

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Коробейникова Дениса Анатольевича по теме «Физико-химическое обоснование технологии иммобилизации в цементобетонных матрицах высокотоксичных и радиоактивных отходов, содержащих бериллий и тритий», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8 – «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

В настоящее время в России ведутся работы по созданию собственного бериллиевого производства с полным технологическим циклом в рамках проекта Госкорпорации «РОСАТОМ» «Разработка опытно-промышленной технологии получения гидроксида бериллия, оксида бериллия и металлического бериллия с выпуском экспериментальных партий» (ЕОТП-МТ-379, приказ №1/1731-П от 23.12.2021 г.).

Кроме того, бериллий также как и тритий и дейтерий являются важными компонентами современных термоядерных установок и перспективными материалами термоядерной энергетики. И в будущем, при эксплуатации установок термоядерного синтеза ожидается образование сложных отходов, содержащих бериллий и тритий. При этом возникает задача совместной иммобилизации трития и бериллия, которая ранее не рассматривалась. Бериллий и тритий представляют опасность при воздействии на человеческий организм: бериллий и его соединения относятся к веществам 1 класса опасности, тритий характеризуется сложностью иммобилизации и обладает высокой радиотоксичностью. Учитывая это, требуется соблюдения особых мер безопасности при работе с ними и при обращении с образующимися отходами.

В этой ситуации тема, выбранная диссертантом, и направленная на физико-химическое обоснование технологии иммобилизации бериллий- и тритийсодержащих отходов, является безусловно актуальной, важной и полезной.

К этому следует добавить, что проблемы, которые решаются с помощью использования технологии иммобилизации, рассмотренные в данной работе, могут найти применение при оптимизации технологии связывания РАО в цементобетонные компаунды на предприятиях атомной отрасли.

Учитывая это, можно сделать вывод, что Коробейниковым Д. А. была поставлена и решена комплексная задача, посвященная актуальным проблемам обращения с отходами по обеспечению безопасности предприятий,

Вход. № 26/2024
28 02 2024 г.

работающих с бериллием и тритием и направленная на усовершенствование технологии иммобилизации высокотоксичных и радиоактивных отходов в цементобетонную матрицу.

Новизна и научная ценность результатов исследований и разработок автора заключается в том, что они выполнены впервые и позволяют решать задачи по усовершенствованию уже существующих технологий иммобилизации радиоактивных отходов на предприятиях Госкорпорации «Росатом», а также по разработке новых технологий обращения с отходами, содержащими тритий и бериллий.

В ходе выполнения работы разработаны и рекомендованы новые составы для иммобилизации бериллий- и тритийсодержащих отходов в цементных компаундах с использованием модифицирующих добавок (стабилизаторов, пластификаторов и др.), наполнителей.

Определены адгезионные характеристики цементобетонных смесей по отношению к оксиду бериллия. Установлено, что модифицированные цементобетонные смеси обладают адгезией, превышающей прочность самих образцов. Впервые показано, что предельная удерживающая способность бетонных матриц по отношению к бериллию составляет 2,12 г/л. При превышении указанной концентрации даже модифицированные образцы перестают удерживать бериллий. Впервые получены данные по эмиссии различных форм бериллия при его выщелачивании в воде и водных растворах солей из цементобетонных смесей различного состава. Проведено физико-химическое обоснование минеральных форм бериллия в цементобетонных матрицах с использованием рентгенографического метода.

Установлены диффузионные характеристики трития в новых цементобетонных составах. Выполнено сопоставление процессов выщелачивания оксидов дейтерия и трития из цементобетонных матриц, установлено полное соответствие процессов выщелачивания оксидов дейтерия и трития, показана возможность использования дейтерия в экспериментах в качестве имитатора трития.

Личный вклад автора в работу достаточно высок и состоит в непосредственном участии в научных исследованиях, выполненных в АО «ВНИИНМ» имени академика А.А. Бочвара. Автор принимал прямое участие в постановке целей и задач, разработке методик исследований, проведении экспериментов в лабораторных и укрупненных опытно-лабораторных испытаниях по иммобилизации отходов, физико-химических исследованиях, анализе и интерпретации полученных данных, написании статей и докладов.

Однако, не совсем понятно, почему в списке литературы отсутствуют ссылки на патенты или заявки на патенты диссертанта, решившего ряд практических задач.

Отдельно следует отметить, что значимых недостатков по оформлению диссертации, насколько это можно судить по автореферату, не выявлено.

Диссертационная работа Коробейникова Д.А. является законченной и полноценной научно-квалификационной работой, в которой на основе анализа проблем темы исследования, определения степени ее разработанности, установлены закономерности процесса иммобилизации в бетонных матрицах отходов, содержащих бериллий и тритий, и разработаны на их основе технологии обращения с бериллий- и тритийсодержащими отходами.

Таким образом, диссертация Коробейникова Дениса Анатольевича является научно обоснованным исследованием, соответствующим требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым ВАК РФ к кандидатской диссертации. Её автор Коробейников Денис Анатольевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8 – «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Заместитель генерального директора –
главный инженер ПАО «Новосибирский
завод химконцентратов»



С.А. Буймов

Начальник ЦНИЛ – заместитель главного инженера
по развитию, инновациям и технологическому
обеспечению производства ПАО «Новосибирский
завод химконцентратов»,
кандидат химических наук

A handwritten signature in blue ink, followed by the date "19.01.2024" written in blue ink.

А.Л. Хлытин