



МАЯК
РОСАТОМ

**Федеральное государственное унитарное
предприятие «Производственное
объединение «Маяк»
(ФГУП «ПО «Маяк»)**

пр. Ленина, д. 31, г. Озерск,
Челябинская обл., 456784
Телефон (35130) 3 70 11, 3 31 05,
факс (35130) 3 38 26
E-mail: mayak@po-mayak.ru
ОКПО 07622740, ОГРН 1027401177209,
ИНН 7422000795, КПП 741301001

УТВЕРЖДАЮ

Советник генерального директора по
науке и экологии, докт. техн. наук

Мокров Ю. Г.

«16» 05 / 2022 г.

16.05.2022 № 193-В.8/2945

На № _____ от _____

Отзыв на автореферат диссертации

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Токаря Эдуарда Анатольевича «Извлечение радионуклидов ^{137}Cs из высокоминерализованных щелочных сред с применением резорцинформальдегидных смол», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.4. Физическая химия (химические науки) и 1.5.15. Экология (химические науки)

Диссертационная работа Э.А. Токаря посвящена решению важной технической проблемы, а именно повышению эксплуатационных характеристик резорцинформальдегидных смол, которые применяются для селективного извлечения радионуклидов $^{134,137}\text{Cs}$ из щелочных жидких радиоактивных отходов (ЖРО), имеющих высокую минерализацию. Ионообменные смолы с улучшенными характеристиками позволят усовершенствовать существующие методы сорбционной переработки ЖРО сложного химического и радионуклидного состава, в частности, с высокоактивными щелочными ЖРО, которые были накоплены на радиохимическом производстве ФГУП «ПО «Маяк» в ходе реализации атомного проекта СССР.

В процессе выполнения работы был выполнен большой объем исследований, который позволил в значительной мере приблизиться к решению данной проблемы. Были получены следующие важнейшие результаты:

1. Оценено влияние условий синтеза на химическую стабильность и сорбционно-селективные характеристики резорцинформальдегидных смол. Было обнаружено, что наибольшей химической стабильностью и селективностью к ионам цезия отличаются иониты, полученные с использованием мольного соотношения резорцин/формальдегид – 1,8/2,2, и отвержденные при 210 °С. Оценку химической стабильности и селективности осуществляли в растворе состава: NaNO_3 – 2,25 моль/дм³, NaOH – 0,75 моль/дм³.

2. Синтезированы и охарактеризованы сорбционные свойства пористых резорцинформальдегидных смол. Определено, что пористые иониты отличаются повышенной скоростью извлечения ионов цезия из высокоминерализованных щелочных растворов, по сравнению с непористыми ионитами. Улучшенные сорбционные характеристики позволяют сократить время контакта смол с щелочными растворами при сохранении эффективности извлечения и, тем самым, уменьшить их растворение.

3. Свойства ионитов с улучшенными характеристиками были оценены в динамических условиях сорбции. Оценка эффективности проводилась с применением модельных растворов, имитирующих осветлённую часть высокоактивных ЖРО ФГУП «ПО «Маяк».

Представленные результаты, полученные с использованием современных методов и аналитического оборудования, свидетельствуют о соответствии диссертационной работы критериям научной новизны и практической значимости, достоверность полученных результатов сомнений не вызывает.

Результаты работы прошли апробацию на 9 российских и международных научных конференциях в виде устных и стендовых докладов, отражены в 18 научных работах, включая 8 статей в рецензируемых журналах из перечня ВАК.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. Не указаны критерии, согласно которым в качестве порообразователя были выбраны карбонат кальция, а также трансформаторное масло.

2. Не приведены результаты испытаний на реальных жидких радиоактивных отходах. Результаты испытаний на реальных отходах в значительной мере повысили бы интерес к выполненной работе.

3. В работе приводятся результаты адсорбции ионов кальция и магния, которые не присутствуют в значимых количествах в реальных щелочных жидких радиоактивных отходах в виде растворимых форм.

Указанные замечания не снижают высокого научного уровня и практической значимости работы.

Считаю, что диссертационная работа «Извлечение радионуклидов ^{137}Cs из высокоминерализованных щелочных сред с применением резорцинформальдегидных смол» соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 (в редакции от 11.09.2021), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор – Токарь Эдуард Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.4. Физическая химия (химические науки) и 1.5.15. Экология (химические науки).

Начальник исследовательской
лаборатории по обращению и
кондиционированию РАО,
к.т.н., доцент

— П.В. Козлов

Название организации: Федеральное государственное унитарное предприятие «Производственное объединение «МАЯК».

Адрес: 456784, Челябинская область, г. Озерск, пр-т Ленина, д. 31.

Телефон: (35130) 3 70 11, 3 31 05

Факс: (35130) 3 38 26

Email: mayak@po-mayak.ru

Телефон рецензента: (35130) 33269

Email рецензента: spl@po-mayak.ru

Козлов Павел Васильевич
(35130) 33269