

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 ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Совершенствование технологий атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом являются приоритетными направлениями развития научно-технического потенциала Российской Федерации (Перечень критических технологий Российской Федерации, утвержденный Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899, в редакции Указа Президента Российской Федерации от 16.12.2015 г. № 623).

Единственным промышленно освоенным методом кондиционирования (приведения в форму, пригодную для захоронения) радиоактивных отходов высокого уровня активности является технология остекловывания - включения радионуклидов в боросиликатные или алюминофосфатные стеклоподобные матрицы. Указанные матрицы обладают долговременными изоляционными свойствами, препятствуя распространению включенных радионуклидов. Вместе с этим технология изготовления стеклоподобных матриц связана с необходимостью реализации высокотемпературных процессов и использования специального газоочистного оборудования. Кроме того, отклонение от заданных температурных режимов охлаждения стекол приводит к их спонтанной кристаллизации, что способствует уменьшению гидролитической стабильности получаемых матриц. Следовательно, поиск новых материалов и способов формирования на их основе более надежных матриц для иммобилизации РАО является актуальной и важной задачей.

В автореферате диссертации Семенова А.О. приведены результаты решения группы задач, направленных на разработку научных основ получения матричного

материала на основе алюмината неодима методом СВС, предлагаемого для иммобилизации актиноидной фракции радиоактивных отходов. Основная идея исследования построена на использовании экзотермического химического процесса типа горения системы Ni-Al с включением в нее оксидов алюминия и неодима, приводящего к образованию алюминийникелевого каркаса с включением полезной фракции NdAlO_3 .

Научная новизна работы заключается в установлении взаимосвязи между теплофизическими параметрами горения рассматриваемой системы и параметрами приготовления исходной смеси: плотности, температуры предварительного подогрева, массовом соотношении компонентов в смеси. В ходе исследования определено максимально возможное содержание имитатора радионуклидов в матричном образе. На основе выполненного анализа разработан способ получения матричного материала для иммобилизации актиноидной фракции РАО, что показывает возможность технологической реализации данного метода.

Кроме того, автором была выявлена динамика изменения основных характеристик разрабатываемой матрицы при имитации процессов, происходящих в образцах, при захоронении РАО в геологические формации.

Результаты исследования докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях. Важность работы подчеркивается публикациями её результатов в международных журналах, индексируемых базами данных SCOPUS и Web of Science, а также в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. Проводились ли исследования характеристик предлагаемой матрицы для случая иммобилизации РАО сложного состава?
2. Изучались ли изолирующие свойства предлагаемой матрицы по отношению к другим (кроме актиноидов) группам радионуклидов (для щелочных и щелочноземельных изотопов, редкоземельных изотопов и др.)
3. В работе не представлены экономические аспекты разрабатываемой технологии для сравнения с используемыми методами кондиционирования ВАО (например, с упомянутым выше остекловыванием).

Несмотря на сформулированные замечания, считаю, что диссертационная работа Семенова Андрея Олеговича по научной новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов соответствует требованиям п.п. 2.1-2.5 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, утвержденного приказом ректора ТПУ 362-1/од от 28.12.2021 г. (dis.tpu.ru), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Даю согласие на обработку персональных данных.

Кашеев Владимир Александрович, кандидат физико-математических наук,
директор отделения по обращению с ОЯТ и РАО,

АО «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических
материалов имени академика А. А. Бочвара» (ВНИИНМ)

123098, г. Москва, ул. Рогова, д. 5а.

Телефон: +7 (499) 190-89-99 доб. 81-24

Электронная почта: VIAKascheev@bochvar.ru



(подпись)

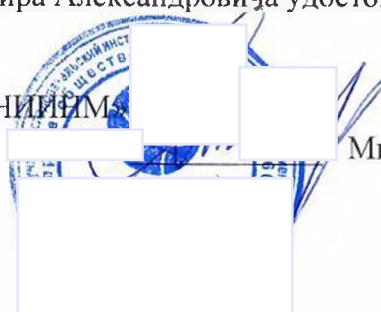
11.04.22

(дата)

/ Владимир Александрович Кашеев

Подпись Кашеева Владимира Александровича удостоверяю:

Ученый секретарь АО «ВНИИНМ»
канд эконом. наук



Михаил Васильевич Поздеев