**Синтез первых диазафлуоренондиамидов и комплексы с нитратами *f*-элементов**

***Сонин И.В., Василевич А.Е., Лемпорт П.С., Ненайденко В.Г.***

*Аспирант, 2 год обучения*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* *igors3112@list.ru*

Главным ограничением на пути развития ядерной энергетики является необходимость переработки высокорадиоактивных отходов, образующихся при переработке отработавшего ядерного топлива (ОЯТ). GANEX-процесс является перспективной технологией извлечения урана из ОЯТ для его повторного использования в качестве топлива энергетических ядерных реакторов [1]. Ключевую роль в данном процессе играет органический экстрагент, способный селективно извлекать *f*-элементы из азотнокислых растворов в органическую фазу. Одним из наиболее перспективных классов лигандов для извлечения урана из ОЯТ являются диамиды 1,10-фенантролин-2,9-дикарбоновой кислоты (DAPhen) [2].

Мы продолжили поиск высокоэффективных полидентатных лигандов для селективного связывания уранилнитрата. Так, на основе дикарбоновой кислоты **2** с выходами до 82 % нами синтезирована серия новых лигандов **3a-c** (Схема 1).

Схема 1. Синтез диазафлуореноновых лигандов.

Получены комплексные соединения **3a-с** с нитратами некоторых лантаноидов, в том числе с нитратами Eu, Gd и Tb, проводится изучение их фотофизических свойств.

Методами ЯМР и УФ-вид титрования исследована координационная химия лигандов **3** по отношению к уранилнитрату. Полученные данные свидетельствуют о том, что новые лиганды в растворе ацетонитрила способны связывать до 3 эквивалентов нитрата уранила на 1 экв. лиганда. В ряде случаев нам удалось получить монокристаллы комплексов с уранилнитратом, строение которых кардинально отличается от соответствующих комплексов DAPhen. На рис. 1 приведена РСА структура **3а** и структура его комплекса с уранилнитратом стехиометрического состава лиганд:металл 2:2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Рис. 1.РСА-структура **3а** (слева) и его комплекса с уранилнитратом в двух проекциях.

Диазафлуоренондиамиды **3** являются новыми перспективными лигандами для селективного извлечения уранилнитрата из азотнокислых сред.

**Литература**

1. Taylor R. et al. The EURO-GANEX process: current status of flowsheet development and process safety studies // Procedia Chem. 2016. Vol. 21. P. 524-529

2. Gutorova S. V. et al. Solvation-Anionic Exchange Mechanism of Solvent Extraction: Enhanced U(VI) Uptake by Tetradentate Phenanthroline Ligands // Inorg. Chem. 2023. Vol. 62. 1. P. 487–496