

Дисциплина «Кристаллохимия»

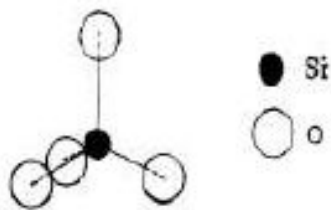
**Классификация
силикатов**

к.х.н. Кирсанова С.В.

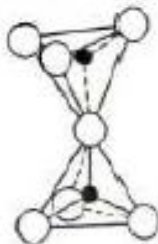
Кристаллохимическая классификация силикатов

- **Силикаты с конечными мотивами**
 - ортосиликаты
 - диортосиликаты
 - кольцевые силикаты
- **Силикаты с бесконечными мотивами**
 - цепочечные
 - ленточные
 - листовые или слоистые
 - каркасные

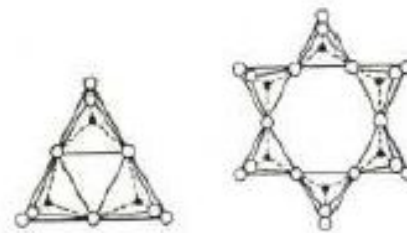
Элементы структуры островных, кольцевых, цепочечных силикатов и диортосиликатов



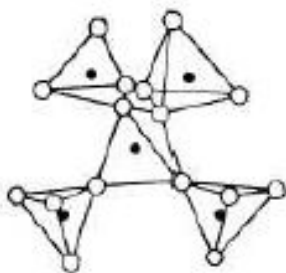
Тетраэдр SiO_4



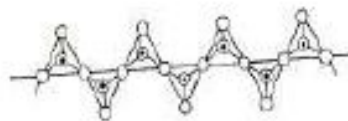
Комплексный анион $[\text{Si}_2\text{O}_7]^{6-}$ образованный двумя тетраэдрами



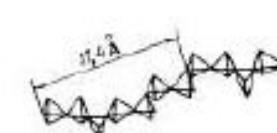
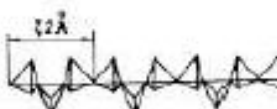
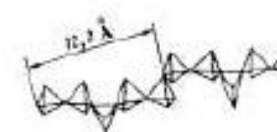
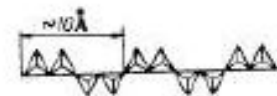
Трех- и шестичленные кольца в структуре кольцевых силикатов



Комплексный анион $[\text{Si}_5\text{O}_{16}]^{12-}$ в структуре зиннита

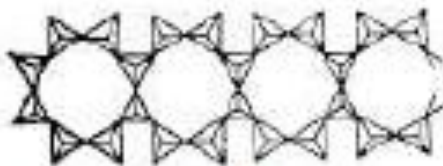
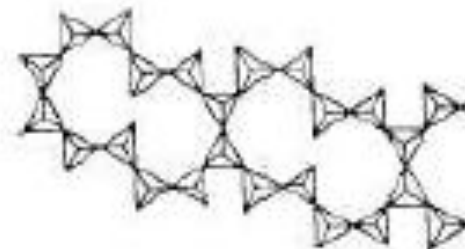
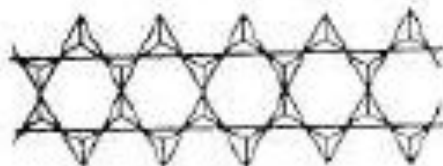
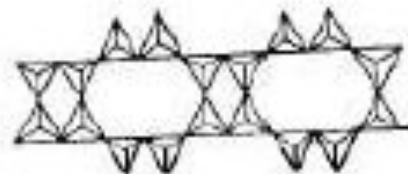


Пироксеновая цепочка $[\text{Si}_n\text{O}_{3n}]^{2n-}$



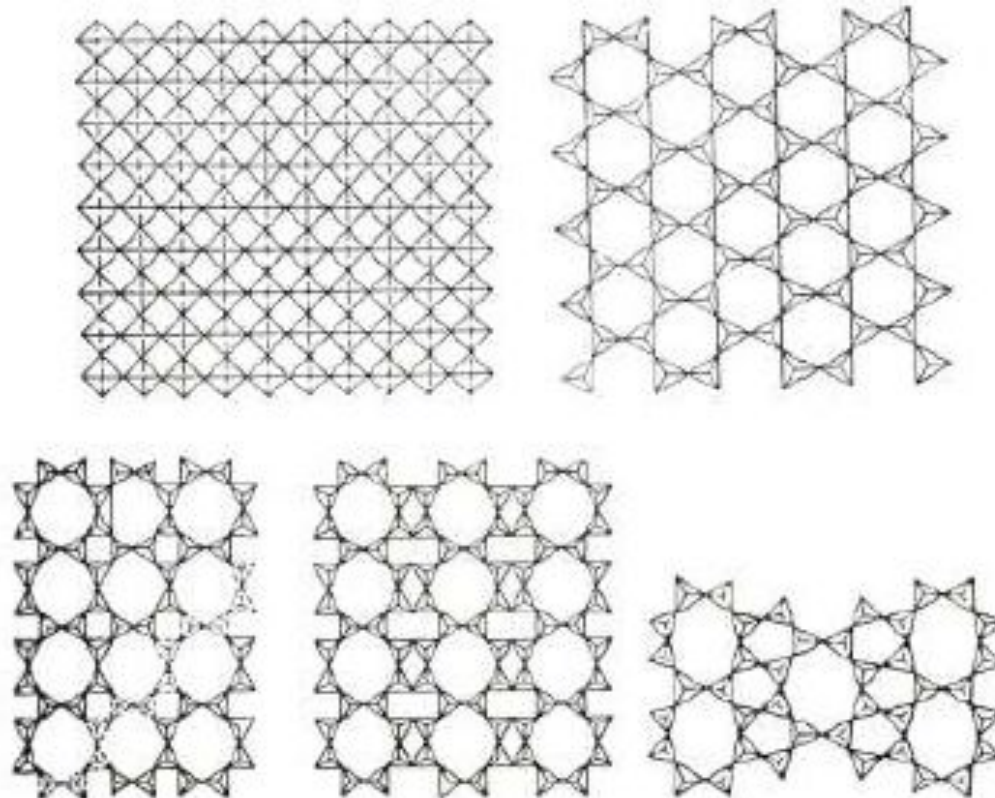
Типы цепочечных силикатных мотивов с периодом идентичности один, два, три, четыре, пять, семь тетраэдров

Ленточные силикаты



Типы ленточных силикатных мотивов: силлиманитовая, амфиболовая, ксонотлитовая, нарсарсукитовая, бабингтонитовая.

Слоистые силикаты



Типы слоистых силикатных мотивов: образованный цепью с периодом идентичности один тетраэдр, слюдяной, апофиллитовый, тоберморитовый, ржепитовый.

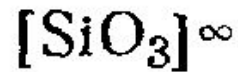
Примеры островных силикатов и диортосиликатов

[SiO ₄]	Форстерит	— Mg ₂ [SiO ₄]
	Циркон	— Zr [SiO ₄]
	Гранат	— Al ₂ Ca ₃ [SiO ₄] ₃
	Топаз	— Al ₂ [SiO ₄] (F, OH) ₂
[Si ₂ O ₇]	Каламин	— Zn ₄ [Si ₂ O ₇] (OH) ₂ ·H ₂ O
	Тортвейтит	— Sc ₂ [Si ₂ O ₇]
	Куспидин	— Ca ₄ [Si ₂ O ₇]·F ₂
	Ловенит	— (Na, Ca) ₃ (Zr, Fe) ×
		× [Si ₂ O ₇] OF
	Ильваит	— CaFe ^{••} Fe ₂ ^{••} [Si ₂ O ₇] OOH

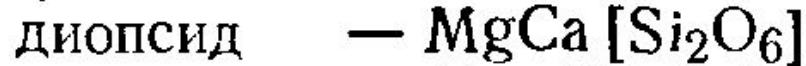
Примеры кольцевых силикатов

[Si ₃ O ₉]	Бенитоит Вадеит	— BaTi [Si ₃ O ₉] — K ₂ Zr [Si ₃ O ₉]
[Si ₄ O ₁₂]	Баотит	— Ba ₄ (Ti, Nb) ₈ O ₁₆ × × [Si ₄ O ₁₂] Cl
[Si ₆ O ₁₈]	Берилл Диоптаз Турмалин	— Be ₃ Al ₂ [Si ₆ O ₁₈] — Cu ₆ [Si ₆ O ₁₈] · 6H ₂ O — Na (Ca) Mg ₃ Al ₆ B ₃ × × [Si ₆ O ₁₈] (O, OH) ₁₂
[Si ₁₂ O ₃₀]	Миларит	— K (Be, Al) ₃ Ca ₂ [Si ₁₂ O ₃₀]
—	Эпидот	— Ca ₂ Al ₂ FeSi ₃ O ₁₂ OH = = Ca ₂ Al ₂ FeO [SiO ₄] × × [Si ₂ O ₇] (OH)

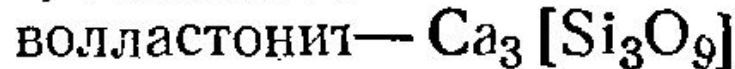
Примеры цепочечных, ленточных и слоистых силикатов



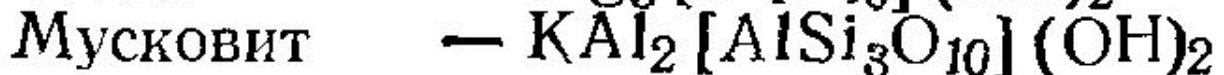
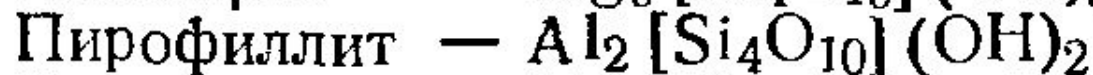
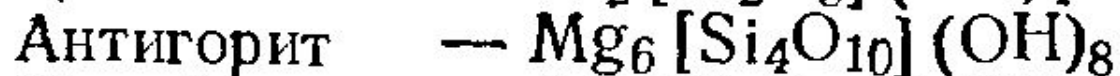
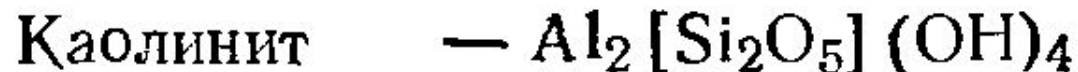
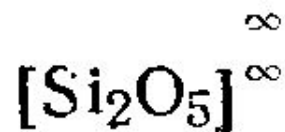
Пироксены:



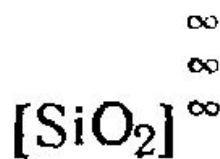
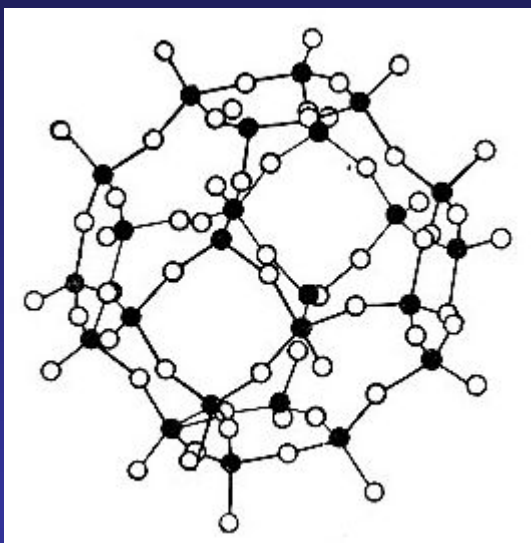
Пироксениды:



Тремолит



Каркасные силикаты



Модификации	SiO_2
Ортоклаз	— $\text{K} [\text{AlSi}_3\text{O}_8]$
<i>Плагиоклазы:</i>	
альбит	— $\text{Na} [\text{AlSi}_3\text{O}_8]$
анортит	— $\text{Ca} [\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8]$
Микроклин	— $\text{K} [\text{AlSi}_3\text{O}_8]$
Содалит	— $3\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \times$ $\times 2\text{NaCl} = \text{Na}_8 \times$ $\times [\text{AlSiO}_4]_6 \text{Cl}_2$