

## 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.

Диссертационная работа А.М. Кощеевой, представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.8 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов, посвящена изучению условий селективного извлечения радионуклидов (цезий-137, стронций-90) макрогетероциклическими соединениями из азотнокислых, нейтральных растворов и разработке экстракционного способа выделения цезий-стронциевой фракции из кислых растворов переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ).

*Актуальность работы* не вызывает сомнений, поскольку переработка ОЯТ это один из главных этапов, нацеленных на снижение количества образующихся радиоактивных отходов. Разработка новых инновационных решений при обращении с высокоактивными радиоактивными отходами является приоритетным направлением в замыкании ядерного топливного цикла как в России, так и за рубежом.

*Научная новизна* представленной на отзыв диссертационной работы и автореферата заключается в том, что:

– впервые в сопоставимых условиях определены зависимости коэффициентов распределения цезия и стронция от концентрации азотной кислоты для представляющих практический интерес систем, содержащих краун-эфиры, разбавители и активирующие добавки;

– предложен и экспериментально обоснован новый альтернативный разбавитель для селективного извлечения цезия и стронция из азотнокислых растворов краун-эфирами;

– предложена и изучена новая активирующая добавка для селективного извлечения цезия из слабокислых и нейтральных растворов краун-эфирами;

– впервые установлены составы комплексов смеси краун-эфиров с катионами цезия и стронция в разных разбавителях;

– предложены и экспериментально обоснованы новые экстракционные системы для совместного извлечения цезия и стронция на основе селективных краун-эфиров, позволяющие извлекать до 90 % металлов за одну ступень экстракции.

*Практическая ценность работы* состояла в том, что:

– определены условия селективного извлечения цезия и стронция из азотнокислых растворов, в том числе и растворов сложносолевого состава;

– разработан способ экстракционного извлечения цезий- стронциевой фракции из раствора, имитирующего отходы от переработки ОЯТ;

– проведены испытания данного способа в лабораторном масштабе на имитационном растворе и показана перспективность внедрения данной технологии на радиохимических предприятиях;

– предложен новый разбавитель в процессах экстракции краун-эффирами, а также новая активирующая добавка, позволяющая эффективно извлекать цезий из слабокислых и нейтральных растворов.

*Апробация.* Результаты исследований были опубликованы в 4 статьях в журналах, входящих в Перечень ВАК и доложены на 17 конференциях, 4 из которых имели международный статус. Диссертационная работа Кошечевой А.М. является завершённым научным трудом, выполнена на высоком экспериментальном и теоретическом уровне.

*Замечания.* К автореферату имеется несколько замечаний:

1. Почему экстракционная технология для извлечения цезия и стронция, на основе хлорированного дикарболлида кобальта, не рассматривается как основная технология?

2. Какие виды вторичных отходов могут образовываться при практическом применении предложенных экстракционных систем на основе краун-эфиров?

Вышеперечисленные замечания не влияют на положительную оценку автореферата и диссертационной работы Кошечевой А.М. Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 «О порядке присуждения ученых степеней» №842 от 24.09.2013 г.), Кошечева Александра Михайловна рекомендуется к присуждению учёной степени кандидата химических наук по специальности 2.6.8 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Директор департамента лицензирования  
и разрешительной деятельности ФГУП «НО РАО»,  
кандидат технических наук

М.Ю. Бамборин

14.02.2024 г.

Подпись директора департамента лицензирования и разрешительной деятельности ФГУП «НО РАО» к.т.н. М.Ю. Бамборина удостоверяю:

Директор по персоналу



Короткова В.С.