

Экспериментальные исследования взаимодействия смеси ПХБ марки «Совол» с CH_3ONa в среде ДМСО и этанола при $T = 145^\circ\text{C}$ в течение 10 ч показывают, что конверсия исходных конгенов составляет 99.7%. Основными продуктами реакции являются гидрокси-, метокси-, этокси-, этокси(метокси)-, этокси(гидрокси)-, метокси(гидрокси)- производные ПХБ. Согласно результатам элементного анализа, проведение данного химического процесса позволило примерно в 1.5 раза снизить содержание хлора, как элемента в конечных продуктах, по сравнению с исходной смесью ПХБ марки «Совол». Результаты термодинамического моделирования процессов взаимодействия конгенов ПХБ, содержащихся в смеси «Совол», с CH_3ONa в среде ДМСО / этанола и экспериментальные данные подтверждают, что выбранные условия приводят к высокой степени конверсии исходных конгенов ПХБ.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 18-29-24126)

РАЗРАБОТКА СТАДИИ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ^{90}Sr ИЗ ПРОБ СЛАБОМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ ВОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕОРГАНИЧЕСКОГО СОРБЕНТА ТЕРМОКСИД-3К

Белоконова Н.В.¹, Воронина А.В.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: nadyusha.ru2@gmail.com

DEVELOPMENT OF THE ^{90}Sr CONCENTRATION STAGE FROM SAMPLES OF WEAKLY MINERALIZED WATER USING THE INORGANIC SORBENT THERMOXID-3K

Belokonova N.V.¹, Voronina A.V.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Sorption and desorption of ^{90}Sr by a T-3K sorbent from tap water was studied under dynamic conditions. It was shown that the yield in single-stage concentration was 88.5%, in two-stage concentration - 96.0%. The degree of desorption of strontium with a solution of 1M HCl was 100% .

Проблема мониторинга искусственных радионуклидов в поверхностных и подземных водах Свердловской области, особенно актуальна в связи с расположением на территории региона большого количества предприятий ГК «Росатом». Размещение в г. Новоуральск пункта захоронения радиоактивных отходов 3-4 класса (среднеактивные отходы с периодом полураспада до 31 года и низкорadioактивные отходы) обуславливает необходимость разработки методов определения искусственных радионуклидов (^{137}Cs , ^{90}Sr , плутоний) в объектах

окружающей среды, прежде всего в подземных водах. Обеспечение радиационной безопасности объекта предполагает мониторинг его санитарно-защитной зоны, для чего на объекте ежеквартально отбираются пробы подземных вод. Используемые в настоящее время методы определения искусственных радионуклидов не удовлетворяют требованиям по пределу обнаружения радионуклидов и экспрессности. Для разработки методов определения радионуклидов с низким пределом обнаружения необходима разработка стадий концентрирования и выделения радионуклидов. В качестве сорбентов для разработки методов могут быть использованы сорбенты марки «Термоксид», производства ПНФ «Термоксид», г. Заречный.

В работе исследованы сорбция и десорбция радионуклида ^{90}Sr из водопроводной воды в динамических условиях неорганическим сорбентом Т-3К. Т-3К – сферогранулированный сорбент, представляющий собой карбонатсодержащий гидроксид циркония [1]. Для разработки метода определения ^{90}Sr через 1 г сорбента в динамических условиях пропускали 0,5 л предварительно отстоянной, отфильтрованной и меченой радионуклидом ^{90}Sr водопроводной воды ($\text{pH}=8,25$) со скоростью 250 мл/час, проводя сорбционное концентрирование и определяя выход ^{90}Sr в концентрат на стадии сорбции. Затем фильтрат пропускали повторно, проводя двойное концентрирование. Десорбцию ^{90}Sr проводили раствором 1М HCl. При одинарном концентрировании $K_d^*=3,9 \cdot 10^3 \text{ мл/г}$, а при двойном $K_d^*=1,2 \cdot 10^4 \text{ мл/г}$ (K_d^* - кажущийся коэффициент распределения, неравновесный, определен в условиях концентрирования). Результаты десорбции представлены на рис. 1.

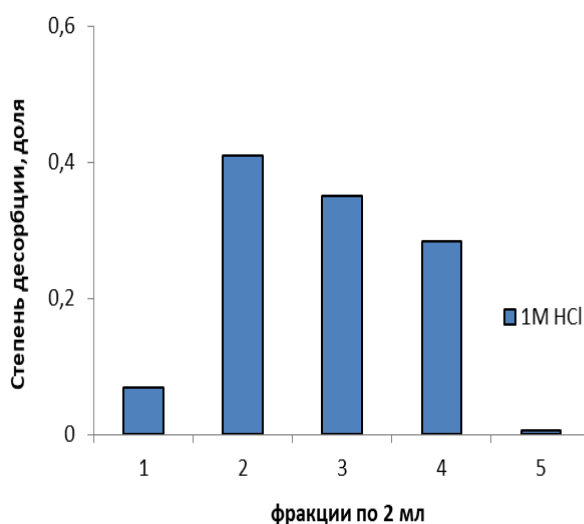


Рис. 1. Десорбция ^{90}Sr из сорбента Т-3К раствором 1М HCl

Для повышения выхода ^{90}Sr в концентрат на стадии сорбции необходимо применение двойного концентрирования или увеличение массы сорбента. Суммарная степень десорбции ^{90}Sr из сорбента Т-3К составила 100%. Разработка метода

определения ^{90}Sr в пробах природных вод будет возможна только после оптимизации условий концентрирования и десорбции стронция.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Свердловской области в рамках проекта № 20-43-660055.

1. Шарыгин Л.М., Калягина Л.М., Боровкова О.Л. Синтез золь-гель методом карбонатсодержащего гидроксида циркония (IV) и исследование его сорбционных свойств по отношению к щелочноземельным элементам. Журнал прикладной химии. 2009. Т. 82. Вып.5. С.762-765.

СОРБЦИОННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ МЫШЬЯКА И СУРЬМЫ ИЗ НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩИХ РАСТВОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОКСИДА МАРГАНЦА (IV)

Белозерова А.А.^{1,2}, Печищева Н.В.^{1,2}, Шуняев К.Ю.^{1,2}

¹⁾ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Института металлургии Уральского отделения РАН

²⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

E-mail: aa_belozerova@mail.ru

SORPTION RECOVERY OF ARSENIC AND ANTIMONY FROM NICKEL-CONTAINING SOLUTIONS USING MANGANESE (IV) OXIDE

Belozerova A.A.^{1,2}, Pechishcheva N.V.^{1,2}, Shunyaev K.Yu.^{1,2}

¹⁾ Institute of Metallurgy, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

²⁾ Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

An effective collector for the separation of impurities is hydrated MnO_2 . The separation and concentration of As and Sb from solutions by coprecipitation on freshly prepared MnO_2 from hot solutions was studied.

Мышьяк и сурьма является токсичными элементами, способным оказывать вредное воздействие на окружающую среду и человека, а также на качество товарной продукции металлургического производства. Для контроля содержания мышьяка и сурьмы в различных объектах широко используется атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-АЭС).

В ряде случаев чувствительность прямого ИСП-АЭС определения примесных элементов бывает недостаточной, в частности, для контроля веществ высокой чистоты. В таких случаях проводят предварительное концентрирование элементов. Выбор метода концентрирования зависит от природы анализируемого материала, а также от природы и количества определяемых примесей и ряда