**Разработка радиационно-стойких композиций на основе растворов макроциклических полиэфиров применимых для создания радионуклидного генератора 90Sr/90Y**

***Рычков П.В.1,2, Закурдаева О.А.2, Нестеров С.В.2***

*Студент, 5 курс специалитета*

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

*химический факультет, Москва, Россия*

*2Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова  
Российской академии наук, Москва, Россия*

*E-mail:* [*rychkovpvski@gmail.com*](rychkovpvski@gmail.com)

Одним из перспективных вариантов получения 90Y, используемого для создания радиофармацевтических препаратов для лечения ряда онкологических заболеваний и ревматоидного артрита, является экстракционное [1] и/или экстракционно-хроматографическое [2] извлечение материнского изотопа 90Sr из радиоактивных отходов, накапливающихся при переработке ТВЭЛ, с последующим разделением пары Sr/Y. Для данных целей могут быть использованы селективные макроциклические комплексообразователи – краун-эфиры (КЭ), в частности, дициклогексанозамещенные КЭ, однако существенным недостатком описанных в литературе систем является вымывание экстрагента в водную фазу. Известно, что устойчивость макроцикла к вымыванию можно повысить, используя в качестве растворителя 1,1,7-тригидрододекаперфторгепатнол [3]. Соответственно, в рамках данной работы были протестированы системы на основе изомеров *цис-син-цис*-ДЦГ-18-краун-6 и *цис-анти-цис*-ДЦГ-18-краун-6 в 1,1,7-тригидрододекаперфторгепатноле и оценены важные для радиохимических приложений параметры, такие как растворимость в органической фазе, экстрагируемость HNO3 и радиационную стойкость.

С использованием оригинальной экстракционно-спектрофотометрическая методики была определена растворимость индивидуальных стереоизомеров ДЦГ18К6 в предложенном растворителе. Была изучена экстрагируемость азотной кислоты 1,1,7-тригидрододекаперфторгепатнолом и его растворами. Оказалось, что сам растворитель обладает высокой экстракционной способностью по отношению к HNO3 в области ее высоких концентраций. С другой стороны, существенное влияние стереоизомерии ДЦГ18К6 на данный процесс отсутствовало.

Анализ результатов ЭПР-спектроскопического исследования низкотемпературного (77 К) радиолиза 1,1,7-тригидрододекафторгептанола и его растворов, содержащих цис-син-цис-ДЦГ18К6, позволил заключить, что радиационной деструкции преимущественно подвергался растворитель, тогда как радиолиз растворённого макроцикла в выбранных экспериментальных условиях был незначителен.

*Работа в ИСПМ РАН была выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, тема FFSM-2021-0004.*

**Литература**

1. Chuang J. T., Lo J. G. The solvent extraction of carrier-free 90Y from 90Sr with crown ethers // Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. – 1995. – Vol. 189. № 2. – Р. 307-317.

2. Pichestapong P., Sriwiang W., Injarean U. Separation of Yttrium-90 from Strontium-90 by extraction chromatography using combined Sr Resin and RE Resin // Energy Procedia. – 2016. – Vol. 89. – Р. 366 – 372.

3. Ворошилов Ю. А., Логунов М. В., Смольянихин К. В., Яковлев Н. Г. Стендовые испытания технологии совместного извлечения радионуклидов 137Cs и 90Sr из жидких высокоактивных отходов экстрагентом на основе краун-эфиров // Вопросы радиационной безопасности. ‒ 2013. – № 2. ‒ C. 23-33.