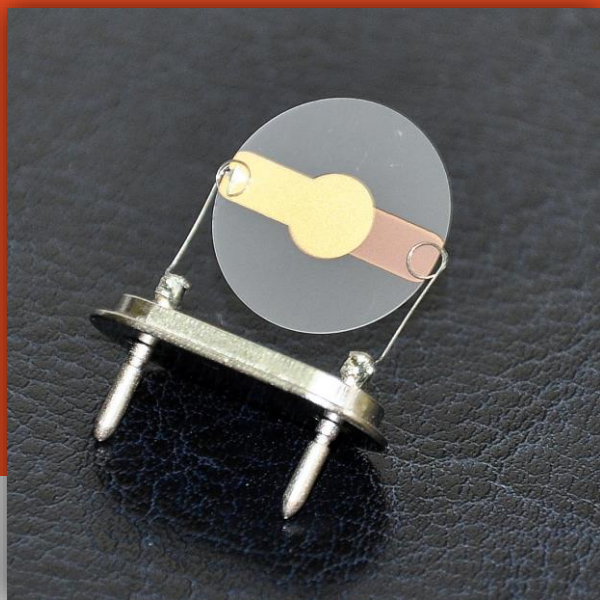
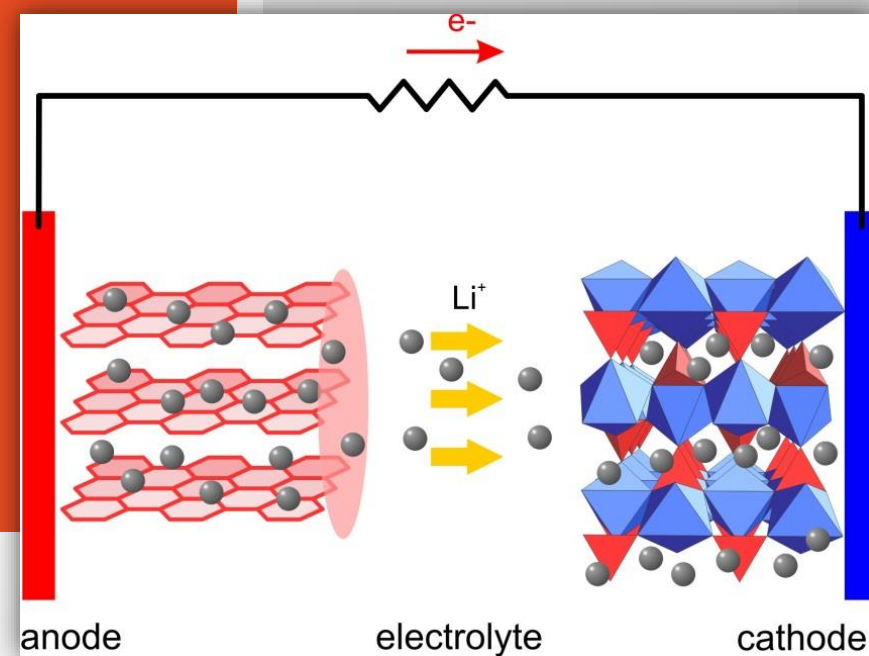
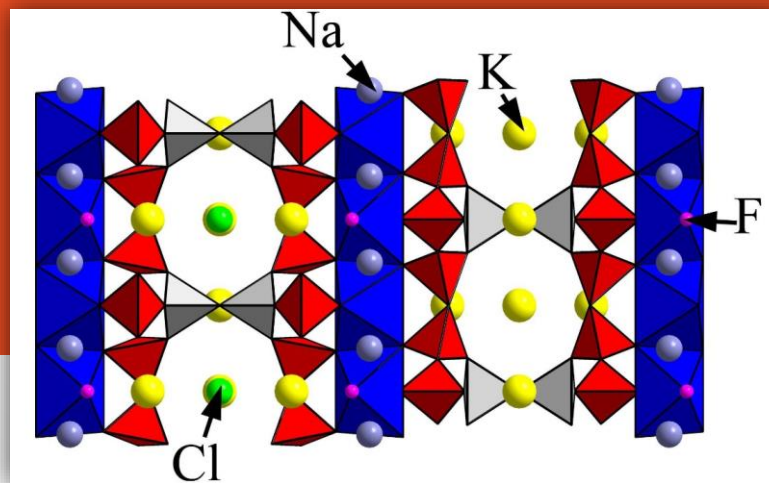


Учебная дисциплина «Минералы как основа создания материалов»



Автор: старший научный сотрудник,
к.х.н. Щипалкина Н.В.



Цели и задачи курса

Целью освоения дисциплины «Минералы как основа создания материалов» является получение знаний о минералах и их синтетических аналогах, которые используются в промышленности и технологиях.

Этот курс позволит слушателям расширить свои знания об объектах предмета минералогии.

Задачами предлагаемой дисциплины являются:

- Изучение основных промышленных материалов, в которых используются минералы или их синтетические аналоги.
- Ознакомление с современными работами, посвящёнными основным успехам в создании функциональных материалов.
- Получение навыков работы с научными базами данных.

Входные
требования для
освоения
дисциплины

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся должен:

Знать: основы геологических, химических и физических наук; основы минералогии, кристаллографии, кристаллохимии.

Уметь: решать минералогические и кристаллохимические задачи; применять идеи, использованные в их решениях для решения аналогичных задач.

Владеть: основными понятиями химии, минералогии, кристаллохимии и физики



Объём дисциплины

Объём дисциплины составляет 1 зачетную

единицу - **39** часов:

26 часов занятий лекционного типа,

13 часов семинарских занятий,

105 часов составляет самостоятельная работа

студента

Темы лекций

- ❖ Базовые понятия предмета материаловедения. Основы классификации веществ и материалов. Уровни структурной организации материалов
- ❖ Промышленные материалы
- ❖ Ионообменные материалы. Сорбенты. Перлит, вермикулит, клиноптилолит, цеолиты
- ❖ Огнеупоры и изоляционные материалы. Кордиеритовая, цельзиановая, корундовая, флогопитовая керамика. Магнетитовые и волластонитовые огнеупоры
- ❖ Материалы на основе графита

Темы лекций

- ❖ Термоэлектрические материалы. Тетрадимит, алтаит, каниззарит, «наполненные» скуттерудиты и другие халькогениды
- ❖ Материалы –пьезоэлектрики. Кварц, КДФ, ZnS, CdS, ZnO
- ❖ Материалы-сверхпроводники. Купраты со структурой, производной от перовскита.
- ❖ Материалы для химических источников тока. Структурный тип оливина: трифилин, литиофилин. Литийсодержащие шпинели.
- ❖ Биосовместимые материалы – импланты. Гидроксилапатит. Керамики на основе Al_2O_3 и ZrO_2 .
- ❖ Материалы для хранения радиоактивных отходов. Циркон, цирконолит, перовскит, монацит

Огнеупорная керамика



Муллитовый
нагревательный
изолятор

Волластонитовая
керамика

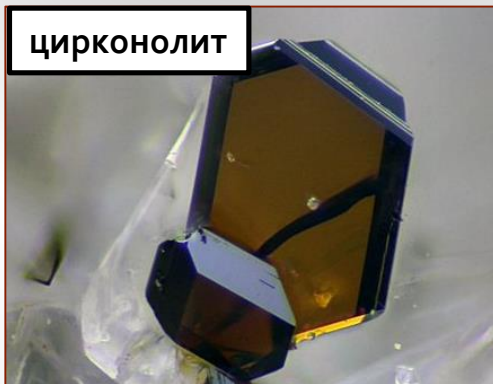


Матрицы для иммобилизации
радиоактивных отходов

пирохлор



цирконолит



Сорбенты

вермикулит



КЛИНОПТИЛОЛИТ

Материалы-пьезоэлектрики

Кварцевый резонатор



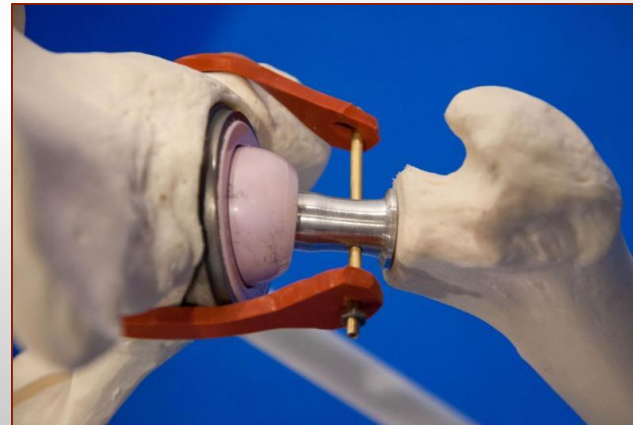
Минералы —
это только
лишь
красивые
объекты?

Импланты

Биокерамика на основе Al_2O_3 (корунд) и ZrO_2 (бадделит)



Биокерамика на основе гидроксилапатита



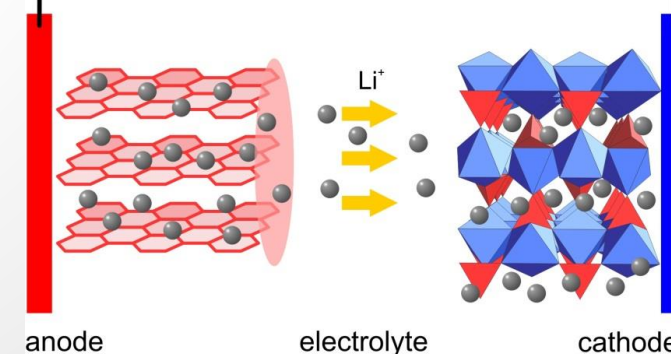
Минералы –
это только
лишь
красивые
объекты?

Минералы как фундамент для создания
функциональных материалов



трифилин

$LiFePO_4$ – материал катода литий-ионного аккумулятора



Аттестация

Для прохождения аттестации учащимся будет необходимо предоставить:

1. Доклад и презентацию по двум выбранным зарубежным или русскоязычным публикациям, посвящённым современным достижениям в области материаловедения.

2. Решить командой кейс по теме «Разработка материала с заданными свойствами» на специально отведённом занятии.



Благодарю за
внимание!

