

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ИОНООБМЕННОГО СИНТЕЗА ПОРОШКОВ СОСТАВА $Y_3Al_5O_{12}$

Шидловская П.К., Шергин А.В., Белая Е.А.

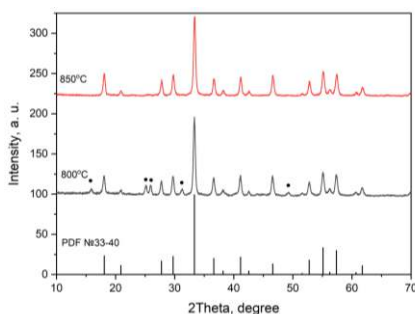
Челябинский государственный университет
454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Кристаллическая решетка алюмоиттриевого граната ($Y_3Al_5O_{12}$, YAG/ИАГ) способна выступать в роли неорганической матрицы для ионов редкоземельных элементов (РЗЭ), что придает материалу новые свойства, применяемые в различных отраслях науки и техники. Сегодня существует множество способов получения ИАГ, однако их основным недостатком на данный момент остается их высокая температура термообработки. Использование ионообменного метода позволяет решить эту проблему, но в литературе уделено мало внимания условиям проведения метода для получения монофазных продуктов с максимальным выходом.

Таким образом, целью работы является определение оптимальных условий получения монофазных образцов алюмоиттриевого граната с высоким выходом конечного продукта, используя ионообменный метод.

Образцы YAG были получены с помощью катионообменного метода с применением предварительно синтезированного катионообменного материала на основе сульфированного полистирола. Для этого навески нитратов иттрия и алюминия, взятых в стехиометрических соотношениях, растворяли в 100 мл дистиллированной воды при постоянном перемешивании. Далее добавляли катионообменный материал и перемешивали в диапазоне от 15 минут до 1 часа. Полученный катионообменный материал с адсорбированными катионами помещали на воронку Бюхнера, отделяли от остатков маточного раствора и сушили при 120°C в течение 12 часов. Высушенный образец прокаливали в муфельной печи в диапазоне от 800 до 1000°C в диапазоне времени прокаливания от 3 до 5 часов.

По результатам РФА установлено, что монофазные образцы с максимальным выходом были получены при термической обработке при 850°C в течение 5 часов (см. рисунок).



Диффрактограммы образцов YAG в зависимости от температуры термообработки