



Заведующая лабораторией к.ф.-м.н.

Бондаренко Г.В.



Сотрудники лаборатории

с.н.с., к.т.н. Ван К.В.

С.н.с. Некрасов А.Н.

н. с., к.г.-м.н. Сипавина Л.В.

н.с. к.т.н. Вирюс А.А.

инж.-иссл. Докина Т.Н.

инж.-иссл. Самохвалова О.Л.

инж.-иссл. Дрожжина Н.А.

вед. электроник Улин В.И.

вед. электроник Воронов В.С.

ст. инж. Петров Ю.А.



Основные направления исследований

ГРУППА РЕНТГЕНОСПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

- Разработка методики электроннозондового анализа объектов с низкой электропроводностью.
- Разработка методика датирования минералов в шлифах горных пород.
- Участие в открытии новых минеральных видов.

ГРУППА РЕНТГЕНОДИФРАКЦИОННОГО АНАЛИЗА

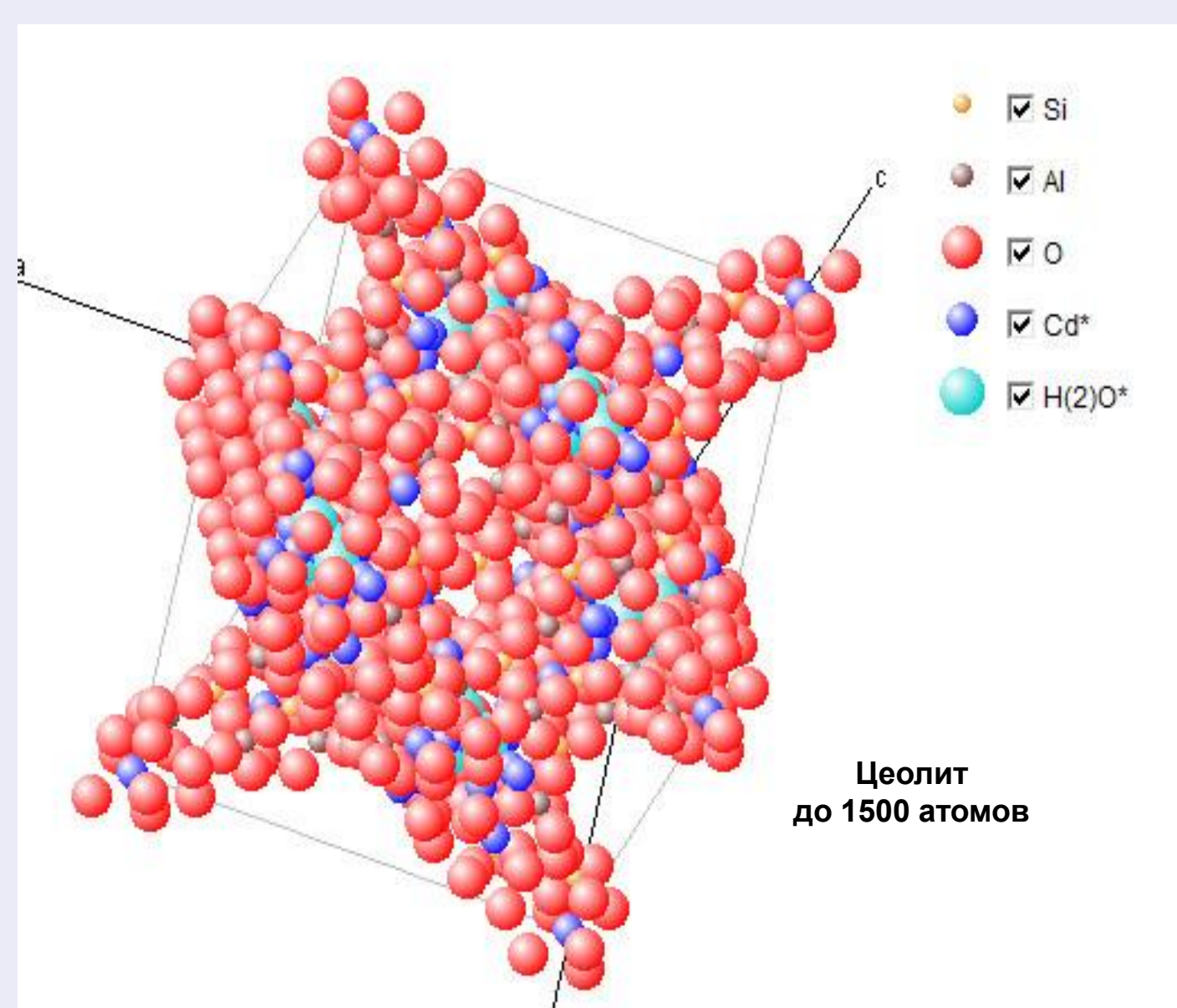
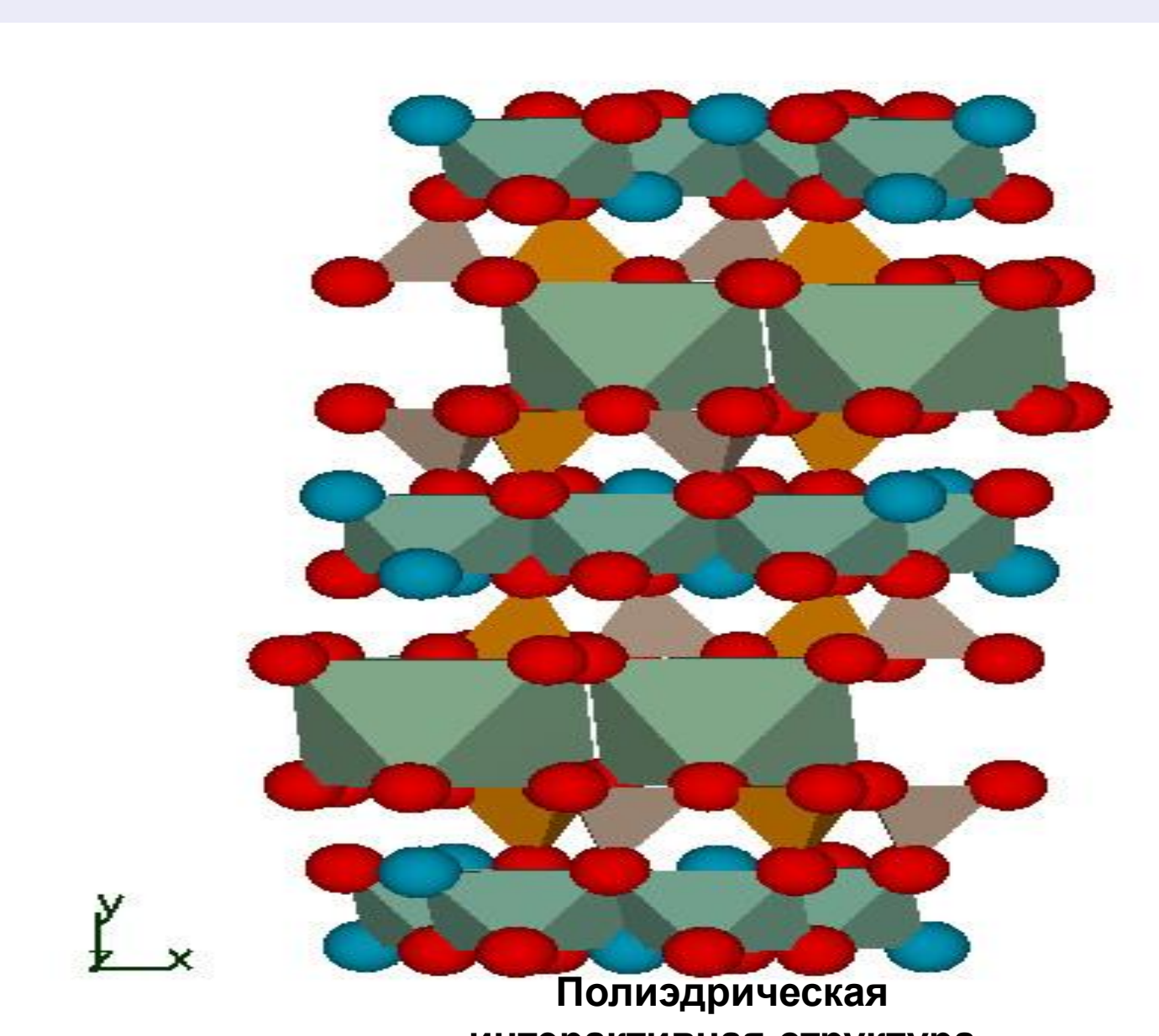
- Определение состава минералов и минеральных смесей.
- Определение параметров элементарной ячейки минералов.
- Создание и развитие кристаллографической и кристаллохимической Базы данных WWW-МИНКРИСТ.

ГРУППА МОЛЕКУЛЯРНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

- Исследования строения и свойств воды и водных растворов при высоких давлениях и температурах.
- Локальный анализ газово-жидких и твердых включений.

МИНКРИСТ – КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКАЯ И КРИСТАЛЛОХИМИЧЕСКАЯ БАЗА ДАННЫХ ДЛЯ МИНЕРАЛОВ И ИХ АНАЛОГОВ И ИХ СТРУКТУРНЫХ АНАЛОГОВ ([HTTP://MINCRYST.IEM.AC.RU](http://mincryst.iem.ac.ru))

WWW-МИНКРИСТ содержит более 8200 информационных записей для почти 3600 уникальных минералов и фаз (более 30 параметров в записи). Снабжен иерархической системой поиска по комплексу критериев, высокоуровневыми средствами представления текстовой и интерактивной визуальной кристаллографической информации, системой динамически формируемых перекрестных ссылок для связи с ведущими минералогическими базами данных. Помимо ориентированных на представление информации возможностей WWW-МИНКРИСТ можно использовать в разработке нетрадиционных научных подходов к интерпретации и представлению различных кристаллических структур. Востребованность: от 4 до 8 млн. успешных запросов для 30-40 тысяч уникальных клиентов в год, объем скачиваемой информации доходит до 105 Гб.



Главные достижения лаборатории

ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ГИДРОТЕРМАЛЬНОГО ФЛЮИДА ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ И ДАВЛЕНИЯХ

Созданы уникальные высокотемпературные ячейки высокого давления для исследования воды и водных растворов “in situ” при температурах до 550оС и давлениях до 1500 бар (методами молекулярной спектроскопии и рентгеновской дифракции).

Измерены коэффициенты экстинкции для воды и ее дейтероаналогов при температурах до 550оС и давлениях до 1500 бар. Измерены функции радиального распределения чистой воды и водных растворов NaCl при тех же параметрах. Систематические исследования чистой воды, ее дейтероаналогов и водных растворов электролитов при высоких температурах и давлениях убедительно показали, что:

- даже при низкой плотности в докритической и сверхкритической воде сохраняется значительное количество водородно-связанных молекулярных кластеров сравнительно большого размера с элементами тетраэдрического упорядочения;
- увеличение давления приводит к ослаблению энергии водородного связывания вследствие изгиба связей;
- свойства чистой воды и воды в растворе NaCl в широком диапазоне температур и давлений различаются не очень существенно.

Предложен новый подход к описанию строения жидкой и сверхкритической воды, основанный на концепции энергетически предпочтительных вариаций ближайшего окружения.

Для модельных систем с водородными связями:

- Экспериментально доказано существование кооперативного эффекта.
- Определены количественные характеристики чувствительности спектров ИК-поглощения и комбинационного рассеяния к образованию водородных связей.

УЧАСТИЕ В ОТКРЫТИИ НОВЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВИДОВ

Псевдолионсит $\text{Cu}_3(\text{VO}_4)_2$;

Перрьерит-(La) $(\text{La}, \text{Ce}, \text{Ca})_4\text{Fe}^{2+}(\text{Ti}, \text{Fe})_4(\text{Si}_2\text{O}_7)_2\text{O}_8$;

Лиллейит $\text{Ba}_2(\text{Na}, \text{Fe}, \text{Ca})_3\text{MgTi}_2(\text{Si}_2\text{O}_7)_2\text{O}_2\text{F}_2$;

Виндхукит $\text{Ca}_2\text{Fe}^{3+}_{3-x}(\text{Si}_8\text{O}_{20})(\text{OH})_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$;

Шюллерит $\text{Ba}_2\text{Na}(\text{Mn}, \text{Ca})(\text{Fe}^{3+}, \text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_2\text{Ti}_2(\text{SiO}_7)_2(\text{O}, \text{F})_4$;

Осумилит-(Mg) $\text{KMg}_2\text{Al}_3(\text{Al}_2\text{Si}_{10})\text{O}_{30}$;

Ташелгит $\text{CaMgFe}^{2+}\text{Al}_9\text{O}_{16}(\text{OH})$;

Депмайерит $\text{Na}_8[\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}](\text{PO}_4, \text{CO}_3)_{1-x} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ($x < 0.5$);

Оксифлогопит $\text{K}(\text{Mg}, \text{Ti}, \text{Fe})_3[(\text{Si}, \text{Al})_4\text{O}_{10}](\text{O}, \text{F})_2$;

Камарицаит $\text{Fe}^{3+}_3(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$;

Бьякеллаит $(\text{Na}, \text{Ca}, \text{K})_8(\text{Si}_6\text{Al}_6\text{O}_{24})_2(\text{OH})_{0.5} \cdot \text{H}_2\text{O}$;

Никельталмессит $\text{Ca}_2\text{Ni}(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;

Пьемонтит-(Pb) $\text{CaPbAl}_2\text{Mn}^{3+}[\text{Si}_2\text{O}_7][\text{SiO}_4]\text{O}(\text{OH})$;

Никельцумкорит $\text{PbZnNi}(\text{AsO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$;

Никельлотармейерит $\text{CaZn}(\text{Mn}, \text{Ni})(\text{AsO}_3\text{OH})_2(\text{OH})_3$;

Эпидот-(Ga) $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{Ga}[\text{Si}_2\text{O}_7][\text{SiO}_4]\text{O}(\text{OH})$