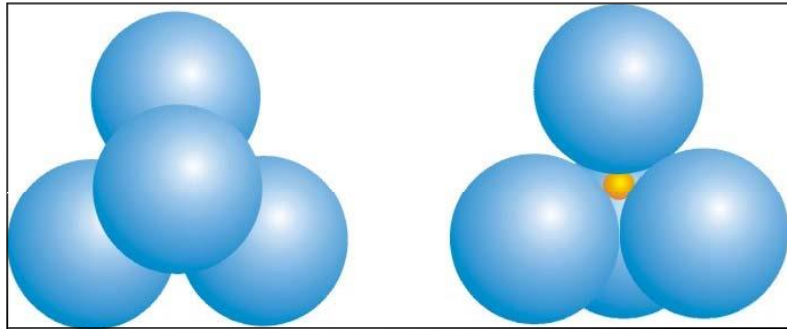
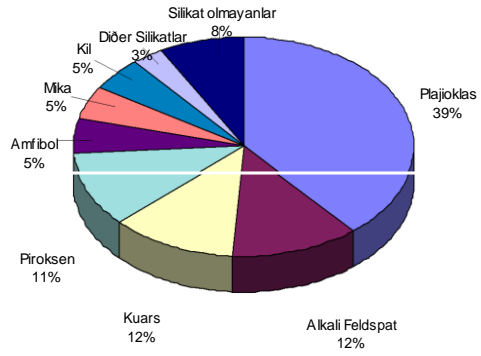


## SİLİKATLAR

- ❑ Bilinen minerallerin % 25'i
- ❑ Yaygın bulunan minerallerin % 40'i
- ❑ Yerkabuğunun % 90 dan fazlası

Kıtasal ve okyanusal kabukları kapsayan yer kabuğundaki yaygın minerallerin tahmini hacim yüzdeleri



### Temel birim

#### Silis Tetraederi

- İyonik bağ % 50
- Kovalent bağ % 50

### Polymerizasyon

### Kimyasal bileşenler:

Si ve O' den sonra en önemli bileşen

Al<sup>3+</sup> yarıçapı: **0.39 Å**

Al/O yarıçap oranı: **0.286**

Al tetraederlerde → 4 'lü koordinasyon

Si tetraederleri arasında → 6 'lı koordinasyon  
basit iyonik bağlantı

**Mg, Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup>, Ti** → O ile 6'lı koordinasyon

Aynı atomik konumlarda yer alırlar (çift yer alma)

**Ca, Na<sup>+</sup>** (büyük ve zayıf yüklü atomlar) → O' ile 8'li koordinasyon  
(çift yer alma)

**K, Rb, Ba** (en büyük ve seyrek) → Yüksek koordinasyonlu konumlarda  
(sınırlı yer alma)

	iyon	O ile koordinasyon sayısı	iyonik yarıçapı Å
X	K <sup>+</sup>	8-12	1.51 (8) - 1.64 (12)
X	Na <sup>+</sup>	8 - 6	1.18 (8) - 1.02 (6)
	Ca <sup>2+</sup>	8-6	1.12 (8) - 1.00 (6)
Y	Mn <sup>2+</sup>	6	0.83 (6)
	Fe <sup>2+</sup>	6	0.78 (6)
	Mg <sup>2+</sup>	6	0.72 (6)
	Fe <sup>3+</sup>	6	0.65 (6)
	Ti <sup>4+</sup>	6	0.61 (6)
	Al <sup>3+</sup>	6	0.54 (6)
Z	Al <sup>3+</sup>	4	0.39 (4)
	Si <sup>4+</sup>	4	0.26 (4)

**Genel Formül:**  $X_m Y_n (Z_p O_q) W_r$

**W** : ek anyonik gruplar; (OH), Cl<sup>-</sup>, F<sup>-</sup> gibi anyonlar

**m, n, r** : nötralizasyonu sağlayan katsayılar

## Nesosilikatlar:

### Genel özellikleri:

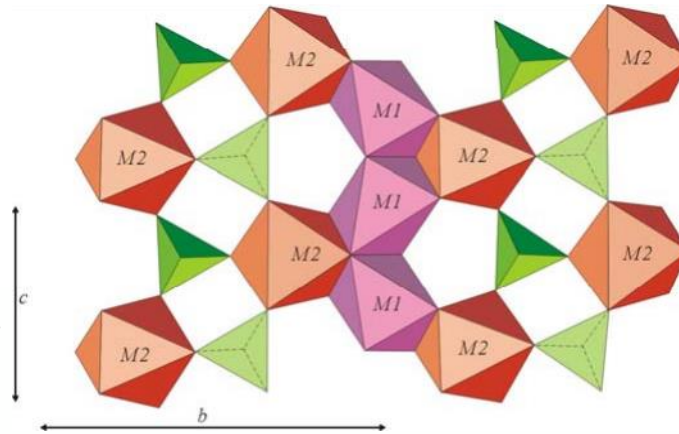
- ❖ Bağımsız  $\text{SiO}_4$  tetraederleri
- ❖ Ara konumdaki katyonlar iyonik bağlantılı
- ❖ İyonların boyut ve yükleri yapıyı belirler
- ❖ Yoğun atomik paketlenme → ö. ağırlık, sertlik
- ❖ Bağımsız tetraederler → eş boyutlu habitus
- ❖ Belirgin dilinim yok
- ❖ **Si** ← **Al** yer alması genellikle düşük oranda

## Olivin yapısı $(\text{Mg,Fe})_2\text{SiO}_4$

### Oktaedral konumlar

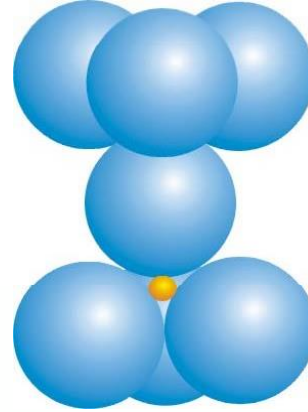
**M1** çarpık  
**M2** daha düzenli

**Fe, Mg**  
her iki konumda yer alır



## SOROSİLİKATLAR

- İzole edilmiş çift tetraedral gruplar bir **O** ortak kullanarak bağlanırlar
- $Si/O = 2 / 7$
- **70'**in üzerinde mineral

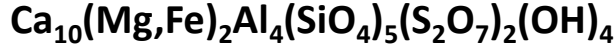


## SOROSİLİKATLAR VE KARIŞIK NEZO-SOROSİLİKATLAR

Hemimorfit	$Zn_4(Si_2O_7)(OH)_2 \cdot H_2O$
Lavsonit	$CaAl_2(Si_2O_7)(OH)_2 \cdot H_2O$
<b>Epidot Grubu</b>	
Klinozoisit	$CaAl_3O(SiO_4)(Si_2O_7)(OH)$
Epidot	$Ca_2(Fe^{3+}, Al)Al_2O(SiO_4)(Si_2O_7)(OH)$
	$X Y O(SiO_4)(Si_2O_7)(OH)$



## Vezüvyanit (idokraz)



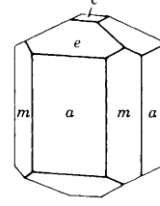
### Kristalografisi:

**Tetragonal** 4/m2/m2/m

Prizmatik kristalli

Sıkça kristaller ve sütunsal agregatlar halinde

Ayrıca taneli ve masif olarak da bulunur



### Bulunması:

Killi kireçtaşlarının **kontakt metamorfizması** ile oluşur

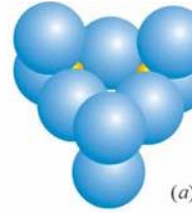
*Grossular, andradit, vollastonit ve diopsit* ile

### Kullanımı:

Yeşil ve masif türü olan **kalifornit**, yeşimin yerine mücevher olarak

## SİKLOSİLİKATLAR

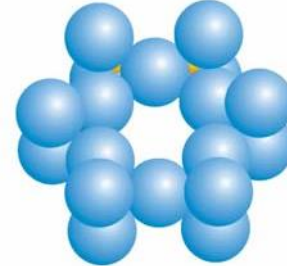
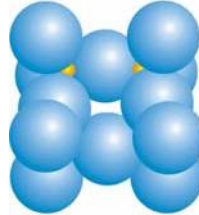
• **SiO<sub>4</sub>** tetraederleri halkalı yapı oluştururlar



• **Benitoit**  
3'lü halka (ender)

• **Papagonit**  
4'lü halka (ender)

• **Beril ve turmalin**  
6'lı Si<sub>6</sub>O<sub>18</sub> halkası



**Bulunması:**

**Magmatik-metamorfik** -kayaçalarda aksesuar

**Granit pegmatitler** ve çevre kayaçalarda

Siyah turmalin

*mikroklin, albit, kuvars, muskovit ile*

Renkli turmalin

*lepidolit, apatit, beril, fluorit*

Kahve turmalin

Mg'lu kristalize kireçtaşlarında

**Mücevher turmalinler** İtalya Elba Adası, Brezilya Minas Gerais, Rusya Ural Dağları ve A.B.D.'de California ve New York

**Türkiye'de**, Eskişehir Sarıcakaya, Kütahya Simav, Manisa Gördes ve Siirt Pervari'de

**Kullanımı:**

Mücevher olarak:

**Brezilya zümrütü:** Zeytin yeşili

**Rubellit:** Kırmızı, pembe

**İndikolit:** Koyu mavi

**Elbait:** Karışık renklerde



## İNOSİLİKATLAR

### SiO<sub>4</sub> Zincirleri

Tek zincir → **Piroksenler**

Çift zincir → **Amfiboller**

### Benzer özellikler:

- Çoğu **monoklinal** (rombusal üyeler de var)
- Tekrarlanma mesafesi 5.2 Å ( $a$  boyutu benzer)
- Aynı katyonlar var