

**СИНТЕЗ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ СИСТЕМЫ  
Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Ce<sup>3+</sup> ПОЛИМЕРНО-СОЛЕВЫМ МЕТОДОМ И ИССЛЕДОВАНИЕ  
ИХ СТРУКТУРЫ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ**

**Булыга Д.В.** (Университет ИТМО), **Муссауи А.** (Университет ИТМО)  
**Научный руководитель –доктор химических наук, Евстропьев С.К.**  
(Университет ИТМО)

**Введение.** Приведены результаты экспериментов по синтезу и исследованию нанокристаллических порошков системы YAG Ce<sup>3+</sup> с изоморфным замещением ионов иттрия ионами гадолиния. Было показано, что при замещении от 60 % атомов иттрия атомами гадолиния при синтезе нанопорошков полимерно-солевым методом начинается образование фазы алюмината гадолиния. Введения ионов гадолиния оказывает влияние на соотношение полос люминесценции церия, что представляет интерес для применения предлагаемого материала в качестве люминофора.

**Основная часть.** Порошки и керамики на основе алюмоиттриевого граната широко используются в качестве люминофоров, а также сцинтилляторов [1]. Изменение спектральных свойств представляет высокий интерес в задаче корректировки спектра светодиодов, для этого может быть использовано частичное изоморфное замещение атомов иттрия атомами гадолиния с сохранением структуры алюмоиттриевого граната.

В данной работе предлагается использование полимерно-солевого метод для синтеза люминофоров на основе YAG:Ce<sup>3+</sup> (1 масс.% Ce), ввиду его простоты и эффективности в задаче синтеза оксидных люминесцентных материалов [2]. Синтезированные порошки были исследованы методами рентгенодифракционного анализа, фурье-спектроскопии и люминесцентной спектроскопии. Было показано, что при замещении более 60% атомов иттрия атомами гадолиния происходит образование значительного количества паразитной фазы GdAlO<sub>3</sub>.

**Выводы.** Синтезирован ряд образцов нанокристаллических порошков системы Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Ce<sup>3+</sup>, определен фазовый состав и исследованы спектры люминесценции. Было показано, что введение гадолиния приводит к существенному изменению соотношения интенсивностей полос с максимумами около 550 и 400 нм. Также наблюдается сдвиг в длинноволновую область полосы с максимумом 550 нм.

**Список использованных источников:**

1. Kim V. K., Zakharov A. I., Chashchin V. A. Luminophores based on aluminum yttrium garnet //Glass and Ceramics. – 2014. – Т. 71. – №. 1-2. – С. 64-67.
2. Bulyga D. V., Evstropiev S. K. Intermediate products of Yb: YAG laser ceramics fabrication: structural features, morphology, and luminescent properties //Research on Chemical Intermediates. – 2021. – Т. 47. – №. 8. – С. 3501-3514.

Булыга Д.В. (автор)

Подпись

Евстропьев С.К. (научный руководитель)

Подпись