

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савкина Александра Евгеньевича:

«Переработка радиоактивных отходов с селективным извлечением радионуклидов и кондиционирование отработавших сорбентов»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.8. - Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Диссертация **Савкина А.Е.** посвящена решению актуальной проблемы - разработке новых технологий переработки жидких и твердых радиоактивных отходов с селективным извлечением радионуклидов. Решение данной проблемы позволит уменьшить объем отвержденных РАО, повысить безопасность и снизить стоимость захоронения РАО.

Автором решен ряд сложных научных задач, имеющих также прикладное значение.

Целью диссертационной работы являлось разработка методов селективного извлечения радионуклидов при переработке ТРО и ЖРО среднего и низкого уровня активности, а также способов кондиционирования отработавших ионообменных смол и неорганических сорбентов как основы создания новых эффективных технологий переработки и кондиционирования ЖРО и ТРО.

Для достижения указанной цели был выполнен целый ряд исследований, в результате выполнения которых были получены следующие результаты, научная новизна которых состоит в следующем:

- количественно определены сорбционно-селективные характеристики разных сорбентов при сорбции радионуклидов цезия из высокосолевых ЖРО, содержащих органические комплексообразующие вещества;
- разработаны методы селективного осаждения радионуклидов цезия, кобальта, марганца и др. из высокосолевых ЖРО и определены оптимальные условия их проведения;
- определено влияние органических веществ на процессы сорбции и соосаждения радионуклидов цезия, кобальта, марганца и др. из высокосолевых ЖРО;
- изучен процесс окислительной деструкции органических веществ в высокосолевых ЖРО методом озонирования;

– исследован механизм негативного влияния хромат-ионов на извлечение радионуклидов кобальта из кубовых остатков АЭС и предложен метод устранения этого влияния;

– разработана технология окислительно-сорбционной очистки кубовых остатков АЭС, позволившая достичь коэффициента сокращения объема радиоактивных отходов 80 — 100;

– исследованы методы переработки солевых пластов АЭС с использованием селективного извлечения радионуклидов и определены основные технологические параметры их проведения;

– разработана, испытана технология и опытно-промышленная установка кондиционирования отработавших ионообменных смол путем включения в полимерный компаунд на основе эпоксидных смол непосредственно в контейнере для захоронения и определены основные технологические параметры;

– проведена технико-экономическая оценка разработанных методов переработки ЖРО и ТРО различного химического состава и уровня активности

Хочется отметить, что в работе использован широкий комплекс современных методов исследования, включающий определение физико-химических свойств исследованных РАО методами атомно-абсорбционной спектрометрии, пламенной фотометрии, ионной хроматографии и определение радионуклидного состава методами α , β , γ - спектрометрии. Исследование сорбционных свойств по отношению к радионуклидам проведены не только на модельных, но и реальных ЖРО, отобранных из реальных технологий ФГУП «РАДОН», ЖРО ГНЦ РФ ФЭИ, ЖРО и ТРО АЭС России и Казахстана.

Степень разработанности темы позволила реализовать теоретические наработки в реальные технологии, которые решают народно-хозяйственную задачу по иммобилизации трудно перерабатываемых ЖРО, содержащих органические комплексы и внедрить разработанную технологию окислительно-сорбционной очистки кубовых остатков АЭС от радионуклидов в промышленную установку Кольской АЭС; разработать и изготовить установку переработки ЖРО ГНЦ РФ ФЭИ с использованием селективной сорбции радионуклидов цезия при цементировании; запущена в эксплуатацию установка ультразвуковой дезактивации металлических РАО с селективным извлечением радионуклидов из промывной воды на Балаковской АЭС. Разработанная технология позволила модернизировать

установку очистки низкосолевых ЖРО ФГУП «РАДОН», производительность которой до 5 тыс. м³/год ЖРО. Ну и многие

По теме диссертации опубликовано 20 печатных работ, из них в индексируемых в международных базах данных изданиях - 7, в рецензируемых изданиях - 5, в научных журналах - 8, представлено 34 доклада на 25 международных конференциях, из них за последние 5 лет - 5, и 15 докладов на 8 всероссийских научных мероприятиях, из них за последние 5 лет - 8, получено 7 патентов РФ.

Все полученные результаты свидетельствует о соответствии представленной диссертации критериям научной новизны и практической значимости, достоверность полученных результатов сомнений не вызывает.

При рецензировании автореферата возникло ряд вопросов, требующих разъяснения.

1. В автореферате не указано, какие селективные сорбенты использовали для очистки имитаторов кубовых остатков АЭС от радионуклидов цезия и кобальта?

2. В автореферате не показано, на основании чего сделан вывод, что полимерный компаунд на основе российских эпоксидных смол может быть использован для отверждения отработавших неорганических сорбентов с удельной активностью до 10¹¹ Бк/кг? Какие основания для ограничений?

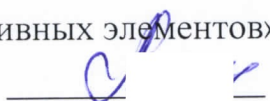
3. В автореферате в основных положениях в обосновании актуальности темы исследования у автора нет ни одной ссылки на предыдущие исследования в этом направлении. Это пионерская работа?!

4. В автореферате в основных положениях автор четко не выделил объект исследования и предмет исследования. Это затрудняет восприятие материала при чтении автореферата. Также четко не сказано, к какому пункту направлений исследований относится данное исследование по паспорту специальности 2.6.8. - Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов. Хотелось бы, чтобы соискатель четко это озвучил в ответах на замечания, это важно для протокола.

Указанные замечания не снижают высокой значимости диссертации, которая выполнена на высоком научном и экспериментальном уровне с использованием целого ряда современных физико-химических методов анализа.

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.6.8 - Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов и требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней в федеральном

государственном бюджетном образовательном учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор – Савкин Александр Евгеньевич – заслуживает присуждения ученой степени *доктора технических наук* по специальности 2.6.8 - Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Доктор биологических наук,
Кандидат химических наук по специальности «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов»
 Лащенко Татьяна Николаевна
ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России
Профессор кафедры Радиационная медицина МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ

Ведущий научный сотрудник
Отдела радиационной безопасности населения
Лаборатория регулирующего надзора за объектами наследия
Россия, Москва, 123182 г. Москва, ул. Живописная, д. 46;
E-mail: tlaschenova@yandex.ru;
Т. сл: +7 (499) 1909418
Моб: +7 910 4049110

Подпись Т.Н.Лащенко удостоверяю:
Ученый секретарь ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА
России

Д-р медицинских наук
«05» февраля 2024 г.

 Е.В. Голобородько