

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ ЛЮМИНОФОРОВ НА ОСНОВЕ ФОСФАТОВ СТРОНЦИЯ

Дейнеко Д.В.^{1, @}, Лазорьяк Б.И.¹.

¹МГУ имени М.В. Ломоносова, Химический факультет

@ deynekomsu@gmail.com

Разработка люминофоров красного свечения остается важной научной задачей, направленной на улучшение качества света производимого от LED светодиодов. Основным направлением работ является оптимизация неорганических люминофоров, допированных ионами редкоземельных (РЗЭ) или переходных элементов, излучающих в области от 590 до 650 нм, таких как Eu^{3+} , Eu^{2+} , Sm^{3+} , Pr^{3+} , Mn^{2+} или Mn^{4+} . Отметим, что с точки зрения повышения индекса цветопередачи – одной из количественных мер качества света, ионы с межконфигурационными переходами, например Eu^{2+} , менее предпочтительны, так как демонстрируют широкие полосы эмиссии, часть излучения которых выходит за границы видимой области. В связи с вышесказанным, Eu^{3+} -допированные неорганические матрицы, которые могут быть эффективно возбуждены с использованием УФ-излучения, находятся в центре внимания.

Для поиска перспективных неорганических матриц был сформирован ряд требований, в частности, высокая стабильность и изоморфная емкость по РЗЭ; для проявления интенсивной люминесценции ионов Eu^{3+} в области 610–620 нм необходима их локализация в нецентросимметричном окружении. Среди классов неорганических люминофоров отвечают указанным требованиям и активно изучаются бораты [1] и фосфаты с различными структурными типами.

Ранее, нами активно изучался класс люминофоров на основе структурного типа $\beta\text{-Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (витлокит), однако, было обнаружено, что изоструктурные фосфаты стронция могут демонстрировать более интенсивную фотолюминесценцию ионов Eu^{3+} . Обсуждаются структурные особенности люминофоров класса строциовитлокита [2] и факторы, влияющие на механизмы передачи возбуждений.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 23-73-10007.

[1] Bekker, T.B. et al., 2022, J. Alloys Compd. **900**. 163343.

[2] Britvin S.N., et al., 1991, Can. Mineral. **29**. 87–93.