



ГХК
РОСАТОМ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ГОРНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»
(ФГУП «ГХК»)**

ул. Ленина, д. 53, г. Железногорск,
Красноярский край, Россия, 662972
Телеграф: Железногорск 288006 «СТАРТ»
Телефон: 8 (391) 266-23-37, 8 (3919) 75-20-13
Факс: 8 (391) 266-23-34

E-mail: sibghk@rosatom.ru
ОКПО 07622986 ОГРН 1022401404871
ИНН/КПП 2452000401/785150001

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор предприятия
кандидат технических наук

Д.Н. Колупаев

2024 года

«



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кощеевой Александры Михайловны**
«Экстракционное извлечение цезия и стронция макроциклическими полиэфирами
из растворов применительно к высокоактивным радиоактивным отходам от
переработки ОЯТ, сточных и промышленных вод», представленной на соискание
ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.8. «Технология
редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

На отзыв представлен автореферат диссертации, содержащий общую
характеристику работы, ее основное содержание, выводы и список трудов
соискателя по теме диссертационного исследования.

Актуальность диссертационной работы Кощеевой А.М. обусловлена тем, что
при переработке отработавшего ядерного топлива образуется значительное
количество радиоактивных отходов. Разработка научных основ выделения,
разделения и концентрирования «ценных» радионуклидов является приоритетной
задачей. Выделение в отдельные фракции урана, плутония и минорных актиноидов,
а также короткоживущей цезий-стронциевой фракции рассматривается как
основной при обращении с РАО, поскольку позволяет существенно снизить
затраты на захоронение высокоактивных отходов, сократить их объемы и повторно
использовать делящиеся материалы.

Вход. № 26/2834
«В» 03 2024

В настоящее время для выделения и концентрирования Cs-137 и Sr-90 из жидких сред предлагаются методы экстракции и сорбции с использованием краун-эфиров. Актуальной задачей является селективное и количественное выделение этих радионуклидов из кислых и слабокислых (менее 0,1 моль/л) растворов.

Целью работы являлось:

- определение условий селективного извлечения радионуклидов Cs-137 и Sr-90 краун-эфирами из азотнокислых и нейтральных растворов;
- разработка эффективного способа экстракционного выделения цезий-стронциевой фракции из кислых растворов переработки ОЯТ на основе результатов проведенных исследований.

Научная новизна работы заключалась в том, что впервые в сопоставимых условиях определены зависимости коэффициентов распределения цезия и стронция от азотной кислоты для представляющих практический интерес систем, содержащих краун-эфиры, разбавители и активирующие добавки. Предложен и экспериментально обоснован новый альтернативный разбавитель и новая активирующая добавка для селективного извлечения цезия. Впервые установлены составы комплексов смеси краун-эфиров с катионами цезия и стронция. Предложены и экспериментально обоснованы новые экстракционные системы для совместного извлечения Cs-137 и Sr-90 на основе селективных краун-эфиров, позволяющие извлекать до 90 % металлов за одну ступень экстракции.

Практическая значимость работы состояла в том, что определены условия селективного извлечения цезия и стронция из азотнокислых растворов сложносолевого состава. Разработан способ экстракционного извлечения цезий-стронциевой фракции из раствора, имитирующего отходы от переработки ОЯТ. Предложен коммерчески доступный новый разбавитель для селективного извлечения цезия и стронция краун-эфирами. Предложена для использования новая активирующая добавка, позволяющая эффективно извлекать цезий для последующей его очистки от радионуклидов.

Достоверность полученных экспериментальных результатов не вызывают сомнений. Она подтверждена большим объемом экспериментального материала,

применением нескольких независимых методов анализа для каждого раствора, использованием современного аналитического оборудования для определения содержания веществ в растворах, соответствием полученных экспериментальных данных литературным значениям в части общих закономерностей экстракционного извлечения цезия и стронция из азотнокислых сред.

Автореферат изложен простым и понятным научным языком, логично выстроен.

Таким образом, научная новизна, практическая значимость работы Кошечевой А.М., а также достоверность полученных экспериментальных результатов не вызывают сомнений. Положения, сформулированные в заключении, являются обоснованными и представляют практическую ценность для науки в целом.

По теме диссертации опубликовано 4 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК, и 17 тезисов докладов на международных и российских конференциях.

По результату рассмотрения автореферата можно отметить следующие недочеты:

На стр. 10 (рис.2) на оси X приведен параметр D_m без расшифровки, по логике изложения это коэффициент распределения элемента.

На стр. 12 абзац 1 (после табл. 2) автор указывает на наличие неких ограничений использования ХЭ в технологии переработки ОЯТ без пояснений. Вероятно, в тексте диссертации этот тезис обоснован.

На стр. 18 (рис. 6) в подписи к графикам указано, что это данные экспериментов при использовании одиночного и смеси разбавителей, но все три линии, видимо, относятся к смесям разбавителей.

2. Стр. 17 (глава 5) В описании экспериментов по экстракции Cs и Sr из сложносолевого имитационного раствора ОЯТ автор не упоминает об использовании активирующих добавок, которым была посвящена глава 4. С учетом положительных результатов этих экспериментов представляется целесообразным проверить эффективность активирующих добавок на растворах ОЯТ.

Данные замечания не влияют на основные результаты исследования. Диссертация Кошечевой А.М. выполнена на актуальную тему, обладает научной

новизной и практической значимостью и представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые решения, способствующие созданию технологии фракционирования высокоактивных радиоактивных отходов.

Представленная диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Кощеева Александра Михайловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.8 – «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Отзыв составил:

Кандидат технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Алексеев Владимир Николаевич,

начальник отделения инновационных и кластерных разработок научно-производственного Международного центра инженерных компетенций ФГУП «ГХК»

Почтовый адрес: 662972 г. Железногорск, ул. Ленина, д.53

Телефон: 8 (391) 266-23-37

e-mail: sibghk@rosatom.ru

Начальник ОИиКР нп МЦИК ГХК, к.т.н.



В.Н. Алексеев
29.02.2024

Подпись Алексеев В.Н. заверяю
Заведующий канцелярией



(М.П.)



О.Е. Фаттахова