

Получение люминофора $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$ методом СВС

Скалдуцкий Александр Алексеевич

Студент (магистр)

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Институт физики и химии,
Саранск, Россия

E-mail: skaldutsku@gmail.com

Скалдуцкий Александр Алексеевич

Магистрант

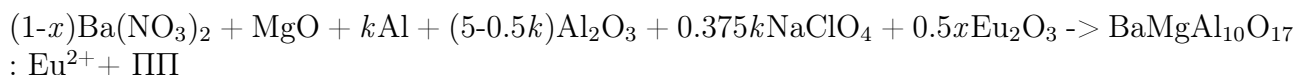
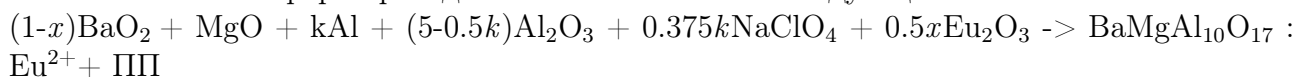
Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева,

Институт наукоёмких технологий и новых материалов, Саранск, Россия

E-mail: <mailto:skaldutsku@gmail.com>

Методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) был получен люминофор с общей формулой $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$. Данный люминофор получают в основном методом твердофазного спекания, который характеризуется энергозатратностью и длительным временем синтеза. Метод СВС частично лишен данных недостатков[1,2].

Синтез люминофора проводили в соответствии со следующими схемами:



где ПП – побочные продукты (NaCl , CO_2 , O_2 , N_2 , N_xO_y).

Полученный люминофор является люминофором синего цвета свечения (450 нм), которое возбуждается УФ-излучением с длиной волны 330 нм. В ходе исследования установлено, что изменение состава исходной шихты (содержание алюминия и европия, введение бария в шихту в виде пероксида или нитрата) не влияло на положение полос в спектрах излучения и возбуждения, а только изменяло их интенсивность. Показано, что максимальная интенсивность свечения наблюдалась для образца люминофора $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$, полученного при использовании пероксида бария и значении стехиометрического коэффициента k равного 3 моль. Рентгенофазовый анализ данного образца показал наличие только одной фазы – $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}$. Установлено, что на интенсивность свечения люминофора $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$ влияет степень прессования исходной шихты. Оптимальным является прессование образцов при усилии 3 т. Так же изучена зависимость интенсивности свечения люминофора $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$ от содержания европия. Максимальная интенсивность свечения наблюдалась при значении стехиометрического коэффициента x равного 0,08 моль.

Источники и литература

- 1) Chen Z., Yan Y. Morphology control and VUV photoluminescence characteristics of $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$ phosphors // Physica B: Condensed Matter. — 2007. — Vol. 392, № 1-2. — P. 1-6.
- 2) Grigoryan H. E. The chemistry of self-propagating high-temperature synthesis / H. E. Grigoryan, N. G. Elistratov, D. Yu. Kovalev, A. G. Merzanhov et al., – Текст : непосредственный // Dokl. Ross. Akad. Nauk. – 2001. – P. 381.