

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Романчук Анны Юрьевны «Поведение и физико-химические формы плутония в суспензиях $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ и TiO_2 », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.14 – «радиохимия».

Диссертационная работа А.Ю. Романчук посвящена установлению закономерностей миграционного поведения и исследованию физико-химических форм плутония в коллоидных суспензиях двух распространённых минералов – гематита и анатаза. Данное исследование важно для выработки методов реабилитации ранее загрязнённых территорий и предсказания поведения плутония и других актинидов в условиях геологических хранилищ радиоактивных отходов. В соответствии с этим, актуальность данной работы не вызывает сомнений.

Поведение плутония в суспензиях минеральных частиц гематита и анатаза исследовалось в широком диапазоне его концентраций - от 10^{-14} до 10^{-6} моль/л. Для исследования изменений физико-химических форм плутония автором изучены кинетика сорбции плутония в различных степенях окисления, зависимость его сорбции от pH, скорость его выщелачивания. Для определения физико-химических форм плутония, особенно при его малых концентрациях, использованы самые современные спектральные и электронно-микроскопические методы. В результате установлен важный факт стабилизации четырехвалентного плутония на поверхности минеральных частиц, который был объяснен с позиций термодинамики. Одним из достоинств работы является то, что впервые автором показано образование наночастиц состава PuO_{2+x} в исследуемых минеральных суспензиях при концентрации плутония выше 10^{-10} моль/л. Это объясняет крайне медленную десорбцию и растворимость плутония в исследованных системах и определяет его поведение в окружающей среде. При более низких концентрациях плутония доминирует его хемосорбция с образованием ряда соединений с гидроксильными группами поверхности минеральных частиц. Для реакций образования этих соединений рассчитаны константы равновесия.

Особый интерес представляет термодинамическое моделирование протекающих химических реакций. Известно, что для плутония такое моделирование затруднено ввиду сложности его окислительно-восстановительного поведения, образования малорастворимых соединений. Однако автору диссертационной работы удалось достигнуть значимых результатов в данном направлении – впервые построена диаграмма Пурбэ плутония в присутствии минералов гематита и анатаза.

По тексту автореферата есть следующие вопросы и замечание:

1. Каково влияние температуры на скорость образования наночастиц PuO_{2+x} и распределение образующихся частиц по размерам?
2. Было бы целесообразно привести в автореферате данные по удельным свободным поверхностям минеральных частиц и содержанию сорбционных центров на их поверхности, что упростило бы восприятие экспериментального материала.

Указанные замечания не снижают достоинств работы. Из представленного автореферата следует, что диссертационная работа безусловно удовлетворяет существующим требованиям ВАК, а Романчук Анна Юрьевна заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.14 – радиохимия.

Главный научный сотрудник
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Институт физической
химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина
Российской академии наук
академик

Борис Федорович Мясоедов

Адрес: 119071, Москва,
Ленинский проспект, 31, корп. 4
e-mail: bfmyas@mail.ru



*Подпись Б.Ф. Мясоедова
Уполномоченный секретарь ИФХЭ РАН
К.Х.Н. Варшавская И.Г.*