**Сравнение экстракционно-хроматографических смол UТEVA, ТВЭКС-ТБФ и ТВЭКС-ФОР**

***Тарасовских Т.В., Санникова П.А.***

*Инженер-исследователь*

*ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина», Снежинск, Россия*

*E-mail:* *dep5@vniitf.ru*

Контроль качества урансодержащих материалов предполагает определение содержания примесных элементов. В настоящее время для этих целей перспективно использовать высокочувствительные методы атомно-эмиссионной спектрометрии и масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой.

Уран имеет высокую энергию ионизации и сложный эмиссионный спектр, в связи с чем аналитический сигнал примесных элементов частично или полностью подавляется в процессе измерений. Чтобы преодолеть связанные с этим трудности, необходимо проводить отделение урана от примесей. Для этой цели рекомендуют применять высокоэффективный твердофазный экстрагент UТЕVA производства Eirchorm Technologies (США), обладающий высокой селективностью по отношению к урану [1].

Чтобы исключить зависимость от зарубежных поставщиков, необходимо подобрать подходящую для отделения урана смолу на российском рынке. Наибольший интерес представляют твердые экстрагенты (ТВЭКСы) на основе различных фосфорорганических соединений: трибутилфосфата (ТБФ), ди-2-этилгексилфосфорной кислоты (Д2ЭГФК), фосфиноксида разнорадикального (ФОР), тетраоктилдигликольамида (ТОGDА, ТОДГА) и др. [2].

В качестве объектов исследования были выбраны ТВЭКСы, синтезированные российской компанией ООО ГП «Смолы» (г. Москва): ТВЭКС-ТБФ и ТВЭКС-ФОР. В данной работе проводили сравнение сорбционных характеристик указанных ТВЭКСов с твердофазным экстрагентом UTEVA.

Установили, что в качестве аналога зарубежного сорбента UTEVA можно использовать ТВЭКС-ТБФ, но для увеличения сорбционной емкости до сопоставимых показателей необходимо увеличить массу ТBЭКС-ТБФ в 2-2,5 раза.

Провели сравнение химического выхода примесных элементов при использовании UTEVA и ТВЭКС-ТБФ. Сравнение выходов показало, что среди рассматриваемых твердофазных экстрагентов для выделения примесей с целью последующего измерения методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой подходят обе экстракционно-хроматографические смолы в пределах их сорбционно-емкостных характеристик. Российский твердый экстрагент ТВЭКС-ТБФ обладает идентичными свойствами по отношению к исследуемым примесным элементам.

**Литература**

1. Horwitz E.P. Anal. Chim. Acta / Horwilz E.P., Dietz M.L., Chiarizia R., Gatrone R.C., Essling A.M., Bane R.W., Graczyk D. 1992. Vol. 266. P. 25-37.

2. Некрасов Н.А., Милютин В.В., Каптаков В.О. Твердые экстрагенты российского производства для извлечения редкоземельных элементов и актинидов из азотнокислых растворов // Труды Кольского научного центра РАН. Химия и материаловедение. Выпуск 3. Апатиты. 2019. С. 226-229. ISSN 2307-5252.