

## FOSFAT, ARSEMAT VE VANADATLAR

Bu grupta doğada en az 240 cins mineral bulunur. Ancak birçokları nadir olarak görülürler. Çoğunlukla düşük ısıda oluşurlar ve büyük bir kısmının kristal yapılarında su bulunur.  $(PO_4)^{-3}$ ,  $(AsO_4)^{-3}$  ve  $(VO_4)^{-3}$  anyon grupları orta büyüklükte kationlarla birleşmişlerdir.

Bu grubun önemli olan mineralleri şunlardır:

Trifillit	$Li(Fe,Mn)PO_4$
Litiofillit	$Li(Mn,Fe)PO_4$
Monozit	$(Ce,La,Y,Th)PO_4$
Apatit	$Ca_5(F,Cl,OH)(PO_4)_3$
Piomorfit	$Pb_5Cl(PO_4)_3$
Vivianit	$Fe_3(PO_4)_2 \cdot 8H_2O$
Vanadinit	$Pb_5Cl(VO_4)_3$
Eritrin	$Co_3(AsO_4)_2 \cdot 8H_2O$
Ambligonit	$Li Al F PO_4$
Vavellit	$Al_3(OH)_3(PO_4)_2 \cdot 5H_2O$
Turkuvaz	$CuAl_6(PO_4)_4(OH)8 \cdot 2H_2O$
Autunit	$Ca(UO_2)_2(PO_4)_2 \cdot 10-12H_2O$
Torbernit	$Cu(UO_2)(PO_4)2 \cdot 8-12H_2O$
Karnotit	$K_2(UO_2)(VO_4)_2 \cdot 3H_2O$

## APATİT ( $\text{Ca}_5(\text{F,Cl,OH})(\text{PO}_4)_3$ )

**Kristallografi:** Hekzagonal sistemde kristallenir. Kristalleri çoğunlukla uzun prizmatik bazıları kısa prizmatik veya tabuler görünüştedir. Kristal uçları pramitle son bulur. Ayrıca taneli ve masif olarak da oluşur.

**Fiziksel Özellikleri:** Sertliği 5 ve yoğunluğu 3.1-3.3 arasındadır. Cam veya reçine parıltılıdır. Renk yeşilin tonları, mavi, renksiz, kahverengi veya kırmızı olabilir. Saydam veya yarı saydamdır.

**Bileşimi:** Genellikle Florapatit  $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$ , daha az olarak klorapatit  $\text{Ca}_5\text{Cl}(\text{PO}_4)_3$  ve hidroksil apatit  $\text{Ca}_5\text{OH}(\text{PO}_4)_3$  şeklinde bulunur. F, Cl ve OH birbirlerinin yerini alarak tam bir seri oluştururlar.

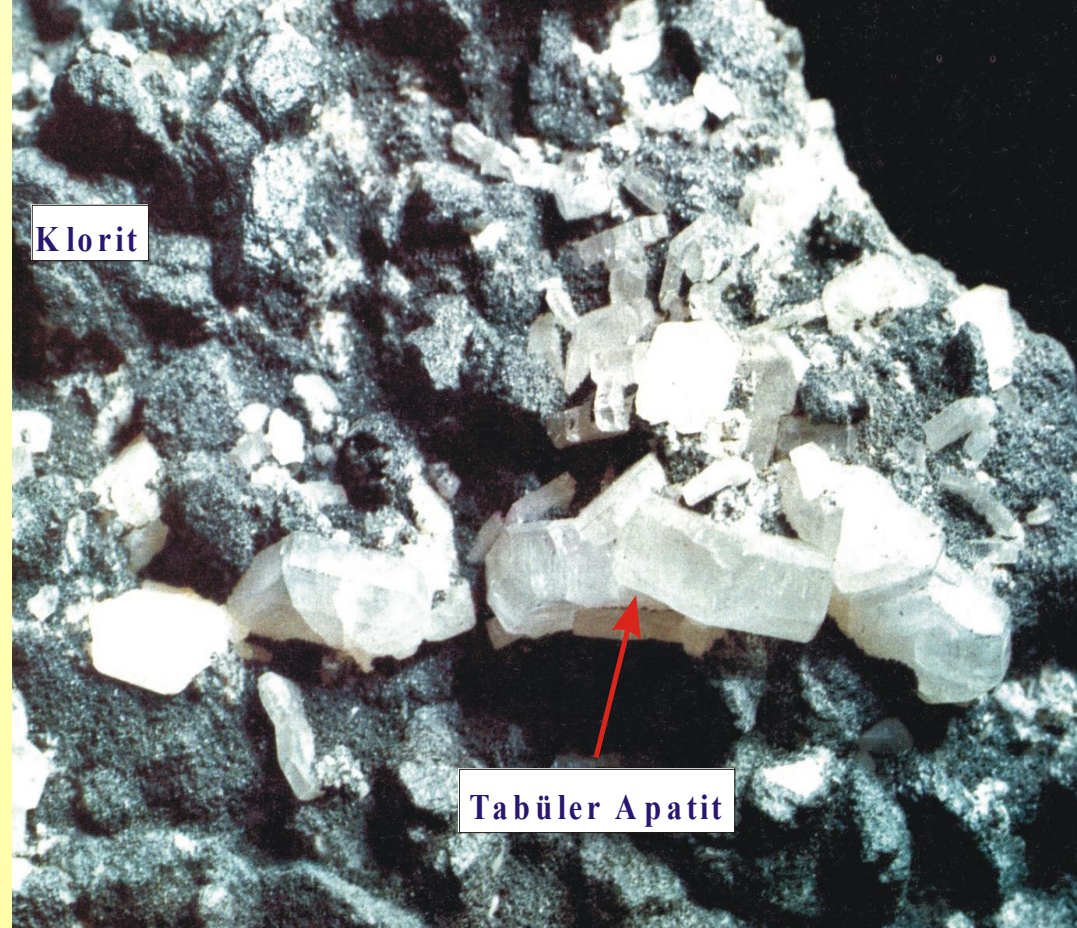
**Tanınması:** Üfleçte güçlkle yalnız uçları eriyebilir. Asitlerde kolay çözünür. Apatit genellikle rengi ve sertliği ile tanınır. Beril'den piramitle son bulan kristal şekli ve çakıyla çizilmesi ile ayırt edilir. Apatit birçok minerallere benzeyebilir. Bundan dolayı aldatan, aldatıcı anlamına gelen apatit ismi verilmiştir. Kristalleri kuvars, nefelin ve beril'e benzer, agregatları ise ortoklaz ve olivine benzeyebilir.

## APATİT ( $\text{Ca}_5(\text{F,Cl,OH})(\text{PO}_4)_3$ )

**Bulunuşu:** Apatit fosfatlar içerisinde en yaygın olarak bulunan bir mineraldir. Her kayaç grubunda bulunabilir. Tali mineral olarak magmatik kayalarda, bazı yüksek sıcaklıklı hidrotermal damar ve pegmatitlerde iri kristaller şeklinde, kontakt ve rejyonel metamorfik kayalarda özellikle mermer ve skarnlarda görülür. Ayrıca bazı fosfat yataklarında **kollofan** olarak oluşur. Organik kalıntılardan (organizma kemik ve dişleri) uzun jeolojik devirler boyunca çökelen ve yığılan apatit ekonomik değerde sedimanter fosfat yataklarını oluşturur (Türkiye'de Mazi Dağı) ve doğal bir gübre niteliğindedir.

**Kollofan:** Çok ince taneli apatit kristallerinden oluşan masif fosfat kayalarına verilen isimdir. Çoğunlukla bir miktar  $\text{CaCO}_3$  bulundurur. Yumrulu, yoğun ve masif görünümlüdür.

# APATİT ( $\text{Ca}_5(\text{F,Cl,OH})(\text{PO}_4)_3$ )



# APATIT



## TURKUVAZ (Firuze) $(\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$

**Kristallografi:** Triklirik sistemde kristallenir. Ender olarak küçük kristaller halinde, genellikle kriptokristalin, masif, kompakt, böbreğimsi ve sarkıt şeklinde bulunur.

**Fiziksel Özellikleri:** Sertliği 5-6 ve yoğunluğu 2.6-2.8 arasındadır. Kırılması konkoidal, mum parıltısı görünümünde kristallerde ise camsı parıltılı, rengi gök mavisi, mavi, yeşilin tonları ve yeşilimsi gridir.

**Tanınması:** Rengi ile kolayca tanınır. Krizokol'a benzer fakat ondan daha serttir. Üfleçte erimez, asitlerde çözünür.

**Bulunuşu:** Turkuvaz ikincil bir mineral olup kurak bölgelerde bozunmuş volkanik kayaları kesen ince damarlar içinde oluşur. Dünyada en çok İran'da Horasan yakınlarında trakitlerde bulunur.

# TURKUVAZ

TURKUVAZ  $\text{Cu Al}_6 (\text{PO}_4)_4 (\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

