**Синтез слабо агломерированных кристаллических частиц Gd2O3: Er3+, Tm3+, Nd3+ и исследование люминесцентных свойств**

***Медведев В.А.1, Мамонова Д.В.1, Маньшина А.А.1, Колесников И.Е.1***

*Студент, 2 курс магистратуры*

*1Санкт-Петербургский государственный университет,*

*Институт химии, Санкт-Петербург, Россия*

*E-mail: medvedevvassily00@gmail.com*

В настоящее время материалы, обладающие люминесцентными свойствами, представляют большой интерес в области визуализации биологических клеток, а также в качестве оптических датчиков, средств доставки лекарств и др. Среди всего разнообразия таких структур выделяются оксиды металлов, легированные набором редкоземельных ионов, обеспечивающих их люминесценцию. Эти материалы за счёт стабильности физических и химических свойств в широком температурном диапазоне могут эффективно использоваться в различных областях и задачах. Уникальные оптические свойства, получаемые за счёт комбинации различных активных ионов в структуре, обуславливают высокий потенциал этих материалов в качестве диодов, в защитной маркировке или бесконтактной люминесцентной термометрии.

Существует большое количество методов получения оксидных частиц, содержащих активные центры. Среди всего разнообразия выделяется метод Печини, позволяющий получать нанокристаллические частицы оксидов металлов. В рамках данной работы были рассмотрены различные модификации этого метода, заключающиеся в добавлении термически разлагаемых до газообразных продуктов солей. Их наличие в системе приводит к уменьшению агломерации получаемых наночастиц.

В данной работе порошки Gd2O3, легированные ионами Er3+, Tm3+ и Nd3+, были синтезированы с использованием стандартного и модифицированного метода Печини [1]. Получены и проанализированы результаты рентгеноструктурного анализа (РФА), морфологии (СЭМ) и люминесцентной спектроскопии.



Рис. 1. **A** Спектры излучения образца, легированного тремя типами ионов (черный) и

спектры частиц, легированных отдельными ионами (цветные); **Б** Схема переноса энергии в образце Gd2O3:Tm3+,Er3+,Nd3+ при длине волны возбуждения 380 нм.

*Авторы благодарны Ресурсным Центрам ОЛМИВ, РДМИ и МРЦ-НТ Научного парка Санкт-Петербургского государственного университета. Исследование выполнено в рамках гранта РНФ №21-79-10018.*

**Литература**

1. Shubina I. M., Kolesnikov I.E., Olshin P.K., Likholetova M.V., Mikhailov M.D., Manshina A.A., Mamonova D.V. Multifunctional Gd2O3:Tm3+, Er3+, Nd3+ particles with luminescent and magnetic properties // Ceramics International, 2022. Vol. 11, Т. 48.