

ИЗУЧЕНИЕ СИНТЕЗА КЕРАМИЧЕСКИХ
МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ
ГЕКСАФЕРРИТА БАРИЯ, ЗАМЕЩЕННОГО
АЛЮМИНИЕМ, НА ПРЕДМЕТ
УЛУЧШЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И
МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Исследовательская работа на 16-ю Уральскую
выставку НТТМ «Евразийские ворота России – Шаг в
будущее»

Автор: Богатырёва
Ксения

Подготовка образцов



- Первым этапом подготовки образцов является перетирание порошков оксидов железа (Fe_2O_3), алюминия (Al_2O_3) и карбоната бария (BaCO_3). Исходные вещества отмеряли в заданных стехиометрических отношениях, смешивали и перетирали в течение 30 минут в агатовой ступе

Подготовка образцов



После перетирания полученную смесь спрессовали в таблетку. Прессование производили в металлической пресс-форме диаметром 20 мм при помощи лабораторного пресса.



Подготовка образцов



Полученную таблетку помещали на платиновом листе в высокотемпературную электропечь и спекали при температуре 1380°C в течение 5 часов. Платиновая подложка необходима для предотвращения взаимодействия образца с элементами футеровки печи.

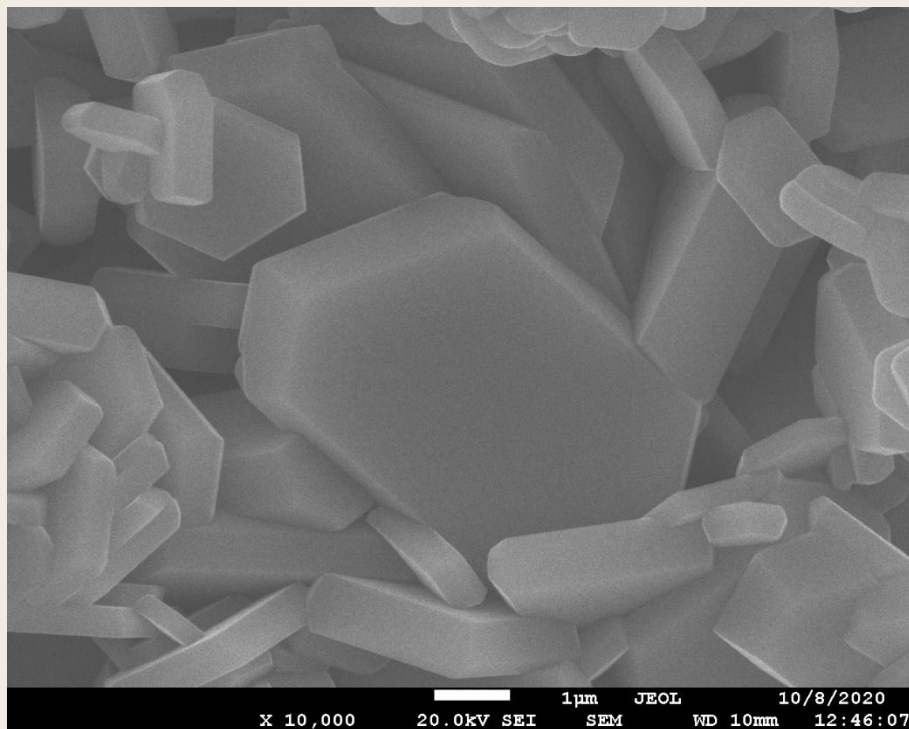


После спекания в печи
отправляем таблетку на
микроскопический анализ

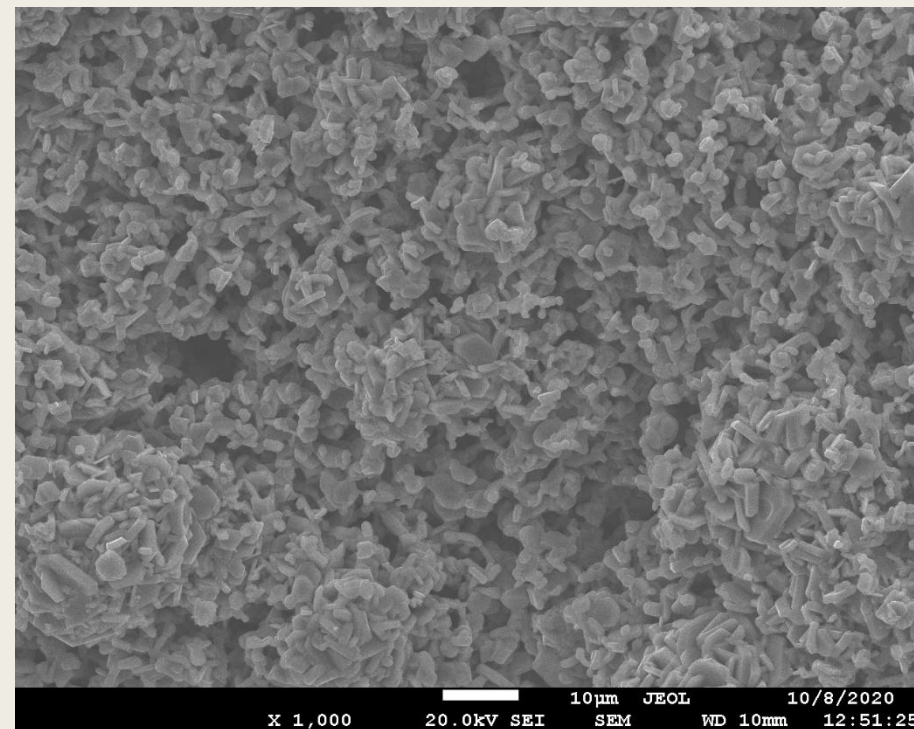


Электронный сканирующий
микроскоп фирмы JEOL модель
JSM7001F

Результаты микроскопического исследования



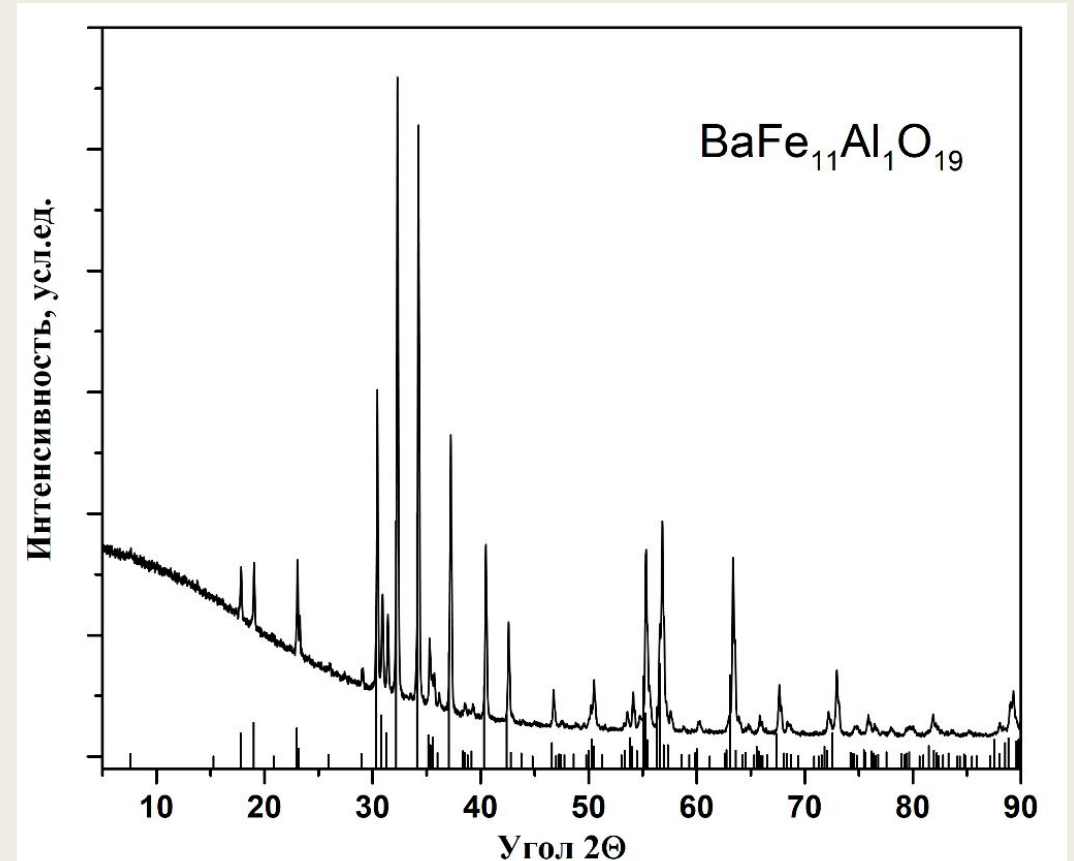
Структура гексаферрита бария, замещенного алюминием, увеличение x10000



Морфология поверхности гексаферрита бария, замещенного алюминием, увеличение x1000

Результаты рентгеновского фазового анализа

Исследование синтезированного образца проводили методом рентгеновского фазового анализа. Рентгенограммы регистрировали в диапазоне углов 2θ от 5 до 90 град. с шагом 0,02 град. и скоростью съёмки 5 град./мин. Обработку полученных рентгенограмм, идентификацию кристаллических фаз и расчёт параметров кристаллической решётки проводили в программном комплексе STOE WinXPow V1.22.



Рентгенограмма полученного в эксперименте материала (вверху) и литературные данные [13] (внизу, штрих-линии)

Заключение

В представленной работе описан метод получения керамических образцов гексаферрита бария, замещенного алюминием при температуре 1380°C . Практическая значимость исследовательской работы заключается в том, что получение монофазных образцов гексаферрита бария, замещенные алюминием позволит в дальнейшем проводить исследования, направленные на модифицирование базовой матрицы. Варьирование химического состава образцов позволит получать материалы с настраиваемыми физико-химическими свойствами, удовлетворяющие эксплуатационным требованиям.

Спасибо за внимание!