

MİNERALLERİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ



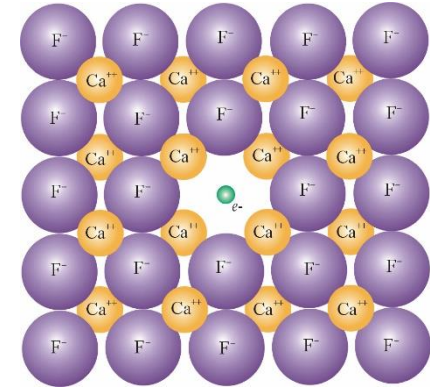
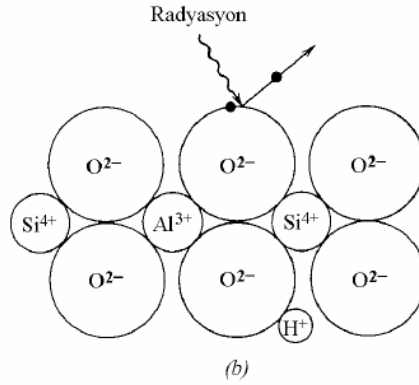
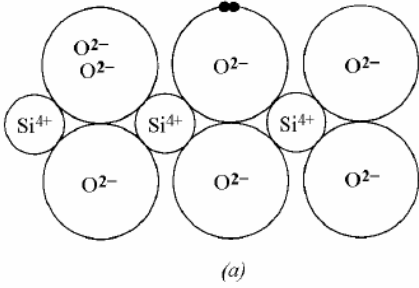
MİNERAL

- Mineral, belirli bir kimyasal bileşime ve belirli bir kristal yapısına sahip doğal, çoğunlukla inorganik homojen katı maddedir.
- Kuvars (SiO_2) gibi bazı mineraller basit kimyasal bileşime sahip olmasına rağmen turmalin $[(\text{Na}, \text{Ca})(\text{Li}, \text{Mg}, \text{Al}) (\text{Al}, \text{Fe}^{3+}, \text{Mn}^{3+}) 6(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18}) (\text{OH})_4]$ gibi kompleks bileşeni olanlar da vardır.



MİNERAL-Kristal Yapı

5.11.2020



- Florit (CaF_2) yapısının şematik görünüşü. Yapıdan çıkan bir F iyonunun yerini bir elektronun almasıyla renk merkezinin meydana gelir.
- Kuvars yapısının şematik görünüşü. (a) Saf SiO_2 'nin normal yapısı. (b) Yapısında Si^{4+} 'un yerine Al^{3+} ve H^+ iyon çiftinin yer aldığı dumanlı kuvarsta radyasyon etkisiyle O^{2-} 'deki elektron çiftinden bir elektronun çıkartılması ve renk merkezinin meydana gelmesi.

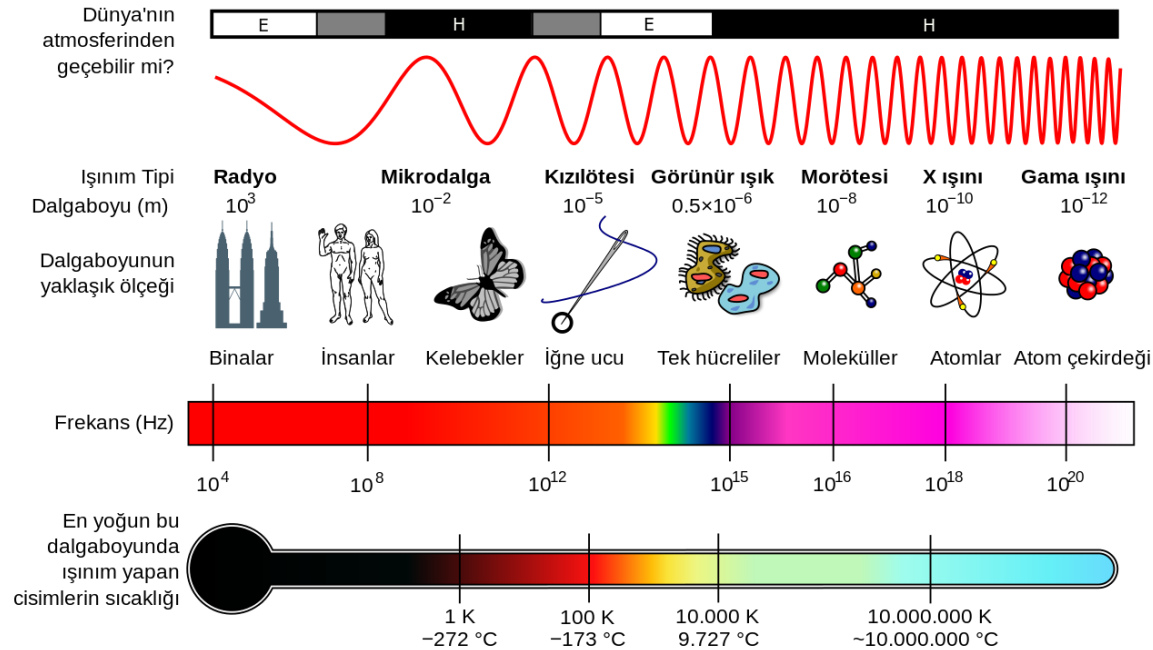
Mineralin Fiziksel Özellikleri

- Renk
- Parlaklık
- Dilinim
- Kristal bulunuş şekli (habitus)
- Kristal sistemi
- Çizgi rengi
- Sertlik
- Yoğunluk
- Diğer özellikler

RENK

Isığın bazı dalga boylarını yansıtma ve emilme özelliğinden kaynaklanır.

Renk genelde iyi bir tanımlayıcı olmamakla beraber bazı minerallerin karakteristik renkleri vardır bu ise o mineraller için tanımlayıcı olabilir.



Işığın Madde İçerisindeki Hareketi

- Yansıma
- Kırılma
- Emilme



- Minerale gelen ışınların hiçbir emilime uğramazsa mineral renksiz gözlenir.
- Minerale gelen ışınlar emilir ve çeşitli dalga boylarında ışınlar meydana getirirlerse bu ışınlar insan gözünün algılayacağı aralıkta dalga boylarında mineralin renkli görülmesini sağlar.
- Mineralden yansıyan ışınlar ise mineralin parlaklığının belirlenmesini sağlar.



PARLAKLIK

Minerallerin parlaklık tanımlamaları iki grupta incelenir.



Metalik olmayan parlaklık



Reçinemsî (resinous) (Örn: Sfalerite)



İpeksi (silky) (Örn: Asbest)



Mat (Örn: Kaolinit)



Yağsî (fatty) (Örn: Masif Kuvars)



İnci (pearly)(Örn: Muskovit)



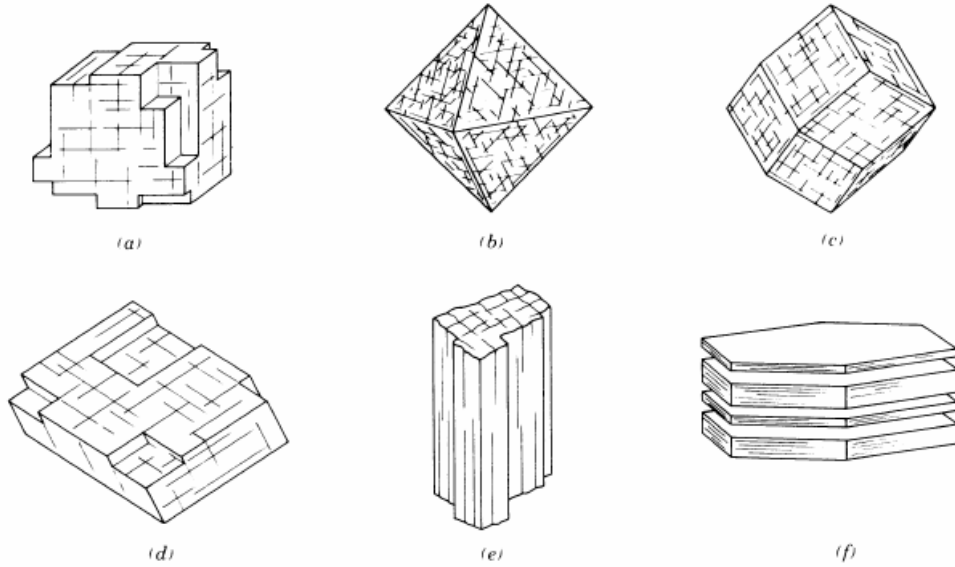
Adamantin (Örn: Elmas)



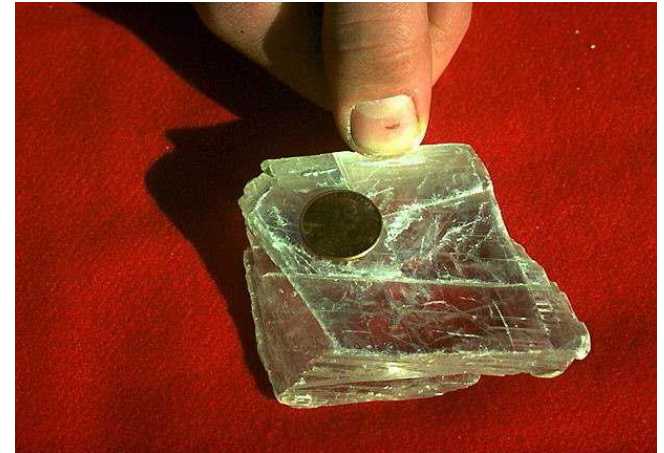
Camsî (glassy) (Örn: Kuvars)

DİLİNİM

Bazı mineraller atom yapısına bağlı olarak zayıf düzlemleri boyunca kolaylıkla ayrılabilirler. Bu özellik DİLİNİM olarak adlanır. Bir veya daha fazla yönler boyunca çeşitli dilinim tipleri gelişebilir.



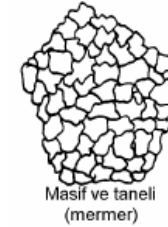
Şek. 6.2. Dilinimler. (a) kübik, (b) oktaedral, (c) dodekaedral, (d) romboedral, (e) prizmatik ve pinakoidal, (f) bazal.



KRİSTAL HABİTUS

5.11.2020

Kristaller tek başlarına buldukları zaman, ideal biçimleri dışında, iğnemsî (kıl, saç ve ip gibi), düzleşmiş, uzamış ve bıçaksı gibi biçimlerde bulunabilirler.



Masif ve taneli (mermer)



Yapraksı dilimli (mika)



Keskin kenarlı bıçaksı (Stibinit)



Lifsi (Asbest)



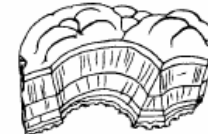
İğnemsî, ışınısı (Millerit)



Işınısı ve küremsî (Vavelit)



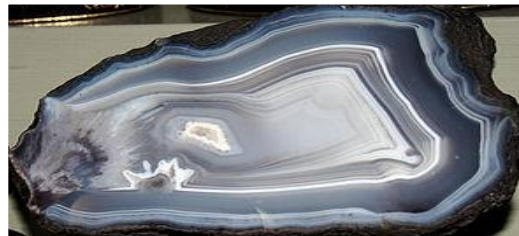
Dendritik (Pirölüsit)



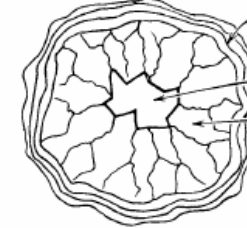
Salkımsı (Hematit)



(Sarkıt dikit)



JEOD

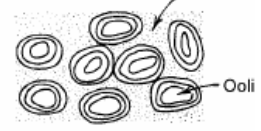


Kalsedon'dan oluşan içiçe geçmiş bantlar

Açıklık

Boşluğu çevreleyen iri kristaller.

Kuvars ve hematit çimentosu



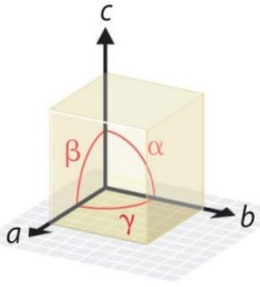
Ooli

Oolitik (Oolitik demir cevheri)

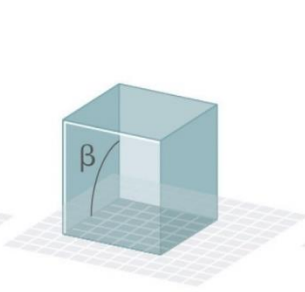
KRİSTAL SİSTEMLERİ

Kristaller doğada 7 farklı sistemde kristalleşmiştir.

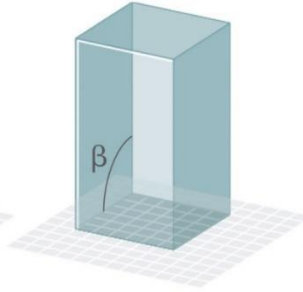
- Bu sistemlerin bir kısmı üç bir kısmı da dört eksenlidir.
- Eksen uzunluklarına ve aralarındaki açılara göre adlanır.



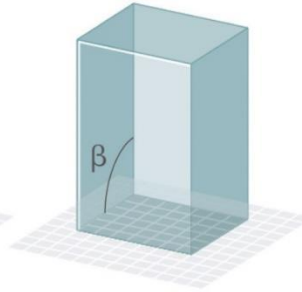
Edges and angles



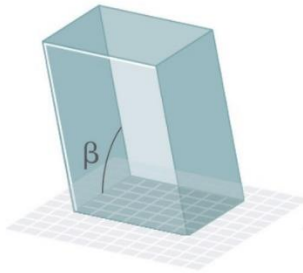
Cubic
 $a = b = c$
 $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$



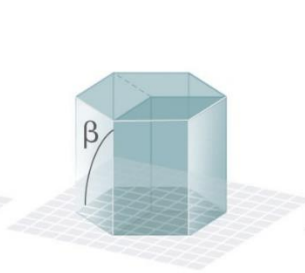
Tetragonal
 $a = b \neq c$
 $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$



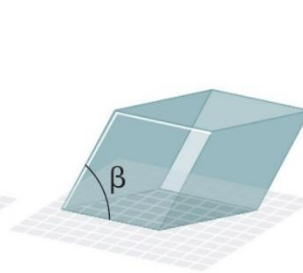
Orthorhombic
 $a \neq b \neq c$
 $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$



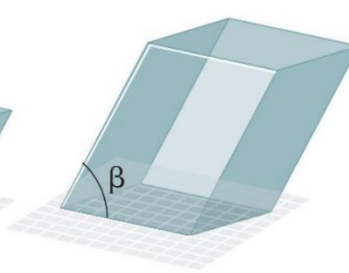
Monoclinic
 $a \neq b \neq c$
 $\alpha = \gamma = 90^\circ \neq \beta$



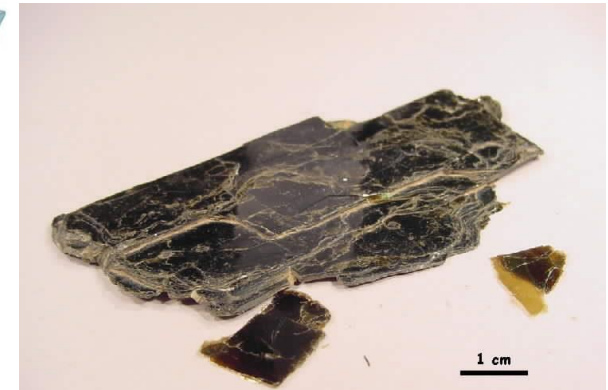
Hexagonal
 $a = b \neq c$
 $\alpha = \beta = 90^\circ, \gamma = 120^\circ$



Rhombohedral
 $a = b = c$
 $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$



Triclinic
 $a \neq b \neq c$
 $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$



• KRİSTAL SİSTEMLERİ



KÜBİK



HEGZAGONAL



TETRAGONAL



TRİGONAL



ORTOROMBİK



MONOKLİNİK



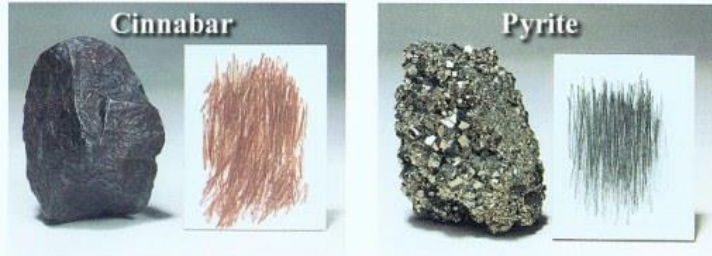
TRİKLİNİK

ÇİZGİ RENGİ

Mineralin sırlanmamış porselen üzerine bıraktığı izdir. Bazı mineraller renklerinden farklı bir çizgi rengine sahiptir.



Sertliği 7'den büyük olan mineraller porselenin yapı malzemesinden daha sert olduklarından porselen üzerinde ufalanmazlar bu nedenle çizgi renkleri gözlenemez.



SERTLİK

Bir mineralin düzgün bir yüzeyinin çizilmeye karşı gösterdiği dirence sertlik denir. Diğer fiziksel özellikler gibi sertlik de mineralin kristal yapısıyla ilgilidir. Artan sertliğe göre sıralanmış olan aşağıdaki bu on mineral, Mohs Cetveli (skalası) olarak da adlandırılan sertlik cetvelini meydana getirirler.

10 Diamond	
9 Corundum	
8 Topaz	
7 Quartz	
6 Orthoclase Feldspar	
5 Apatite	6.5 Sırlanmamış porselen
4 Fluorite	5.5 Cam, törpü, çakı
3 Calcite	Knife blade
2 Gypsum	4.5 Toplu iğne
1 Talc	3.5 Bakır para (1 kuruş)
	2.5 Tırnak

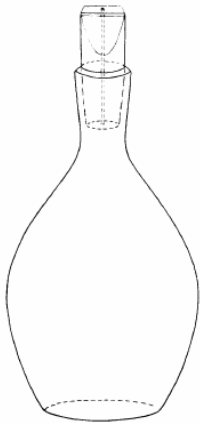
YOĞUNLUK

Yoğunluk (ρ): Toplam kütlenin toplam hacme oranıdır.

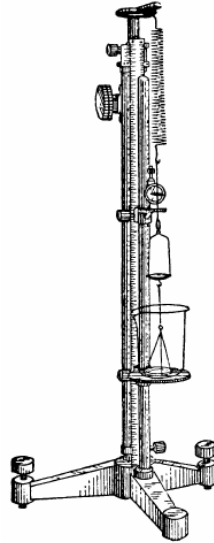
$$\rho = m/V$$

• Benzer gözüken mineralleri ayırt etmede oldukça yararlıdır.

Örneğin kuvars ve barit dış görünüşü itibariyle benzerdir. Ama baritin yoğunluğunun 4.5 gr/cm^3 olması kuvarstan kolayca ayırt edilmesini sağlar.



Şek. 6.6. Piknometre.



Şek. 6.5. Yaylı terazi.

DENSITY CHART

ALL DENSITIES ARE IN
GRAMS PER CUBIC CENTIMETER

DENSITY	MINERAL
2 . 16	halite
2 . 32	gypsum
2 . 65	quartz
2 . 72	calcite
3 . 18	fluorite
3 . 4 to 3 . 6	topaz
4 . 1 to 4 . 3	chalcopryite
4 . 58 to 4 . 65	pyrrhotite
5 . 02	pyrite

Manyetik Özellik

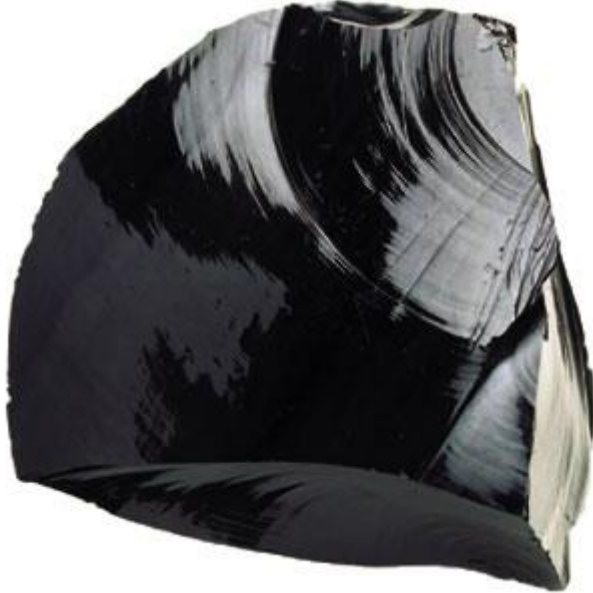
Atomların «s» yörüngesindeki elektronların sadece iki yönde hareket etmesi sonucu ortaya çıkarlar. Elektronlar «s» yörüngesinde döndükçe manyetik alan yaratırlar



• KIRILMA YÜZEYİ

Bir mineralde atomlar arasındaki bağ her yönde eşit güçte olduğunda meydana gelir.

- Bu tür minerallerde ayrılmadan ziyade kırılma tipiktir.
- Düzensiz yüzeyler – kıymık şeklinde kırılma
- Pürüzsüz eğri yüzeyler – konkav kırılma



obsidyen



manyazit

Obsidiyen midye kabuğu şeklinde kırılma yüzeyi gösterir.

Diğer özellikler – elektriklik

Piezoelektriklik: Kristallere mekanik baskı uygulandığında yüzeylerinde bir elektrik meydana gelir. Turmalin ve kuvars bu özelliğe sahiptir.

Piroelektriklik: Isınmanın sonucu olarak yüzeyde elektrik oluşturur.

Diğer özellikler – asitle muamele

- Çoğunlukla seyreltilmiş HCl asit kullanılır. Mineral üzerine damlatılarak tepkimeye girip girmeyeceği (köpürmesi) kontrol edilir.
- **UYARI!!!Bu işlemi yaparken asitle temastan kaçınılmalıdır.**

- Çift Kırınım
- Floresans
- Tat

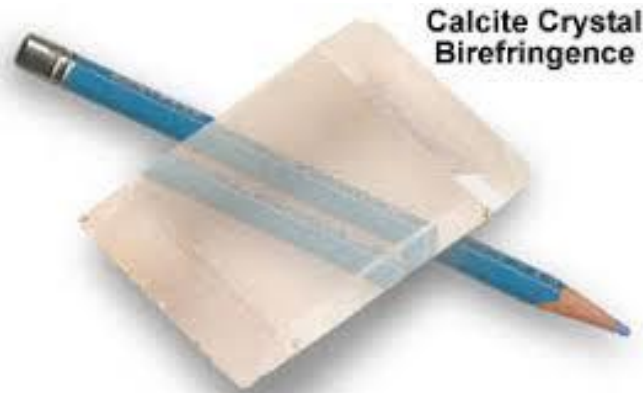


Figure 2

