

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гербера Евгения Александровича «Особенности структуры и состава частиц диоксида плутония при формировании из водных растворов», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности - 02.00.14 —Радиохимия

Сложность химического поведения плутония в природных системах, особенно склонность образовывать коллоиды, диктует требования к пониманию путей его переноса в условиях окружающей среды, вследствие чего актуальность диссертационного исследования Евгения Александровича, направленного на установление локальной структуры, морфологии и состава частиц диоксида плутония и его аналогов (U, Ce) при формировании из водных растворов в различных условиях, не вызывает сомнения. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- установить влияние значений pH в диапазоне от 1 до 12 на структуру, морфологию и стехиометрию коллоидных частиц диоксида плутония, образующегося из раствора Pu(IV);
- установить влияние степени окисления Pu в исходном растворе—Pu(III), Pu(V) и Pu(VI)—на состав и морфологию образующихся коллоидных частиц;
- охарактеризовать образующиеся соединения методами рентгеновской дифракции, рентгеновской спектроскопии, рентгеновского рассеяния, методом электронной микроскопии; разработать методический подход к исследованию локальной структуры осадков—информации о природе, количестве и расположении соседних атомов.
- сравнить морфологию, размер и локальную структуру соединений, образующихся при осаждении Pu(IV), Ce(IV) и U(IV), а также валентное состояние элементов в них.
- определить, в каких степенях окисления Pu и Ce присутствуют в устойчивых коллоидных суспензиях диоксидов плутония и церия—как в твердой фазе, так и в растворе.

Среди новых научных результатов следует особо отметить следующие:

- при осаждении из водных растворов плутония в различных степенях окисления в широком диапазоне pH образуются наночастицы PuO₂, содержащие исключительно Pu(IV) (что важно при оценке безопасности объектов ядерного наследия);
- установлено, что в коллоидных суспензиях MO₂ (M= Pu, Ce) в составе твердой фазы присутствует только M(IV), а в растворе — различные степени окисления (Ce(III) или Pu(III), Pu(IV), Pu(VI)).

Практическая значимость работы — полученные сведения о морфологии, локальной структуре и валентном состоянии плутония в наночастицах PuO₂ и аналогах UO₂ и CeO₂ могут быть использованы для развития существующих моделей миграции актинидов в окружающей среде, а также для прогнозирования безопасности существующих способов захоронения радиоактивных отходов.

Материал работы изложен на 129 страницах печатного текста, состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, обсуждения результатов, выводов, списка цитируемой литературы, пяти глав, приложения, списка цитируемой литературы, содержащего 155 наименований; работа содержит 14 таблиц и 56 рисунков.

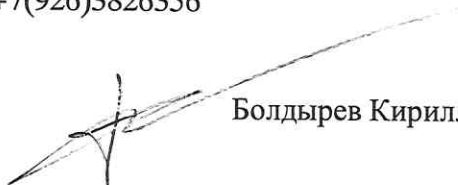
Рассматриваемое диссертационное исследование выполнено на высоком научно-практическом уровне, в ходе работы использованы современные методы исследования, сам автореферат написан грамотным ясным языком в соответствии с существующими

требованиями, защищаемые положения изложены непротиворечиво, выводы ясно отражают суть проведенных исследований и полученные результаты. Обращает на себя внимание высокий уровень журналов, в которых опубликованы результаты диссертационного исследования.

После ознакомления с авторефератом вопросов и замечаний не возникло.

Диссертационное исследование представляет собой законченный научный труд, соответствует требованиям, предъявляемым в пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, Гербер Евгений Александрович, заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата химических наук по специальности - 02.00.14 —Радиохимия.

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(926)3826356



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.

09 апреля 2022 г.