

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КРИСТАЛЛОХИМИЯ

Геологический факультет МГУ, кафедра кристаллографии и кристаллохимии,  
тел. 939-38-50

**Автор** – внс Якубович Ольга Всеволодовна

**Курс** читается на 9 семестре студентам специальности

**Объем курса** – лекции 24 часа

**Форма контроля** – экзамен

**Аннотация.** Целью курса является ознакомление студентов с основными направлениями кристаллогенетических исследований. Анализируется роль кристаллохимии в геологии, подчеркивается ее значение не только в плане накопления фактического материала в виде кристаллических структур новых минералов и обобщения структурных характеристик для построения оптимальных классификационных моделей, но и как науки, которая, основываясь на экспериментальных данных, способна выдвигать теоретические модели генезиса минерального вещества в различных геохимических процессах. Акцентируется значение прецизионных рентгеноструктурных исследований как экспериментальной базы для интерпретации структурного типоморфизма минералов – одного из основных предметов исследования генетического направления в кристаллохимии.

### Содержание курса

#### Введение

Определение кристаллохимии. Предмет и метод исследования (Г.Б. Бокий, М.А. Порай-Кошиц, Ю.А.Пятенко). Минералогическая кристаллохимия. Место генетической кристаллохимии в ряду родственных направлений.

#### Исторический экскурс

Эволюционная концепция геохимических процессов А.Е. Ферсмана. Роль Фохта в выявлении стратегического направления развития геологических наук: внедрение идей физической химии в геологические дисциплины. Основные законы физической химии в применении к геологии: правило фаз Гольшмидта и закон Оствальда о химических равновесиях. Теория магматической дифференциации. Типы магм. Магма – как сложная физико-химическая система; параметры системы. Факторы магматической миграции (по А.Е. Ферсману): ликвация и гравитационная (кристаллизационная) дифференциация. Общая схема процесса кристаллизации магмы. Реакционный ряд Боуэна. Кристаллохимический аспект магматической дифференциации Н.В. Белова. Механизм процесса. 1-ая и 2-ая главы кристаллохимии силикатов. Кристаллическая структура вюнцпахита. Классификация силикатов Г.Б. Бокия.

#### Примеры кристаллогенетических исследований

- Особенности кристаллохимии либетенита как определяющий генетический фактор.
- Кристаллохимические предпосылки парагенезиса «таворит – барбосалит» в литиевых пегматитах.
- Генетическая кристаллохимия ортофосфатов с гексагональной плотнейшей упаковкой.
- Кристлитоинит – гранат (фтор-спессартин): компенсационный механизм  $\text{SiO}_4 - \text{LiF}_4$  в процессе метасоматоза.
- Особенности кристаллохимии мерлиноитов в связи с условиями образования (роль интестиционных катионов).
- Новый минерал бахчисарайцевит – палео-РН-индикатор. Биогенный генезис. Прогноз структуры и генезиса римкорольгита.

- Модульная концепция в кристаллохимии. Модульное кристаллохимическое конструирование на основе структуры топаза.
- Структурная группа ломоносовита. Полисоматические связи. Ванадиевый ломоносовит: термическое разложение на составляющие модули.
- Генеалогические связи структурных типов  $\alpha$ - $\text{CrPO}_4$  – КТР.
- Цепочка «генезис – кристаллическая структура», определяющая особенности кристаллохимии минералов изоморфного ряда арроядит – диккинсонит.
- Генетическая кристаллохимия минералов группы вивианита и продуктов их окисления.
- Бушмакинит – новый минерал в группе бракебушита. Кристаллохимические факторы, определяющие формирование минерального вида.
- Кристаллохимическая интерпретация ниахита как продукта метасоматической переработки литиофилита при выщелачивании лития.
- Типоморфизм кордиерита.
- Генетическая кристаллохимия фосфатов пегматитов.
- Генетическая кристаллохимия фосфора.

### Литература

- Ферсман А.Е. Пегматиты. М.: Изд-во АН СССР, 1940. Т.1
- Белов Н.В. Очерки по структурной минералогии. М.: Недра, 1975
- Якубович О.В., Урусов В.С. Генетическая кристаллохимия фосфатов пегматитов// Вестник МГУ, сер.4 Геология, 1996, №2, С. 28-54
- Якубович О.В., Урусов В.С. Роль прецизионных рентгеноструктурных исследований в решении проблем генетической кристаллохимии // В сб. Проблемы кристаллологии. М.: Изд-во ГЕОС, 1999, В.5, С. 170-194
- Бокий Г.Б. Систематика природных силикатов // Итоги науки и техники. Серия Кристаллохимия. Т. 31. Москва, 1997.