

ПОЛУЧЕНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЦЕРИЯ ДЛЯ БИОАНАЛИЗА

Строкин П.Д. (СГУ им. Чернышевского), Горячева О.А. (СГУ им. Чернышевского),
Попова Н.Р. (ИТЭБ РАН).

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Горячева И.Ю. (СГУ им.
Чернышевского)

Введение. Люминесцентные наночастицы на основе оксидов редкоземельных элементов характеризуются низкой токсичностью и возможностью легкой функционализации поверхности. Эти преимущества открывают возможности для их применения в оптике, энергетике, биоанализе и других областях [1]. Наноразмерный диоксид церия является хорошо изученной системой различного назначения. Однако на сегодняшний день его люминесцентные свойства остаются недостаточно изученными [2]. Существует множество способов получения наночастиц церия. Большинство известных способов являются сложными, длительными и трудоемкими. Альтернативой является высокотемпературный металлоорганический синтез.

Основная часть. В данной работе наночастицы оксида церия были получены методом высокотемпературного металлоорганического синтеза. Была подтверждена зависимость формы нанокристаллов от условий синтеза, что согласуется с литературными данными [3]. При избытке ацетата кальция по сравнению со стабилизатором образуются нанопластины, при недостатке – наностержни. Наностержни имеют высокую дисперсность по размеру и практически не подвергаются дальнейшей модификации. Поэтому ключевым продуктом являются нанопластины из оксида церия. Низкая дисперсия по размеру синтезированных нанопластин свидетельствует о преимуществе высокотемпературного металлоорганического синтеза. Следует отметить, что размер полученных нанопластин увеличивается с повышением количества добавляемого прекурсора (при сохранении количества стабилизатора). После очистки полученных нанопластин было отмечено снижение квантового выхода фотолюминесценции.

Выводы. методом высокотемпературного металлоорганического синтеза были получены стабильные в коллоидном растворе люминесцентные наночастицы оксида церия, сохраняющие потенциал для дальнейшей модификации и применения в биоанализе.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект № 22-63-00082).

Список использованных источников:

1. Brunner T. J. et al. In vitro cytotoxicity of oxide nanoparticles: comparison to asbestos, silica, and the effect of particle solubility // *Environmental science & technology*. – 2006. – Т. 40. – №. 14. – С. 4374-4381.
2. Krishnan A. et al. One-pot synthesis of ultra-small cerium oxide nanodots exhibiting multi-colored fluorescence // *Journal of colloid and interface science*. – 2013. – Т. 389. – №. 1. – С. 16-22.
3. Lin H. L., Wu C. Y., Chiang R. K. Facile synthesis of CeO₂ nanoplates and nanorods by [1 0 0] oriented growth // *Journal of colloid and interface science*. – 2010. – Т. 341. – №. 1. – С. 12-17.