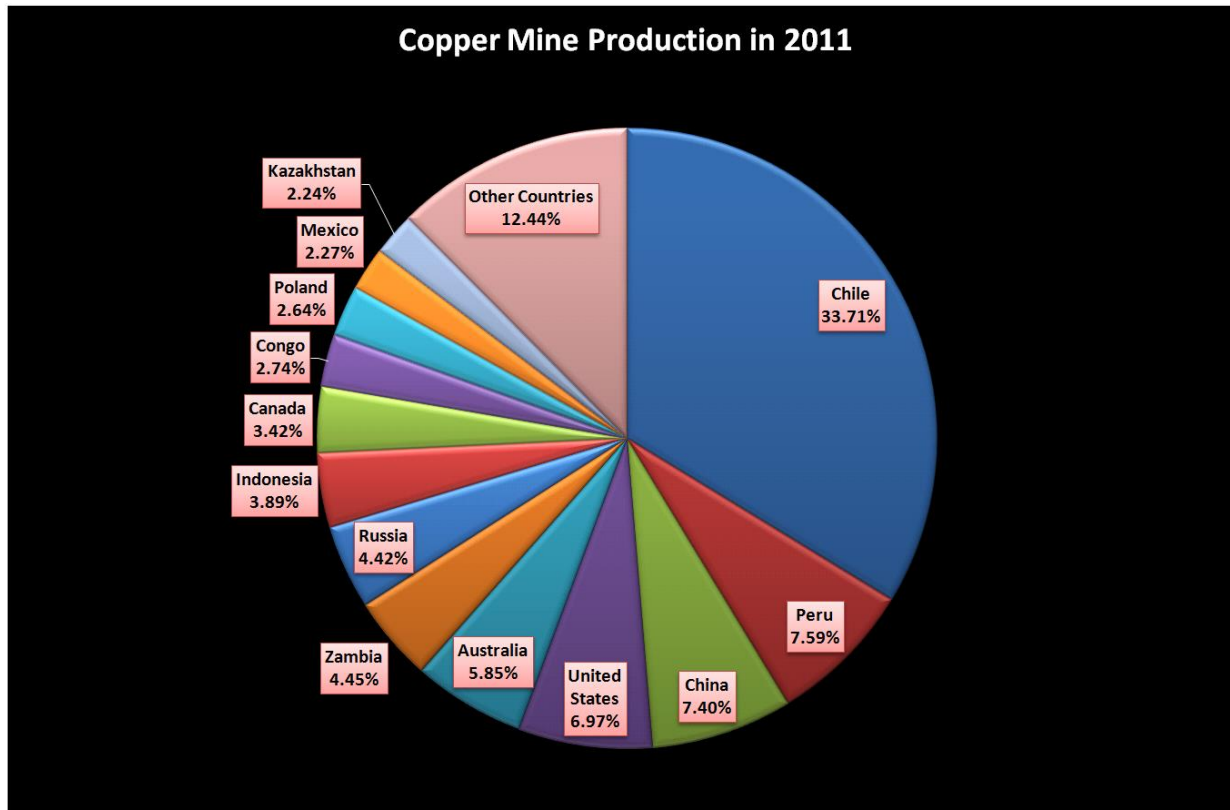
Bakır, (Cu)



Temel Malzeme Grupları

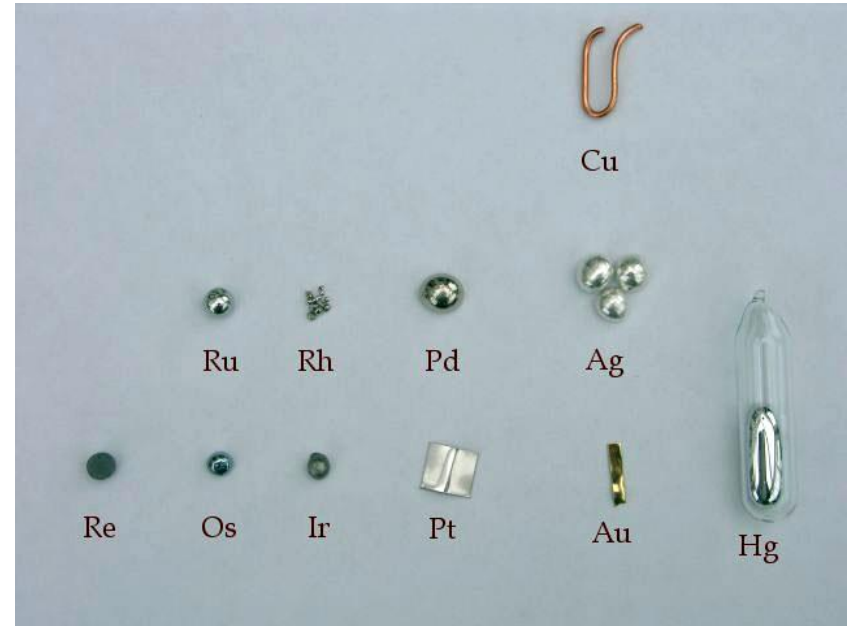
Metaller

Bakır, (Cu)



Ekonomik Metalurjisi Maden Yataklarının Değerlendirilmesi

- Farklı bir sınıflandırma:
- Kıymetli Metaller
 - Altın, Gümüş, Elmas, PGM (platin grubu metaller)
 - PGM: platin, paladyum, rodyum, iridyum, osmiyum, rutenyum.



Ekonomik Metalurjisi Maden Yataklarının Değerlendirilmesi

Değerli metaller kimyasal olarak birçok elementten daha az reaktiftirler.

Genellikle sünek ve yüksek parlaklığa sahiptirler.

Önemli yatırım aracı haline gelmişlerdir.

Özellikle Au, Ag, Pt ve Pd uluslararası piyasalarda işlem görmektedirler.



Ekonomik Metalurjisi

Maden Yataklarının Değerlendirilmesi

metal	Price \$/troy ounce
Altın	1721
Platin	1547
Rodyum	1140
İridyum	1050
Paladyum	614
Osmiyum	400
Rutenyum	90
Gümüş	32

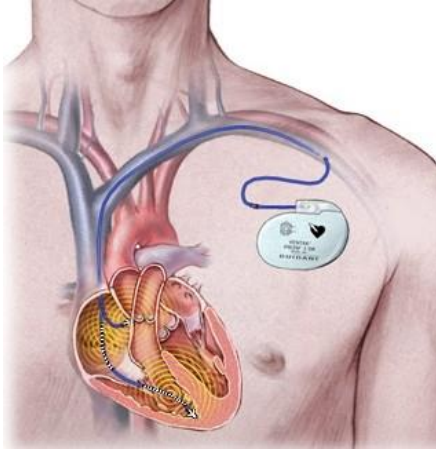
1 kg 32,15 troy ounce

Ekonomik Metalurjisi Maden Yataklarının Değerlendirilmesi

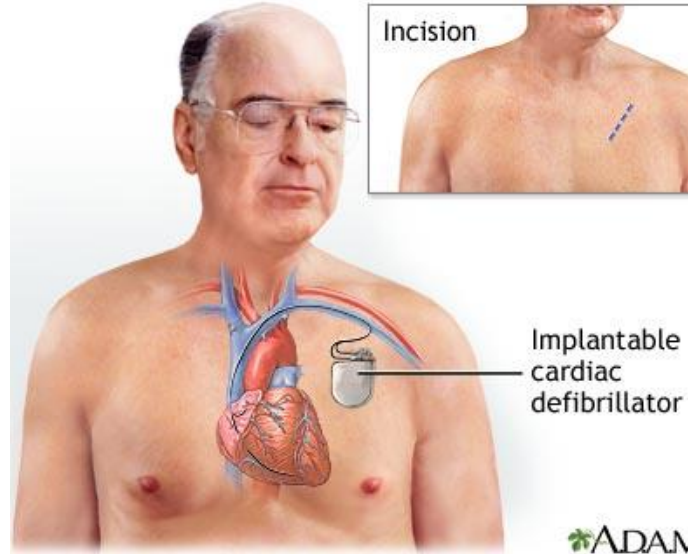
APPLICATIONS AND USES FOR PGE

Pt,Pd,Rh,Ru	Kimyasal reaksiyonlar için katalizör
Pt,Pd	Dental
Pt,Pd	Electronics – LCD Display, fiber optic cable
Pt Pd Ir	Electronics Hard drive disc
Pt	Fuel Cells – electrodes
Pt,Rh	Temperature & Gas sensing- thermo couples for science and steel industry Termoelemanlarda
Pt	Petrolde, yakıtın rafinasyonunda katalizör
Pt	Medikal, implants
Pt	Takı
Pt	Yatırım
Os	Kalem uçları

Ekonomik Metalurjisi Maden Yataklarının Değerlendirilmesi



Pacemakers, Pt
Kalp ritmini ayarlayan alet



İmplantable defibrillatör
Otomatik elektro şok cihazı



Ekonomik Metalurjisi Maden Yataklarının Değerlendirilmesi



The procedure involves inserting a 3.5 mm (0.13 inch) wide piece of specially developed jewelry -- the range includes a glittering half-moon or heart -- into the eye's conjunctiva under local anesthetic at a cost of 500 to 1,000 euros (\$610 to \$1232). The implant is made of platinum.



İmplantların kalınlığı 1 mm,
boyutları 5-8 mm x 10-15 mm
Göz kapağı

Ekonomik Metalurjisi Maden Yataklarının Değerlendirilmesi

Platinum and depolama

İlk hard disk IBM tarafından 1957 yılında piyasaya sürüldü.

Bu disk her birinin çapı 24 inch olan 50 diskten oluşmaktaydı.
Ve sadece 5 MB data saklayabiliyordu.

Şimdi Terabaytlar !!!!!

Üreticiler sürekli data saklama kapasitesini artırmak için çabalar.

Bir hard disk eski kayıt aletlerinin mantığı ile yani manyetik özellikler doğrultusunda çalışır. Bilgi hareket eden bir kol üzerine monte edilmiş bir manyetik kafa ile elde edilir.

Her bir disk bir veya daha fazla disk içerir. Masaüstü PC lerde genellikle Al kullanılırken laptoplarda yüksek kaliteli cam kullanılır.

Bu diskler kobalt alaşımları ile kaplanır. Manyetik özelliklerinden dolayı !!!
Oluşan manyetik tabaka her bir datayı kaydeder. Kaydedilen datanın miktarı manyetik tabaka tarafından oluşturulan alanın kuvveti ile ilgilidir. Bu cobalt alaşımlarına Pt eklenmesi ile manyetik alan daha kuvvetli hale getirilir.

Tüm diskler Pt içermektedir.



Ekonomik Metalurjisi Maden Yataklarının Değerlendirilmesi



Dişçilikte platin içeren altın alaşımlarının kullanımı uzun üsre devam etti. Artan altın ve platin fiyatlarından dolayı paladyum bu alanda söz sahibi oldu.

Özellikle kaplama ve kopru uygulamalarında oldukça fazla kullanılmaktadır.

Paladyum altın ve gümüşle ayrıca bakır ve çinko ile alaşımlanarak dişçilikte yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Ekonomik Metalurjisi Maden Yataklarının Değerlendirilmesi



Glass - Cam

Platin kaplı karıştırcılar

Yüksek sıcaklık gerektiren uygulamalarda Pt ve alaşımları yüksek sıcaklık özellikleri ve reaksiyona girmeme yeteneği ile tercih edilirler.