

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Пилюшенко Константина Сергевича** «Получение оксидного ядерного топлива с использованием СВЧ-излучения», представленный на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.13 — Радиохимия

Диссертация **Пилюшенко Константина Сергевича** связана с актуальной задачей совершенствования технологии изготовления ядерного топлива и посвящена новому подходу применения СВЧ – излучения, конечная целью которого является как денитрация исходных азотнокислых растворов U(VI), в том числе в смесях с модельными аналогами актинидов (Pu и Am), а также твёрдофазное восстановление триоксида урана в диоксид урана керамического качества, так и спекание прессованных топливных таблеток из диоксида урана в топливную керамику. Этим и определяется цель работы. Поэтому актуальность и важность решения этих задач не вызывает сомнений.

В рассматриваемой работе автором впервые показано, что, используя энергию СВЧ-излучения, можно получать порошки UO_2 керамического качества в одну стадию денитрацией азотнокислых растворов U в восстановительной атмосфере или в присутствии восстановителей, в том числе получая твердые растворы UO_2 с Th (имитатор Pu) и Ce (имитатор Am), исключая образование радиоактивных растворов-отходов. Применяя СВЧ-излучение, автором разработан новый метод термического твёрдофазного восстановления UO_3 ацетогидроксамовой кислотой и карбогидразидом с получением порошка UO_2 керамического качества. Особо важно отметить, что автору удалось показать принципиальную возможность осуществления оригинального способа высокотемпературного СВЧ-спекания прессованных «сырых» таблеток из порошков UO_2 . В совокупности эти разработки имеют практическую важность, так они показывают, что благодаря им можно избавиться от образования радиоактивных растворов-отходов, сократить время и значительно снизить энергопотребление при осуществлении указанных процессов.

По содержательной части диссертации можно сделать некоторые замечания.

1. Более правильным на мой взгляд было бы, если бы название выглядело, как «Применение СВЧ-излучения для получения керамического оксидного ядерного топлива». Это сразу бы отражало новизну подхода к решению традиционных технологических задач, до сих пор основанных на конвективных способах передачи тепловой энергии с помощью громоздких электрических печей сопротивления и не обуславливало бы необходимости углубляться в механизмы взаимодействия СВЧ-излучения с соединениями урана.

2. В разделе, посвящённом СВЧ-денитрации растворов уранилнитрата с концентрациями от 50 до 200 г/л для интерпретации данных по составу образующихся продуктов, автор пользуется данными более ранних работ д.х.н. С.А. Кулюхина и др., хотя следовало бы провести самостоятельные исследования состава получаемых полупродуктов.

3. В разделе, связанном с твёрдофазным восстановлением UO_3 ацетогидроксамовой кислотой и карбогидразидом, автор принимает «на веру» литературные данные по образованию продуктов термического разложения применённых органических восстановителей. Однако было бы полезно провести специальные эксперименты, для подтверждения имеющихся в литературе данных.

4. В автореферате имеется ряд орфографических ошибок (опечаток), неправильные знаки препинания, пропущенные слова и т.д.

Сделанные замечания не носят принципиального характера и не снижают научной значимости диссертационной работы **Пилюшенко К. С.**, которая является законченным научным исследованием и выполнена на высоком научном уровне. Актуальность, новизна и научно-практическая значимость работы, а также результаты и выводы, убедительно обоснованные автором и не вызывают сомнения.

Диссертация оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к кандидатским диссертациям. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в научных журналах, входящих в список ВАК, а также в виде тезисов докладов. Замечания по диссертации не носят принципиального характера. Автореферат аутентично отражает содержание диссертации.

Диссертация **Пилюшенко К.С.** полностью удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842 с изменениями от 21 апреля 2016 г. № 335, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.13 – радиохимия. Автор диссертационной работы заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Рецензент: Тананаев Иван Гундарович

доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН

Заместитель генерального директора по научной работе ФИЦ

«Кольский научный центр РАН» – и.о. директора ИХТРЭМС КНЦ РАН

телефон: +7-914-964-0116

email: geokhi@mail.ru



Иван Гундарович

Тананаев И.Г.

Подпись: *И.Г. Тананаева*
ПО МЕСТУ РАБОТЫ УДОСТОВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОБЩЕГО ОТДЕЛА
ФИЦ КНЦ РАН

Л.В. Коструб
«05» 06 2023 ГОДА

Я, Тананаев Иван Гундарович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Иван Гундарович

_____/Расшифровка подписи/
(подпись)

«05» июня 2023 г.