

15 ARALIK 2014

Piroelektrisite vepiezoelektrisite arasında ne fark vardır?  
Örneklileyerek açıklayınız.

Işığın dalga karakteri göz önüne alındığında madde ile etkileşiminde hangi özellikler gözlenir.



İzotropik madde ve anizotropik madde ne demektir?  
Örnek?





İzotropik ve anizotropik madde de ışık dalgası nasıl davranır?



Polarize olmak nedir?



Ordinari ışın ve *extraordinari* ışın arasındaki farklar nelerdir?



İndikatrics ne demektir?



Kaç indikatrics vardır?

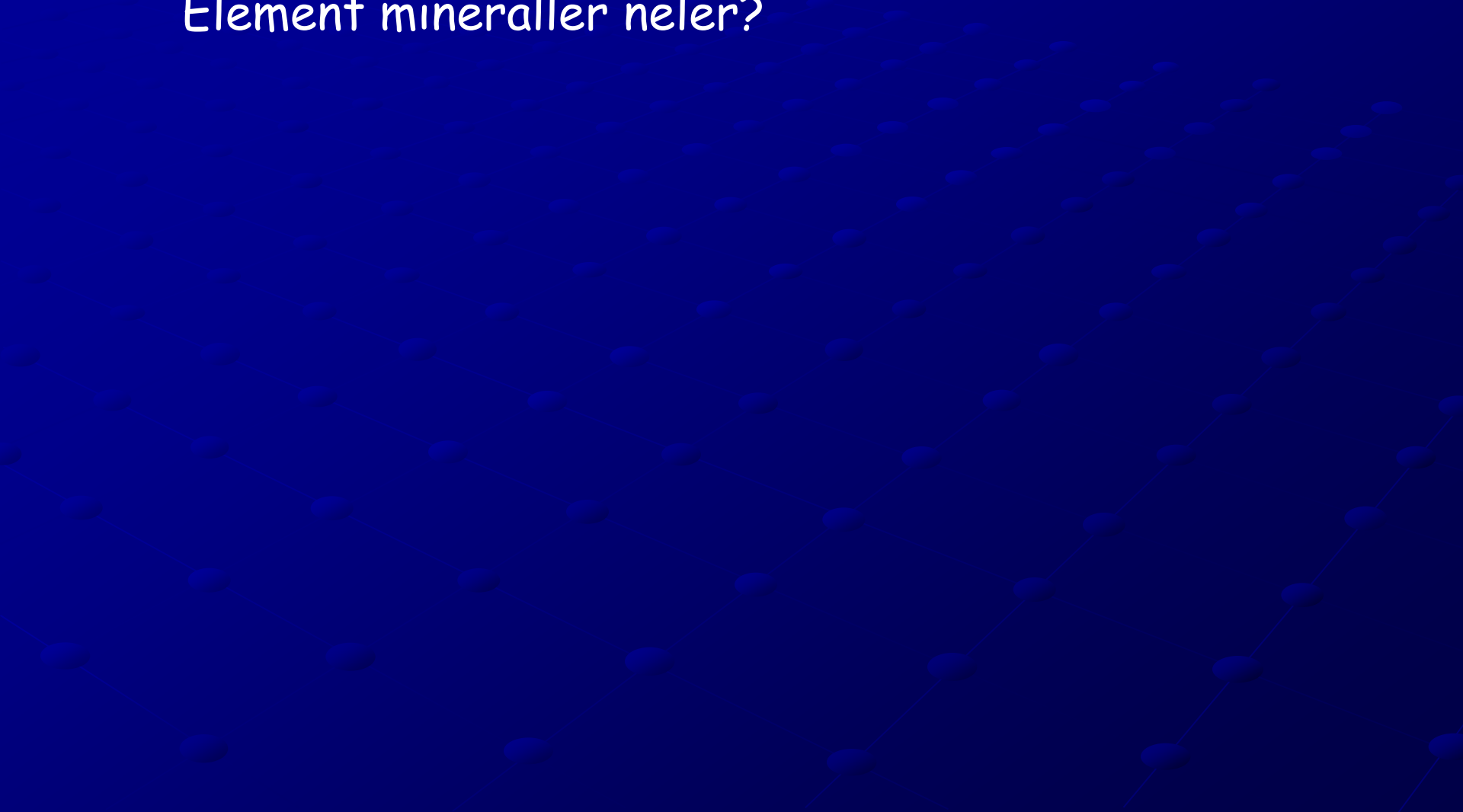


Bragg Yasası nedir?



Mineraller neye göre sınıflanır ve sınıf adları

Element mineraller neler?





Elmas ve grafit arasındaki benzerlikler ve farklar?



Sülfid minerallerinin genel özellikleri?

Galen



# Sfalarit



# Kalkopirit ve pirit



BÖLÜM 10  
OKSİT-HİDROKSİT  
VE HALİTLER

## 4. Oksitler

Oksitler oksijenin 1 veya daha fazla metal ile bileşik oluştur- masıyla gerçekleşir. Bunlar basit ve çoğul oksitler olabilir.  $X_2O$ ,  $XO$ ,  $X_2O_3$ ,  $XO_2$ ,  $XY_2O_4$  gibi. En genel ve bilinen oksit  $SiO_2$  dir. Ancak aynı zamanda bir silikattır. Bu nedenle burada incelenmez. Oksitlerin en önemli özelliği cevher minerali olmalarının yanı sıra kayaç yapıcı minerallerdir. Bu grupta yer alanlar 4 tipte incelenirler.

### $X_2O$ ve $XO$ tipi

#### Kuprit( $Cu_2O$ ):

Kübik sistemde yer alır. S:3.5-4, G:6.1. Metalik-elmasımsı parlaklık gösterir. Kırmızının değişik tonlarında rengi , kahvemsikırmızı çizgi izi rengi.

## OKSİTLER

### OKSİTLER

#### $X_2O$ ve $XO$ tipleri

Kuprit	$Cu_2O$
Zinkit	$ZnO$

#### $XY_2O_4$ tipi

#### $X_2O_3$ tipi

#### Hematit Grubu

Korund	$Al_2O_3$
Hematit	$Fe_2O_3$
İlmenit	$FeTiO_3$

#### Spinel Grubu

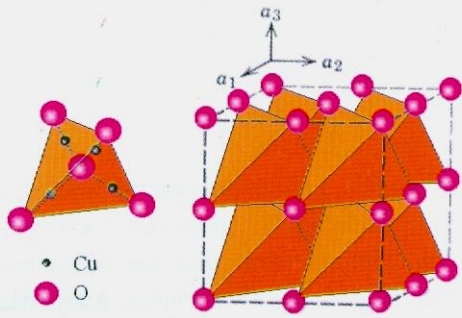
Spinel	$MgAl_2O_4$
Gahnit	$ZnAl_2O_4$
Magnetit	$Fe_3O_4$
Franklinit	$(Zn,Fe,Mn)-$ $(Fe,Mn)_2O_4$
Kromit	$FeCr_2O_4$

#### $XO_2$ tipi

#### Rutil Grubu

Rutil	$TiO_2$	Krizoberil	$BeAl_2O_4$
Pirolusit	$MnO_2$	Kolumbit	$(Fe,Mn)-$ $(Nb,Ta)_2O_6$
Kassiterit	$SnO_2$		
Uraninit	$UO_2$		





Şek. 12.1. Kuprit'in yapısı. (a) O atomları tetraedral grubun merkezinde ve köşelerinde, Cu atomları ise oksijenlerin arasında yer alırlar. (b) Kuprit kübik kafesinde oksijenlerin konumu.

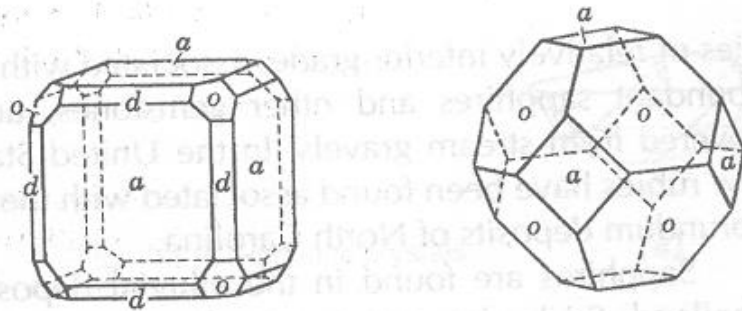
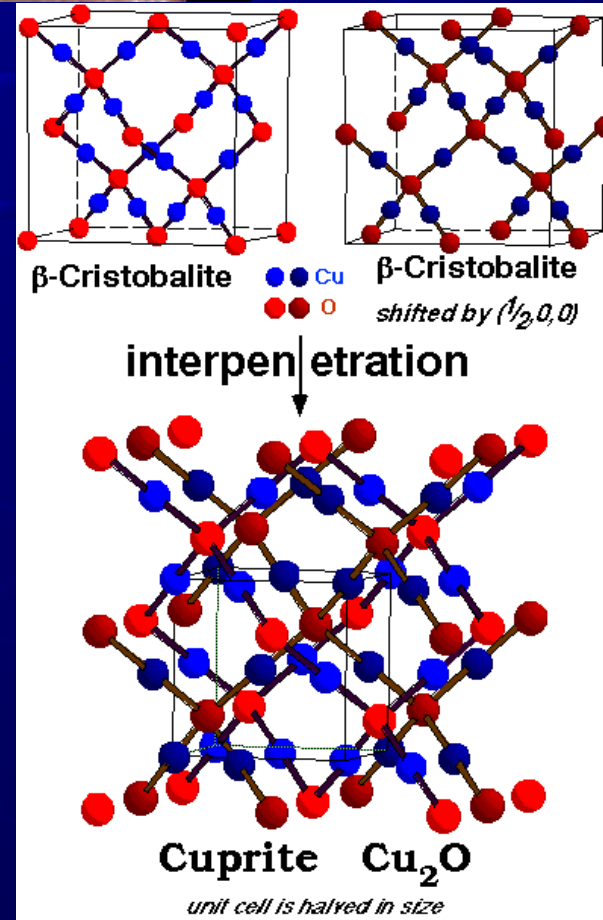


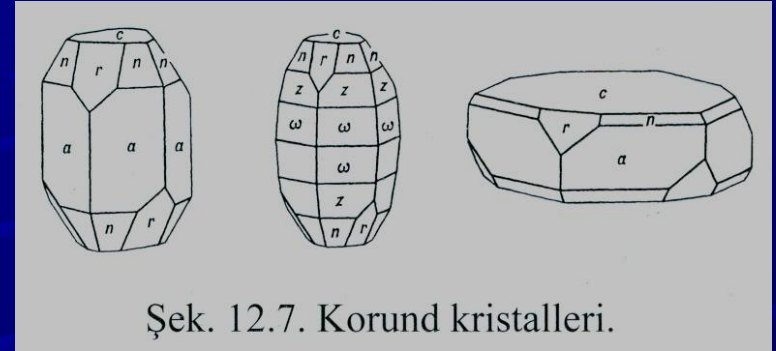
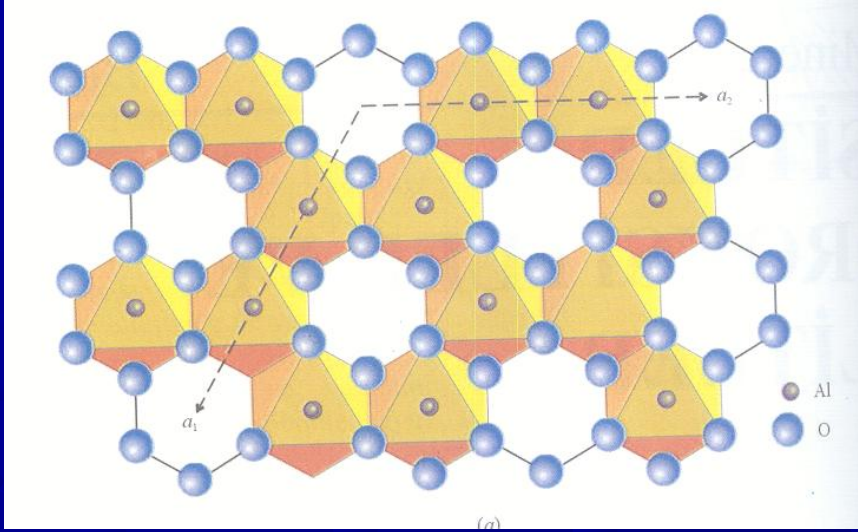
FIG. 11.7. Cuprite crystals.





## X<sub>2</sub>O<sub>3</sub> TİPİ

**Korund(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>):** Hekzagonal sistem, levhasal kristaller, masif veya taneli, polisentetik ikizlenme çok bol.



Şek. 12.7. Korund kristalleri.

Oksijenin Hekzagonal sıkı paketlenmesi ile oluşan yapı. Oktahedral koordinasyon ve yopının 1/3 boş.

H:9, G:4.02, camsı ve elmasımsı parlaklık, saydam ve yarı saydam

Kahvenin değişik tonları yanısıra, pembe ve mavi (Ti, Fe) Kırmızı (yakut Cr) renklerde, safir(koyu lacivert).

Metamorfik kayalarda aksesuar olarak bulunur. Kireçtaşı, mikaşist, gnays, siyenit, nefelin siyenit. Mücevher taşı ve aşındırıcı olarak kullanılır. Klorit, mika, olivin, serpantin, kiyanit ve diasporla birlikte bulunur.

**Corundum** (ruby in chromian zoisite and  
common corundum in feldspar-mica gneiss)



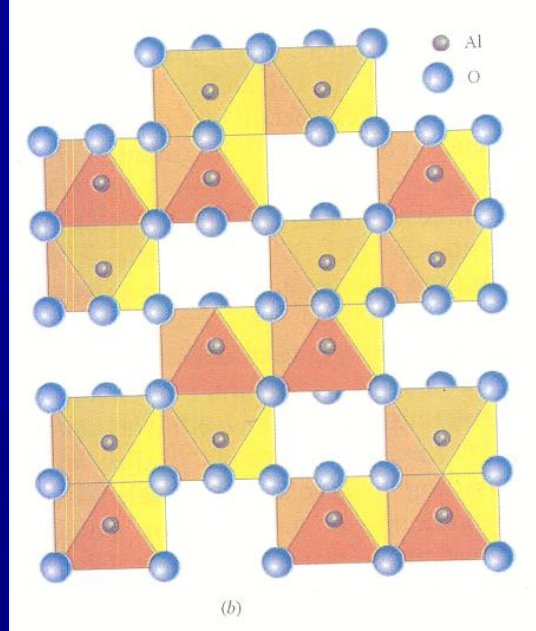
*Click screen to return*

— 1cm —

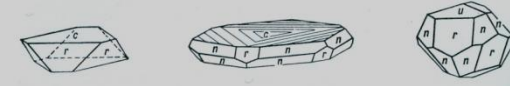
## Hematit ( $Fe_2O_3$ ):

Hekzagonal sistem. Kalın ve ince levhalar halinde, mikamsı ve yaprağımsı (spekularit), toprağımsı

olup magnetitin pusodo-morfu. Kübik gibi gözükür. Metalik parlaklık, S:5.5-6.5;G: 5.26, kırmızımsı-kahve ve siyah arasında değişir. Çizgi izi, açık ve koyu kırmızı, yarı saydam, yapı, korundun yapısı ile aynıdır, sadece  $Al^{+3}$  yok. Değişik kaya ve yaşlarda bulunur. Önemli bir Fe cevheridir. Çelik üretimi için kullanılır.



## HEMATİT— $Fe_2O_3$



Sek. 12.8. Hematit kristalleri.



Şek. 12.9. Hematit.





## XYO<sub>3</sub> Tipi

### Ilmenit(FeTiO<sub>3</sub>):

Hekzagonal sistem, kalın levhasal, genellikle masif, parlaklık metalik ve yarı metalik, demir siyahi renginde, siyah ve kahvemsiz kırmızı çizgi izi, opak, S:5.5-



6, G=4.7, 550 °C üstünde Hematit ve Ilmenit, arasında tam bir kati çözelti vardır. Magnetitten magnetik özellik olmaması ile ayrılır. Magmatik kayalarda aksesuar olarak bulunur. Gabro ve diyoritlerde pegmatitlerde, damar yapıları olarak bulunur. Ti elde edilir. Boya Sanayinde kullanılır.



**Ilmenite**





XO<sub>2</sub> Tipi  
Rutil (TiO<sub>2</sub>):

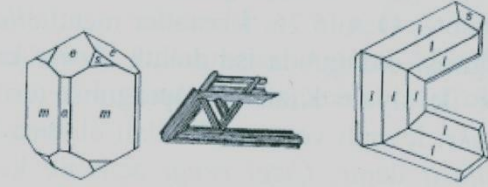
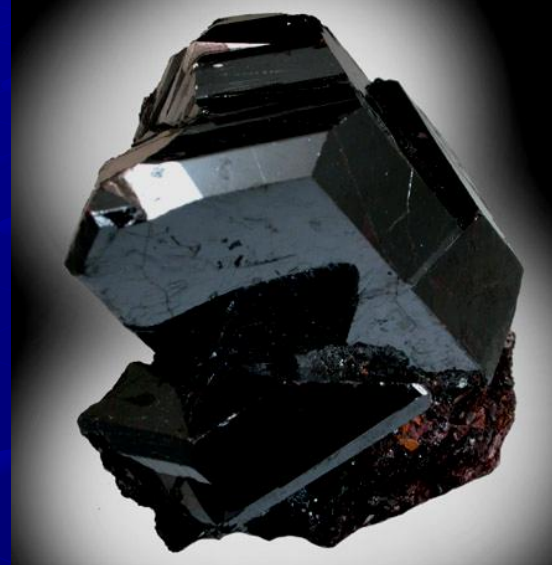
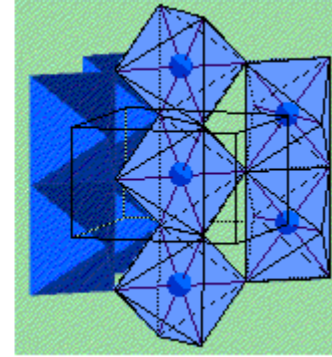
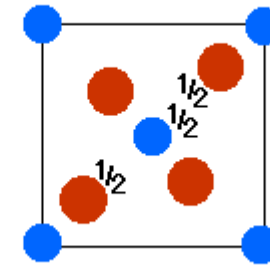
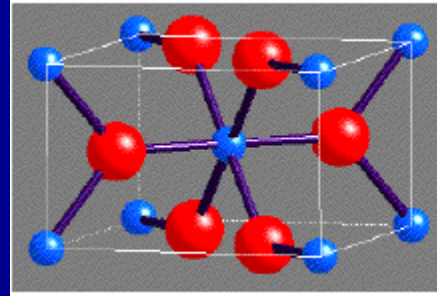
Tetragonal sistem prizmatik, yüksek-T polimorfu, Kırmızı renkli ve çizgili prizma yüzeyleri, dirsek ikizi ve tekrarlanır. Masiv yapılı.

S: 6-6.5, G:4-4.25.

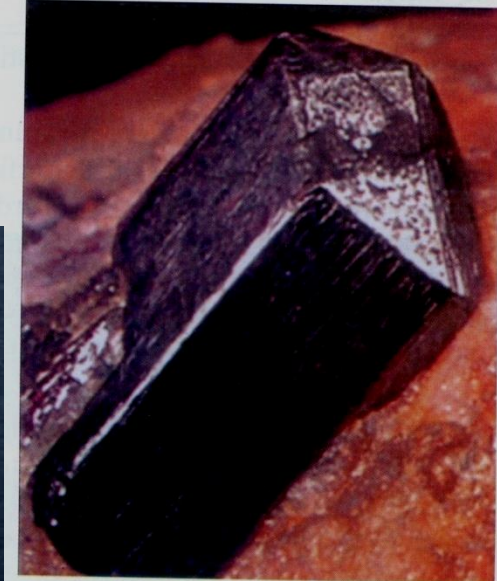
Elmasımsı ile metalik parlaklık, acık kahve çizgi izi.

Granit ve granit pegmatitlerde, mikaşist ve metamorfik

kireçtaşlarında bulunur. Elektrot, ışık ve diş yapımında kullanılır.



Şek. 12.10. Rutil kristalleri.



Şek. 12.11. Rutil.

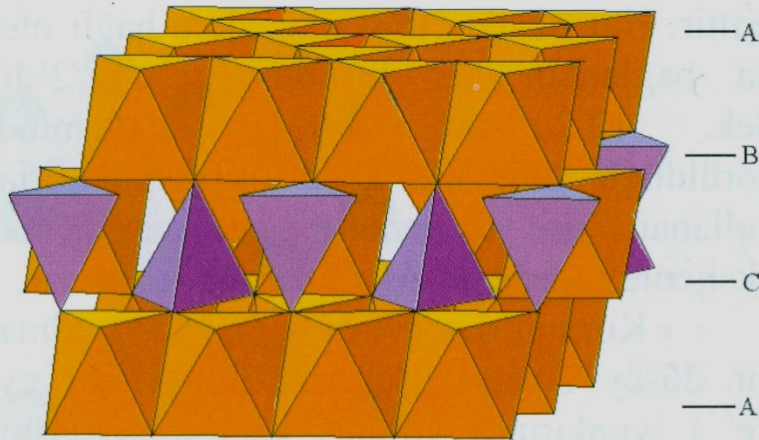
Kuvars içinde rutil iğneleri.

# XY<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Tipi

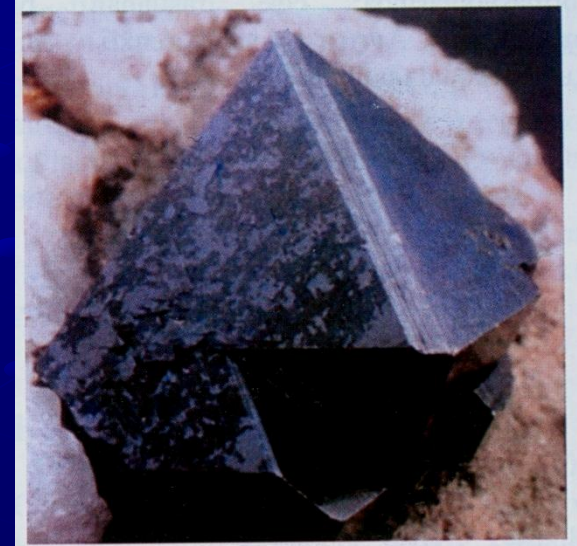
Tablo 12.1. Spinel Grubunun Uç Üyeleri.

Normal spineller		Ters spineller	
Spinel	MgAl <sup>3+</sup> <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Magnetit	Fe <sup>3+</sup> (Fe <sup>2+</sup> Fe <sup>3+</sup> )O <sub>4</sub>
Hersinit	FeAl <sup>3+</sup> <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Magnezyoferrit	Fe <sup>3+</sup> (Mg <sup>2+</sup> Fe <sup>3+</sup> )O <sub>4</sub>
Gahnit	ZnAl <sup>3+</sup> <sub>2</sub> O	Yakobsit	Fe <sup>3+</sup> (Mn <sup>2+</sup> Fe <sup>3+</sup> )O <sub>4</sub>
Galaksit	MnAl <sup>3+</sup> <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Ulvöspinel	Fe <sup>2+</sup> (Fe <sup>2+</sup> Ti <sup>4+</sup> )O <sub>4</sub>
Franklinit	ZnFe <sup>3+</sup> <sub>2</sub> O <sub>4</sub>		
Kromit	Fe <sup>2+</sup> Cr <sup>3+</sup> <sub>2</sub> O <sub>4</sub>		
Magnezyokromit	Mg <sup>2+</sup> Al <sup>3+</sup> <sub>2</sub> O <sub>4</sub>		

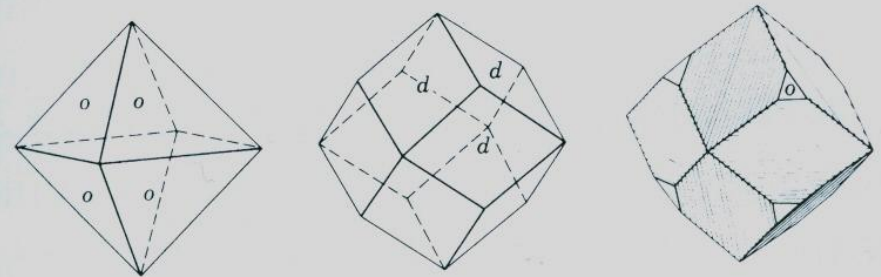
## Magnetit(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>=Fe<sup>+2</sup>Fe<sub>2</sub><sup>+3</sup>O<sub>4</sub>):



Şek. 12.5. Oktaedral ve oktaedral-tetraedral poliederleri (111)'e paralel olarak ardalanma gösteren spinel yapısı.



Şek. 12.19. Magnetit.



Şek. 12.18. Magnetit kristalleri.



Kübik sistem, genellikle tanesel masif, S:6, G:5.18, metalik parlaklık, demir siyahi renk ve siyah çizgi izi rengi, opak ve kuvvetli magnetik. Magmatik kayalarda bulunur ve kübik siki paketlenme ve Fe atomları arası boşluklarda yer alır. Adını Makedonya'da, ilk bulan kişi Magnesia'dan alır.

### Kromit( $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ ):

Kübik sistem, oktahedral kristal, fakat küçük ve ender. Genellikle masif, tanesel ve kompakt. S:5,5, G:4.6, metalik ve yarı metalik parlaklık, demir siyahi veya kahverengimsi siyah renkli, koyu kahve çizgi izi, yarı saydam.  $\text{Al}^{+3}$  ve  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Cr}^{+3}$  yerine  $\text{Mg}^{+2}$ ,  $\text{Fe}^{+2}$  yerine geçer. Yarı metalik parlaklık tanıtıcı özelliktir. Peridotit ve ultramafik kayalarda bulunur. Alaşım yapmada kullanılır.



Paslanmaz eliđin ana maddesidir.



# HİDROKSİTLER

Brusit	$Mg(OH)_2$
Manganit	$MnO(OH)$
Romaneçit	$BaMn^{2+}Mn_8^{4+}O_{16}(OH)_4$

## Götit Grubu

Diaspor	$\alpha AlO(OH)$
Götit	$\alpha FeO(OH)$
Boksit–diaspor, gibbsit Böhmit'in karışımı	$(Al(OH)_3)$ ve

Bütün yapılarında OH veya  $H_2O$ 'nun yer alması ile karakteristiktir. OH bağı O bağından daha zayıftır.

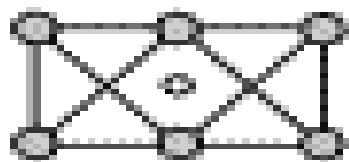
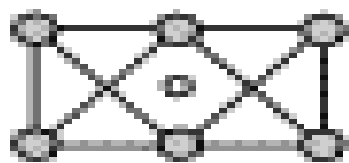
## Brusit ( $Mg(OH)_2=Mg_3(OH)_6$ ):

Hekzagonal sistem, kristaller levhasal, çoğunlukla yapraklı.  $\{0001\}$  da mükemmel dilinim. Bükülebilir ancak elastik değil. S:2.5, G:2.39. Incimsi, camsı ve mumsu parlaklık. Yapraksı özellik belirleyici. Talktan daha sert ve yağlımsı dokunum göstermez. Serpantin, dolomit ve magnesit ile birlikte bulunur. Yapı olarak trioktahedral olarak adlandırılır. Çünkü her OH iyonu 3Mg iyonu ile çevrilmiştir.



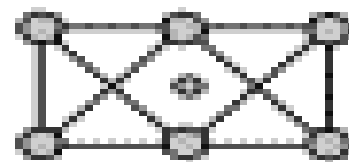
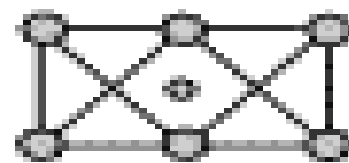
# Trioctahedral

Brucite  $Mg(OH)_2$



# Dioctahedral

Gibbsite  $Al(OH)_3$



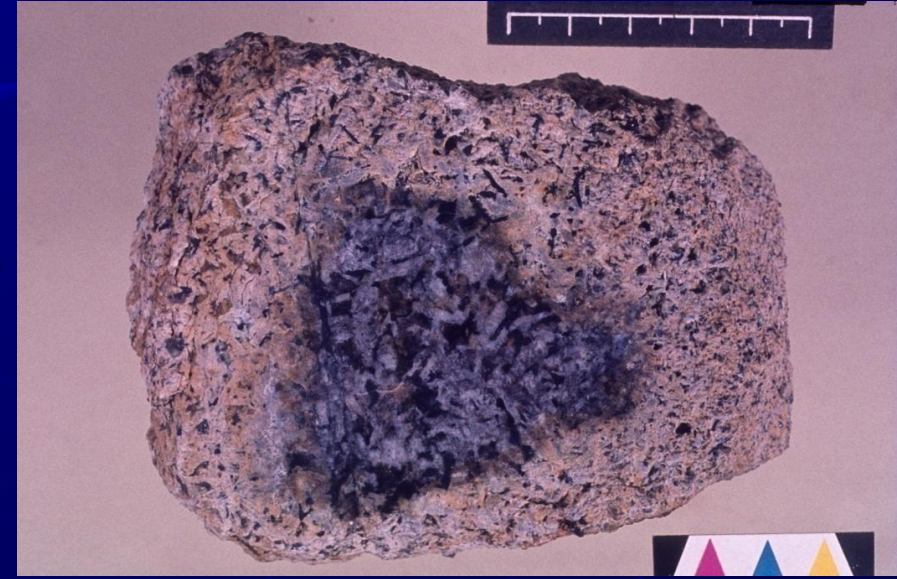
Gibsit( $Al_2(OH)_6 = Al(OH)_3$ ) Her OH iyonu 2 Al iyonu ile çevrilmiştir. Bu dioktahedraldir. Tabakalı silikatları üretmek için temel yapıdır.





## Boksit

Boksit(diaspor( $\alpha\text{AlO}(\text{OH})$ ), gipsit( $\text{Al}(\text{OH})_3$ ) ve Bohmit ( $\gamma\text{AlO}(\text{OH})$ ) in karışımıdır. Yuvarlak taneler halinde. Çoğunlukla toprağimsi ve kil görünümlü. S: 1-3, G=2-2.5. Mat ve toprağimsi parlaklık. Beyaz gri ve kırmızı renkli. gibsite daha yakın. Gerçekte mineral değil, bir kayadır.



## 5. HALİTLER

Halojen elementi ile karakteristiktir. Herhangi bir alkali elemente bağlanmıştır. Halojen iyonları polarize iyonlardır ve çok iri elementlerdir. Yüksek simetridirler ve küreseldirler.

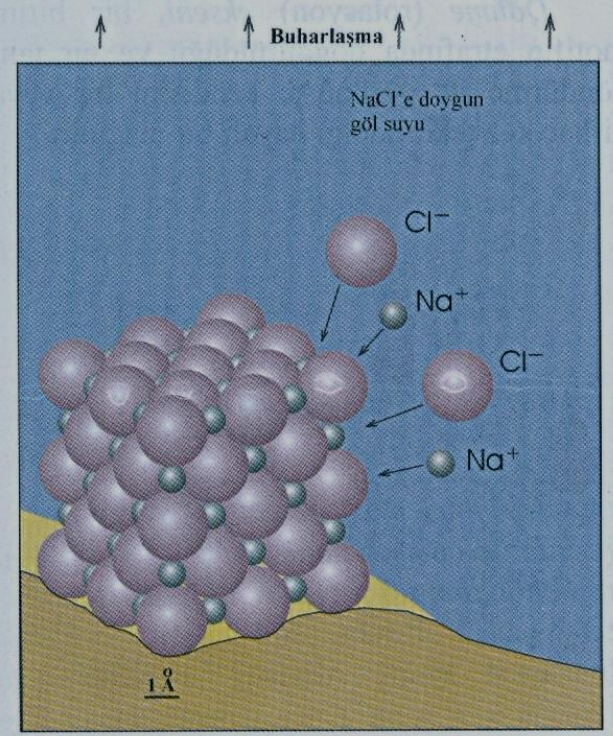
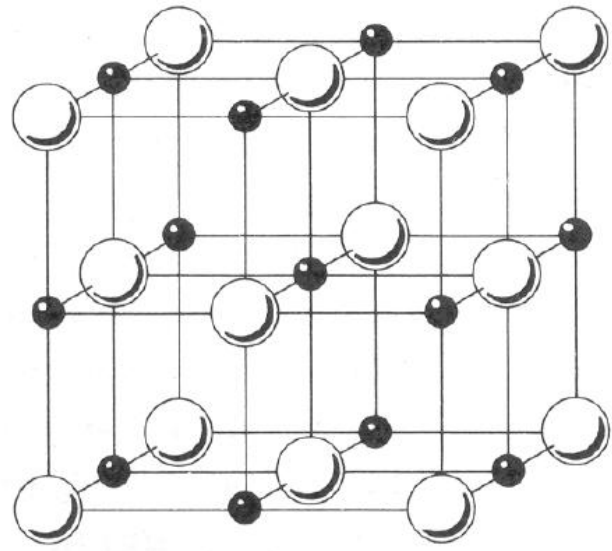
### HALİTLER

Halit	NaCl	Kriyolit	$\text{Na}_3\text{AlF}_6$
Silvin	KCl	Florit	$\text{CaF}_2$
Klorargirit	AgCl	Atakamit	$\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$

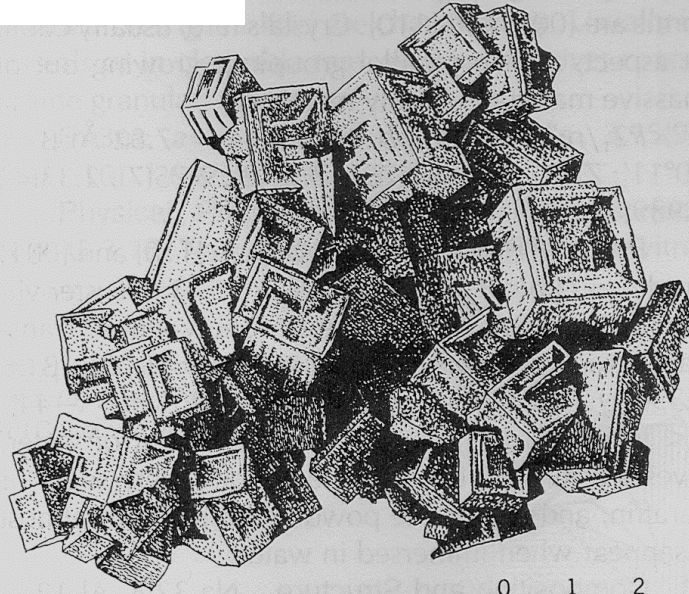
#### Halit(NaCl):

Kübik sistemde, masif taneseli, {001} yönünde mükemmel dilinim, S:2.5, G=2.16, metalik olmayan parlaklık, saydam-yarısaydam, Renksiz, beyaz, sarı, kırmızı, pembe, mor. Tuzlu tat, silvin ise acı tadında.





Şek. 2.1. Buharlaşan tuzlu bir gölde bir NaCl çekirdeğinin şematik görünüşü.



0 1 2  
cm





## Fulorit( $\text{CaF}_2$ ):

Kübik sistemde olup girift ikizlenme gösterir. Dilimlenebilen kütleler halinde, ince ve kaba taneli.  $\{111\}$  de mükemmel dilinim, S:4, G:3.18, saydam ve yarısaydam, camsı parlaklık, renksiz, açık yeşil, kırmızı, mor, mavi kahve ve sarı renkli. Çok bol ve yaygın bir mineral, hidrotermal damarlarda bulunuyor. Floresan özelliği gösterir.

