**Синтез, кристаллическая структура и люминесцентные свойства фторотрифторацетатов РЗЭ**

***Болтков Е.Д.1, Белоусов Ю.А.1, Лермонтова Э.Х2, Гончаренко В.Е.3, Глазунова Т.Ю. 1***

*Студент, 6 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*2Институт общей и неорганической химии имени Н. С. Курнакова РАН, 119991, Москва, Россия*

*3Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Москва, Россия*

*E-mail:* *mr.bo**ltkov@icloud.com*

Синтезировано и охарактеризовано несколько рядов фторотрифторацетатов РЗЭ. В основе кристаллической структуры каждого из соединений – фрагмент, исследуемый в нашей лаборатории, ромбододекаэдр {Ln6F8} [1]. В литературе соединения, содержащие данный фрагмент, освещены слабы и часто их получают случайно [2,3]. Ионы металла в ромбододекаэдре попарно соединены двенадцатью бидентатными трифторацетат-анионами. Эти соединения представляют, во-первых, фундаментальный интерес для кристаллохимии, а во-вторых, практический интерес – получение устойчивых в широком температурной интервале (до 250–300оС) люминесцентных материалов с выдающимися характеристиками (ввиду жесткости структуры и отсутствия связей-тушителей).

В данной работе продемонстрирована потенциальная возможность существования фрагмента {Ln6F8} для широкого ряда лантанидов (Pr – Yb). Использование катионов различных щелочных металлов позволяет управлять размерностью образующихся соединений (1D, 2D и 3D). Проверена и подтверждена возможность использования диоксана для образования протяженных структур.

Показано, что введение азотсодержащих ароматических противоионов (пиридин, акридин, фенантролин, хинолин) приводит к образованию 0D кристаллических структур. Наличие в соединениях сопряженных систем увеличивает квантовый выход люминесценции.

Продемонстрирована возможность замещения аксиальных молекул трифторуксусной кислоты и вода на молекулы пиридина. Это достигается посредством растворения соединений с ароматическими катионами и последующей кристаллизацией из пиридина. Использование смеси воды и пиридина приводит к заполнению аксиальных позиций обеими молекулами растворителей, что может открывать путь к сенсорному применению этих комплексов. В отсутствии катионов щелочных металлов и протонированных азотистых оснований наблюдается образование соединений, в которых ионы лантанидов не только входят в состав ромбододекаэдров {Ln6F8}, но и участвуют в связывании таких юнитов в цепи.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ № 22-72-10034.*

**Литература**

1. Boltkov E.D. et al. Collection of abstracts of the conference “Crystallochemical aspects of the creation of new materials: theory and practice” / ed. Shvanskaya L.V. Moscow: KDU, Moscow, 2021. Vol. 8. 36–37 p.

2. Ling B.-K. et al. Terbium-fluorido cluster: an energy cage for photoluminescence // Chem. Commun. Royal Society of Chemistry, 2020. Vol. 56, № 64. P. 9130–9133.

3. Morsbach F. et al. Oxidation of europium with ammonium perfluorocarboxylates in liquid ammonia: pathways to europium(II) carboxylates and hexanuclear europium(III) fluoridocarboxylate complexes // Dalt. Trans. 2022. Vol. 51, № 12. P. 4814–4828.