

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 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), алюминия ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) и карбоната бария ( $\text{BaCO}_3$ ). Исходные вещества отмеряли в заданных стехиометрических отношениях, смешивали и перетирали в течение 30 минут в агатовой ступе

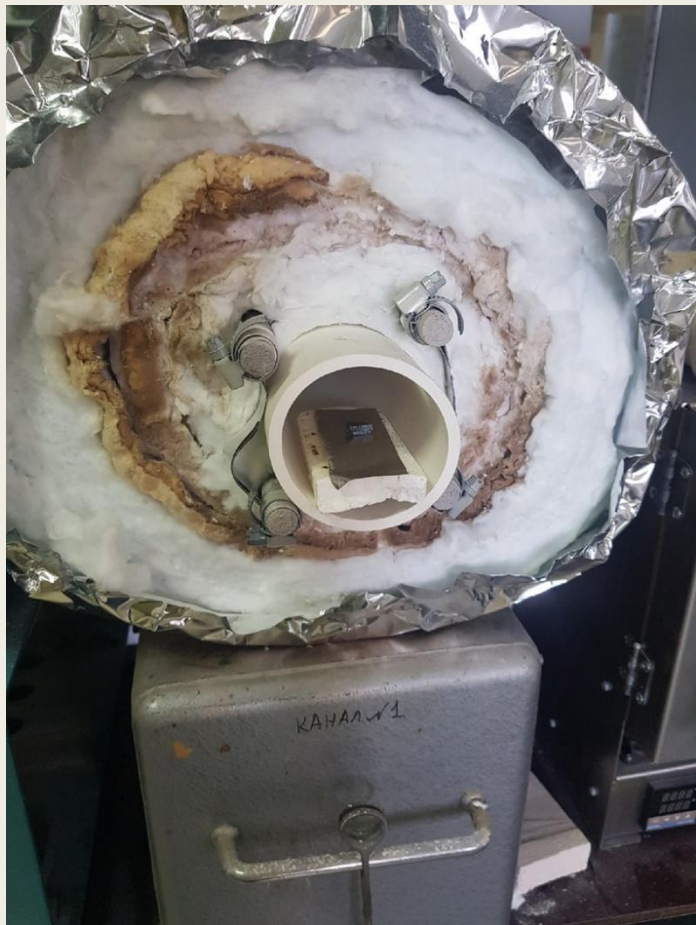
# Подготовка образцов



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  $1380^{\circ}\text{C}$  в течение 5 часов. Платиновая подложка необходима для предотвращения взаимодействия образца с элементами футеровки печи.

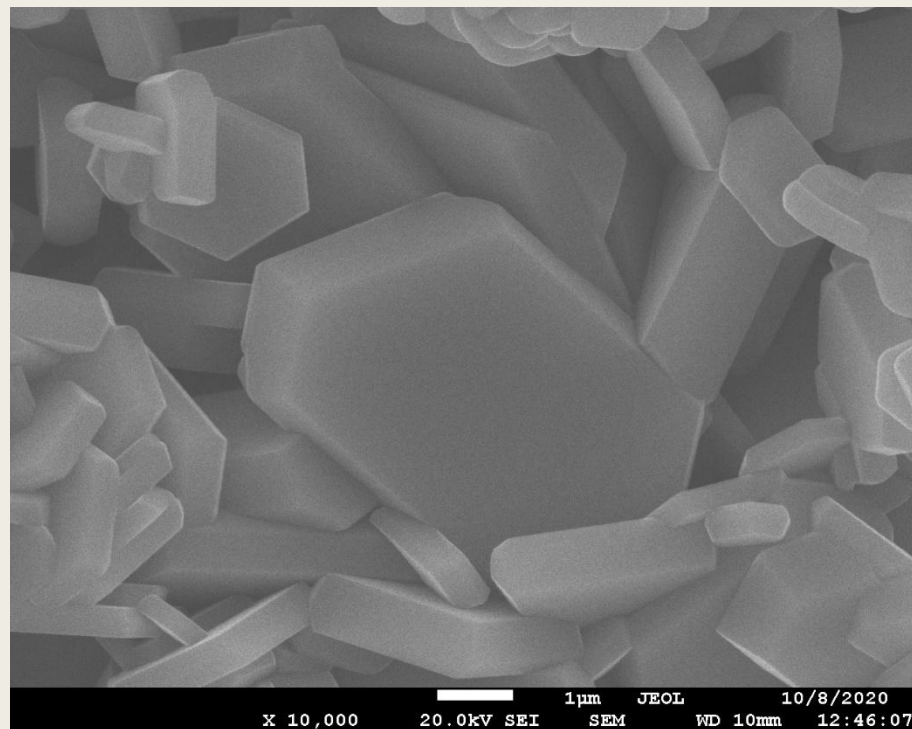


После спекания в печи  
отправляем таблетку на  
микроскопический анализ

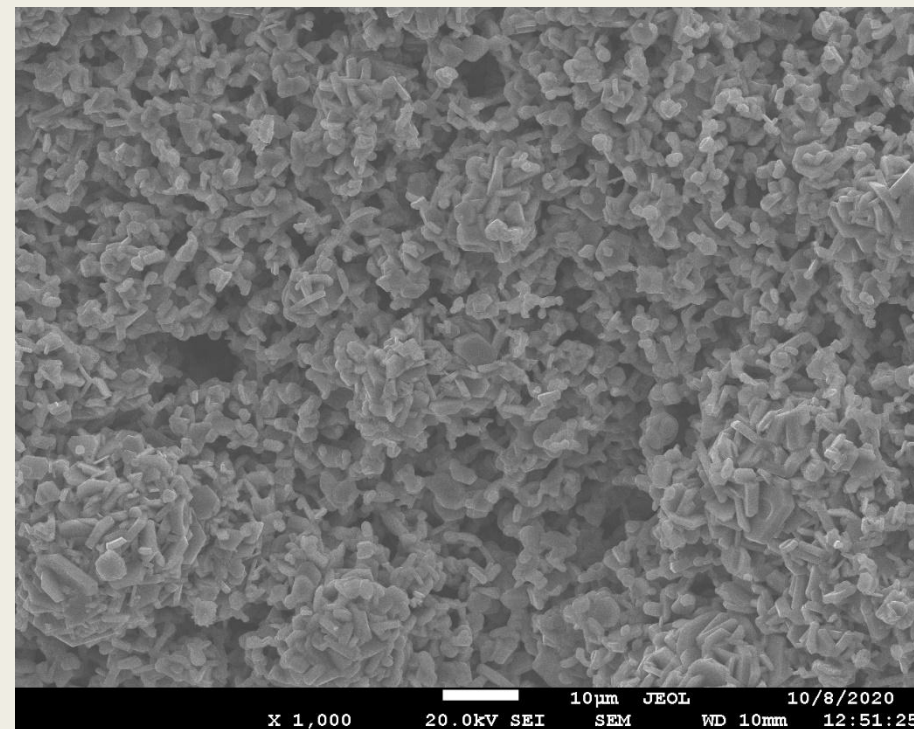


Электронный сканирующий  
микроскоп фирмы JEOL модель  
JSM7001F

# Результаты микроскопического исследования



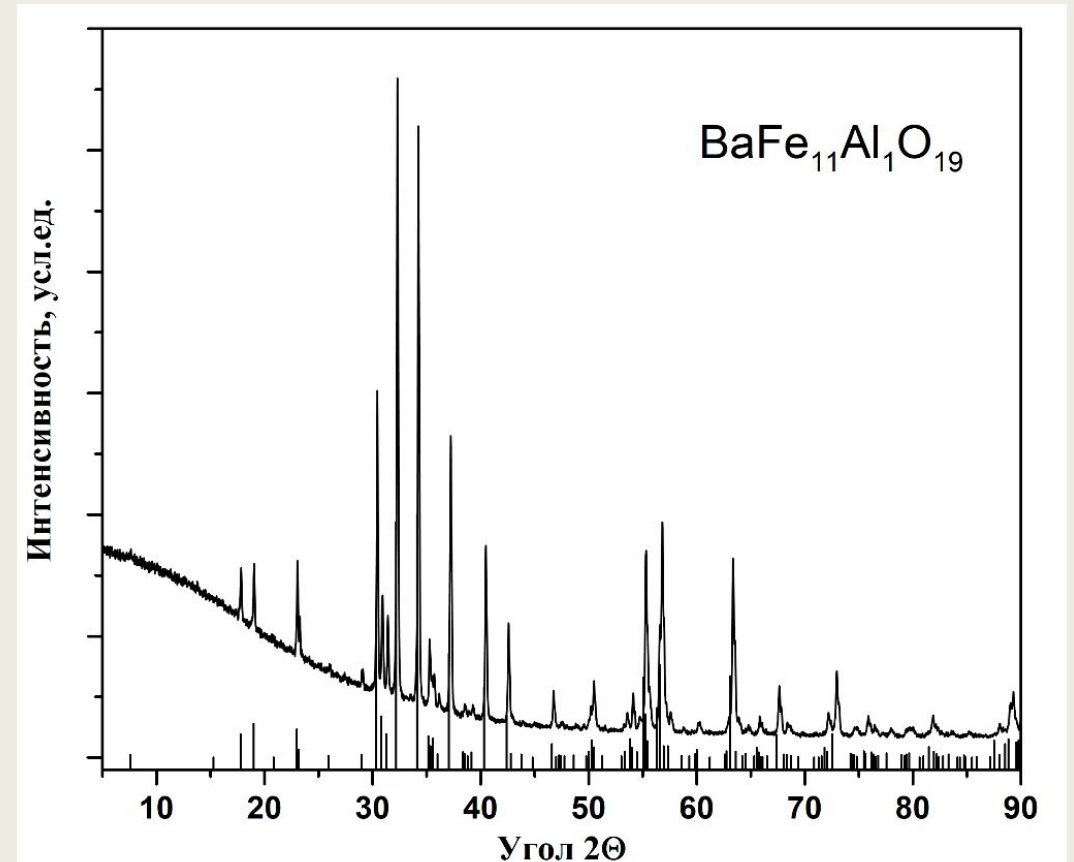
Структура гексаферрита бария, замещенного алюминием, увеличение x10000



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  $2\theta$  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  $1380^{\circ}\text{C}$ . 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!