

УДК 666.9-1

ИССЛЕДОВАНИЕ КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ ИТТРИЙ-АЛЮМИНИЕВОГО ГРАНАТА

Д. Е. ДЕУЛИНА, В. Д. ПАЙГИН

Научный руководитель О. Л. ХАСАНОВ, д-р техн. наук, проф.
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Томск, Россия

Среди широкого класса оптических материалов иттрий-алюминиевый гранат ($Y_3Al_5O_{12}$, YAG) является одним из наиболее перспективных. Он обладает широким спектром применений в различных отраслях промышленности. Поликристаллические материалы на основе YAG обладают превосходными физическими, химическими, термическими, механическими и оптико-люминесцентными свойствами.

В последние годы порошковые люминофоры и люминесцентная прозрачная керамика на основе иттрий-алюминиевого граната, активированного ионами церия (YAG:Ce), используются в качестве люминофоров при производстве белых светоизлучающих диодов. Наиболее перспективной с точки зрения практического применения и дальнейшего развития технологии светоизлучающих диодов является люминесцентная керамика. Она обладает рядом преимуществ перед порошковыми люминофорами и может использоваться совместно со светоизлучающими диодами высокой мощности [1, 2].

Люминесцентную керамику на основе иттрий-алюминиевого граната изготавливают различными методами: холодным прессованием с последующим спеканием, горячим прессованием или электроимпульсным плазменным спеканием [1].

Наиболее перспективный метод изготовления такой керамики – электроимпульсное плазменное спекание, поскольку он обеспечивает сохранение исходного фазового состава, структуры и высокую плотность консолидируемых материалов, близкую или равную теоретической.

В работе исследовано влияние добавки оксида церия на процессы электроимпульсного плазменного спекания лабораторных порошков иттрий-алюминиевого граната.

Работа выполнена при поддержке Госзадания «Наука» № FSWW-2020-0014 (5.0017.GZB.2020) на оборудовании ЦКП НОИЦ НМНТ, поддержанного проектом Минобрнауки России № 075-15-2021-710.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Materials development and potential applications of transparent ceramics: A / Z. Xiao [et al.] // Materials Science & Engineering R. – 2020. – Vol. 139. – P. 100518.
2. Advances in transparent glass-ceramic phosphors for white light-emitting diodes – A review / D. Chen [et al.] // Journal of the European Ceramic Society. – 2015. – Vol. 35, № 3. – P. 859–869.