

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семенова Андрея Олеговича «Получение материала на основе алюмината неодима для иммобилизации актиноидной фракции радиоактивных отходов методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности - 1.3.14 — Теплофизика и теоретическая теплотехника

Сокращение объема РАО и получение стабилизирующих РАО материалов является актуальнейшей задачей современной науки и техники. Существующие матрицы РАО обладают рядом недостатков, основными из которых является снижение механических и иммобилизирующих свойств со временем, вследствие чего актуальность диссертационного исследования Семенова Андрея Олеговича, направленного на разработку альтернативных иммобилизирующих материалов, не вызывает сомнения.

Объектом исследования Андрея Олеговича является исследование процесса самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) при синтезе материала на основе алюмината неодима для иммобилизации актиноидной фракции РАО. В качестве имитатора актинидов в работе используется оксид неодима Nd_2O_3 .

Цель диссертационного исследования заключалась в создании научных основ получения матричного материала на основе алюмината неодима методом СВС, предназначенного для иммобилизации актиноидной фракции радиоактивных отходов.

Материал работы изложен на 135 страницах машинописного текста в работе, состоящей из введения, 4 глав, основных выводов, списка литературы из 147 источников, 20 таблиц и 46 рисунков. По теме диссертации опубликовано 20 работ, включая 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 4 статьи в изданиях, индексируемых базой данных SCOPUS и WOS, 9 публикаций в сборниках международных и российских конференций, 1 патент РФ.

Среди полученных результатов особо отметить стоит следующее – среднее значение скорости выщелачивания имитатора актинидов из синтезированной матрицы составляет $2,46 \cdot 10^{-7}$ г/(см²×сут), что ниже требуемых значений 10^{-7} г/(см²×сут), также и предел прочности на сжатие синтезированных образцов выше требуемых ГОСТ 50926-96 (Отходы высокоактивные отвержденные, общие технические требования) значений. При этом обнаружено, что в процессе имитации длительного хранения полученного материала наблюдается незначительное снижение гидролитической стабильности в среднем в пределах 10 — 13%, и снижение пределов прочности на сжатие — 7%, однако эти свойства все равно отвечают необходимым требованиям ГОСТР 50926-96.

Рассматриваемое диссертационное исследование выполнено на высоком научно-практическом уровне при помощи современных методов исследования, сам автореферат написан грамотно в соответствии с существующими требованиями, защищаемые положения изложены непротиворечиво, выводы ясно отражают суть проведенных исследований и полученные результаты.

После ознакомления с авторефератом возникли следующие вопросы и замечания:

- фраза «Существующие стеклянные матрицы нецелесообразно использовать при длительном хранении» выглядит резко и, в тексте автореферата, малоубедительно, следует более полно обосновать стабильность альтернативных остеклованным минералоподобных матриц во времени в процессе радиоактивного распада;
- в качестве замечаний отметим:

- некорректность применения терминов при оформлении автореферата: например, положение на стр. 3 автореферата «На данном этапе развития науки наиболее часто используемой технологией утилизации РАО является остекловывание радионуклидов в алюмофосфатные или боросиликатные стекла», так как сам термин «утилизация» подразумевает повторное использование, а промышленное использование алюмофосфатных матриц наблюдается, вследствие особенностей РАО, только в РФ;
- стилистическая некорректность описания оксида трёхвалентных металлов как «Оксид ВАО» на рис. 4.

Отмеченные замечания не являются критическими, не снижают ценности работы и не влияют на положительную оценку диссертационного исследования, а само диссертационное исследование является законченным научным трудом, соответствующим требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным в пп. 9-11 и 13-14 «Положения о присуждении ученых степеней» Постановления Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 в ред. Постановления № 335 от 21 апреля 2016 г., а её автор, Семенов Андрей Олегович, заслуживает присуждения искомой учёной степени учёной степени кандидата технических наук по специальности - 1.3.14 — Теплофизика и теоретическая теплотехника

Болдырев Кирилл Александрович

Кандидат технических наук

Старший научный сотрудник

Лаборатория геомиграционного моделирования

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук

Россия, 115191, г. Москва, Большая Тульская ул., д. 52

<http://www.ibrae.ac.ru>

kaboldyrev@ibrae.ac.ru

Рабочий телефон: 8(495)955-2368

Мобильный телефон +7 6

Болдырев Кирилл Александрович

Я, Болдырев Кирилл Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Болдырева К.А. заверяю
ученый секретарь ИБРАЭ РАН,

К. Т. Н.

Калантаров В.Е.

21 марта 2022 г.