**Влияние содержания ионов редкоземельных элементов на морфологию и свойства гетерометаллических терефталатов (EuxLn1-x)2(1,4-bdc)3·nH2O (Ln = Lu, Gd, La)**

***Колесник С.С., Носов В.Г.***

*Студент, 2 курс бакалавриата*

*Санкт-Петербургский государственный университет,*

*институт химии, Санкт-Петербург, Россия*

*E-mail: staphylinuscaesareus@gmail.com*

Терефталаты редкоземельных элементов получили широкое распространение благодаря своим люминесцентным свойствам. Данные металл-органические каркасные структуры в могут быть использованы в качестве сенсоров на ионы тяжелых металлов в воде [1], входить в состав препаратов для диагностики раковых заболеваний [2].

Ранее было показано, что гетерометаллические терефталаты редкоземельных элементов обладают уникальными свойствами по сравнению с чистыми терефталатами соответствующих элементов [3]. В данной работе из разбавленных растворов с использованием ультразвукового метода синтеза были получены микрокристаллические частицы состава (EuxLn1-x)2(1,4-bdc)3·nH2O (Ln = Lu, Gd, La). Размеры частиц, измеренные с помощью СЭМ, в зависимости от соотношения европия и РЗЭ при Ln = La находятся в пределах 4-7 мкм, при Ln = Gd – 4-9 мкм, а при Ln = Lu образуется два типа частиц: размером 100-400 нм и 4-13 мкм. Морфология частиц связана с кристаллической структурой полученных образцов, которая была исследована с помощью РФА и ТГА. Так, все соединения состава (EuxLn1-x)2(1,4-bdc)3·nH2O (Ln = Gd, La) кристаллизуются в фазе Tb2(1,4-bdc)3·4H2O, а (EuxLu1-x)2(1,4-bdc)3·nH2O в зависимости от соотношения металлов образуют фазы с разным количеством воды.

В работе также были исследованы люминесцентные свойства полученных соединений. Полученные образцы испускают свет при 615 нм из-за 5D0–7FJ (J = 0-4) переходов иона Eu3+ вследствие возбуждения терефталат-иона в 1ππ\* состояние излучением с длиной волны 280 нм.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, грант № 22-73-10040, https://rscf.ru/project/22-73-10040/. Исследования проведены с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ «Нанотехнологии», «Оптические и лазерные методы исследования вещества» и ««Термогравиметрические и калориметрические методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Рентгенодифракционные методы исследования».

**Литература**

1. Kolesnik S. S. и др. Ultrasound-assisted synthesis of luminescent micro-and nanocrystalline eu-based mofs as luminescent probes for heavy metal ions // Nanomaterials. 2021. Т. 11. № 9.

2. Nosov V. G. и др. Heterometallic Europium(III)–Lutetium(III) Terephthalates as Bright Luminescent Antenna MOFs // Molecules. 2022. Т. 27. № 18.

3. Sun S. и др. Lanthanide-based MOFs: synthesis approaches and applications in cancer diagnosis and therapy // J Mater Chem B. 2022. Т. 10. № 46. С. 9535–9564.