1. Altının fiziksel özelliklerinden bahsediniz?

Kimyada Au (Latince Aurum dan(ışıldayan-parlayan)) sembolü ile gösterilen ;

Özellikleri:

Parlak, sarı, yumuşak ve işlenebilir bir metaldir.

Yüksek korozyon direncine sahip

Yanmaya, sülfürlenmeye ve oksitlenmeye karşıda dayanıklıdır.

Yüksek elektrik, ısı iletkenliğine sahiptir.

Özelliklerini geliştirmek için diğer metallerle kolayca alaşım yapılabilir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Altının Fiziksel Özellikleri Özellik  | **Birim**  | Değer  |
| Atomik Ağırlık  | [gr]  | 196.9665  |
| Atom Numarası  | 79  |
| Ergime Sıcaklığı  | [oC]  | 1064.43  |
| Kaynama Sıcaklığı  | [oC]  | 2808  |
| Kristal Yapısı  | YMK  |
| Yoğunluk, 273 oK  | [g/cm3]  | 19.32  |
| Sertlik, Brinell (10/500/90)  | [kgf/mm2]  | 25  |
| Görünüş  | Metalik sarı  |

•Saf altın çok yumuşak, tel ve levha haline gelme kabiliyeti en yüksek olan metaldir.

•0,1 μm inceliğinde altın yaprakları elde etmek mümkündür. 1g altınla 2.5 km uzunluğunda bir tel yapılabilir.

•Altın, yumuşaklığından ötürü çok yüksek parlatılabilirliğe sahiptir ve parlak rengi içerdiği alaşım elementlerinin miktarına bağlı olarak az veya çok değiştirilebilir.

•Saf halde yumuşaklığı yüzünden kullanılamayan altın, birçok elementle alaşım halinde kullanılır.

2. Altının kimyasal özelliklerinden bahsediniz?

Su, kuru ve nemli hava, oksijen, ozon, azot, hidrojen, flor, iyot, kükürt ve hidrosülfür normal koşullar altında altınla reaksiyona girmez.

Oksijen yüksek sıcaklıklarda dahi altına tesir edemez.

Sülfürik asit, hidroflorik asit, fosforik asit, tüm organik asitlerin seyreltik ya da derişik çözeltileri kaynama sıcaklığında olsalar dahi altına etki etmezler.

Hidrohalojenik asit, nitrik asit, hidrojen peroksit ve kromik asit, serbest halojen gibi bir oksidan ile birleştirildiği takdirde elde edilen çözelti içinde altın çözünür.

Su ve halojen karışımlarında ve selenik asitte de çözünebilir.

3. Altının siyanür ile zenginleştirme yönteminden bahsediniz?

Siyanür altını seçimli olarak çözen ender kimyasallardan birisidir.

Gözle görülemeyecek kadar küçük taneli altınların eldesinde seyreltik siyanür çözeltisi ile (1 ton kaya için 250-400 gram sodyum siyanür kullanılır) katı haldeki altın zerrecikleri çözünerek altının sıvı hale getirilmesi işlemine siyanür liçi denir.

Dünya altın üretiminin %85’i siyanür liçi yöntemi ile gerçekleştirilmektedir.

Altını siyanürle çözüp sıvı hale getirme işlemi genellikle yığın veya çelik tanklar içinde gerçekleştirilmektedir.

Boyutu küçültülmüş cevher, pH=11 civarında ve oksijenli ortamda, siyanürlü çözelti (NaCN) ile işleme tutularak, altın çözümlendirilmektedir.

liç sonrası alınan çözelti filtrelenerek berraklaştırılmaktadır.

Yüklü çözelti, çinko tozu veya aktif karbonla işlenerek çözülmüş altın çöktürülmekte ve daha sonra

metallurjik yöntemlerle saflaştırılmaktadır.

4. Altının kullanım alanlarından bahsediniz?

Bugüne kadar yeryüzünden çıkarılan bütün altının yarıdan fazlası hükümetlerin ve merkez bankalarının elindedir.

Gerek her ülkede kâğıt para emisyonunun güvencesi olarak, gerek milletlerarası bir ödeme aracı olarak eskiden beri büyük önem taşır.

Elektrik iletkenliği yüksek (Gümüş ve bakır sonra) ve kolayca kimyasal tepkimeye girmeyen altın en çok elektrik ve elektronik sanayilerde bağlantıların, terminallerin, baskı devrelerinin, transistörlerin ve yarı iletken sistemlerin kaplanmasında kullanılır.

Üstüne düşen kızılötesi ışınların yaklaşık yüzde 98’ini yansıtarak geri çevirebilen ince altın levhalar, uzay elbiselerinin başlığındaki göz deliklerinde zararlı ışınlardan korunmayı ve uyduların yüzeylerinde sıcaklığın denetlenebilmesini sağlar.

Büyük büro binalarının pencerelerinde de ince levhalar halinde altın kullanılması, yalnız estetik açısından değil, bu yansıtıcı yüzeyin çevreyle ısı alış-verişini büyük ölçüde azaltmasından kaynaklanır.

Ancak insanlar çoğunlukla takı ve süs eşyası içinde kullanır.

5. Gümüşün fizksel özelliklerinden bahsediniz?

Parlak beyaz renkte değerli bir metaldir.

Bu özelliği ve parlaklığı nedeniyle gümüşe, Latince beyaz ve parlak anlamına gelen "argertum" adı verilmiştir.

Gümüş doğada serbest olarak bulunursa da enderdir.

Gümüş, ışığı çok iyi yansıtan, dövülebilen, sünek bir metaldir. Sünekliği ve dövülebilirliği, altından sonra ikinci sıradadır !Bir gram gümüşten 2 km uzunluğunda ince tel çekilebilir.

Gerek ısıl, gerek elektrik iletkenliği bakımından tüm metallerin başında yer alır.

Altından daha sert, bakırdan daha yumuşaktır. Saf gümüş, tırnakla çizilebilecek derecede yumuşaktır

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gümüşün Fiziksel Özellikleri Özellik  | **Birim**  | Değer  |
| Atomik Ağırlık  | [gr]  | 107,8682  |
| Atom Numarası  | 47  |
| Ergime Sıcaklığı  | [oC]  | 961,78  |
| Kaynama Sıcaklığı  | [oC]  | 2162  |
| Kristal Yapısı  | YMK  |
| Yoğunluk, 273 oK  | [g/cm3]  | 10,49  |
| Sertlik, Brinell  | [MPa]  | 24,5  |
| Görünüş  | Parlak beyaz metal  |

6. Gümüşün kimyasal özelliklerinden bahsediniz?

Atmosferde oksitlenmeye karşı büyük bir mukavemet gösterir. Bakırdan daha zor, altından ise daha kolay oksitlenir.

Asitlere ve birkaç organik maddeye karşı dayanıklıdır.

Fakat nitrik asit ve derişik sıcak sülfürik asitte kolayca eritilir.

Ayrıca kükürt ve birçok kükürt bileşikleriyle hemen birleşir. Gümüş eşya üzerindeki kararmanın sebebi, havadaki hidrojen sülfür ve yumurta gibi bazı yiyeceklerde bulunan kükürttür.

7. Gümüşün kullanım alanlarından bahsediniz?

fotoğraf sanayii,

Elektronik sanayii,

para imali,

süs eşyası ve takı yapımı,

Dişçilik

yapay yağmur yağdırmakta,

ayna sırlarının yapımında,

pil yapımında

Bazı ilaçlar ve alaşımların hazırlanmasında

Deniz suyundan içilebilir su elde etmek için kullanılabilmektedir

Pencere ve Camlar

Tıpta Anti Bakteriyel Olarak Gümüş Kullanımı

Gümüş içeren yara bantları, bakteri çoğalmasını önler, iyileşme süresini kısaltır

Nanoteknolojide Gümüş

pigmentlerde,

fotoğrafçılıkta,

yara tedavisinde,

Çamaşır makinaları, buzdolapları, klimalar, hava arındırıcıları ve elektrik süpürgelerinde

Uzay Ve Havacılık

radyasyonlardan korumak için, gümüş kaplı seramik levhalar kullanılmıştır.

Ayna Yapımı

8. Altın saflık oranları ve alaşımlarından bahsediniz?

1 gram=1000 miligram(milyem)’dir.

24 Ayar Altın Saf Altındır ve bu yüzden Altın oranı %100’dür ve dolayısıyla 1 gram’da 1000 miligram Altın vardır.

22 Ayar Altında alaşımın 24’te 22’si Altındır. Bu da yaklaşık %91’i Altın demektir. Yani 1 gram’da 916 miligram Altın vardır.

18 Ayar Altında alaşımın 24’te 18’i Altındır. Bu da %75’i Altın demektir. Yani 1 gram’da 750 miligram Altın vardır.

14 Ayar Altında alaşımın 24’te 14’ü Altındır. Bu da yaklaşık %58’i Altın demektir. Yani 1 gram’da 583 miligram Altın vardır.

8 Ayar Altında alaşımın 24’te 8’i Altındır. Bu da %33’ü Altın demektir. Yani 1 gram’da 333 miligram Altın vardır.

Saf altın oldukça yumuşak bir element olduğu için bakır veya gümüşle karıştırılarak sertliği arttırılır. Altının diğer elementlerle çeşitli oranlarla karıştırılmasının bir nedeni de farklı renkler elde etmektir. Altının doğal rengi sarıdır. Altın alaşımında kullanılan gümüş bakır paladyum gibi elementlerin kullanım değerlerine göre çeşitli renkler alır.

Örnek olarak %25’i altın dışındaki elementlerden oluşan 18 Ayar Altın alaşımını ele alalım:

%25 (tamamı) gümüşün oluşturduğu alaşımlar Yeşil Altını

%12.5 gümüş ve %12.5 bakırın oluşturduğu alaşımlar Sarı Altını

%9 gümüş ve %16 bakırın oluşturduğu alaşımlar Pembe Altını

%4.5 gümüş ve %20.5 bakırın oluşturduğu alaşımlar Kırmızı Altını

%9.9 gümüş %5.1 bakır %6.4 paladyumun oluşturduğu alaşımlar Beyaz Altını oluşturur.