

*Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физической химии и электрохимии
имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук*

**XIV КОНФЕРЕНЦИЯ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, АСПИРАНТОВ
И СТУДЕНТОВ ИФХЭ РАН**

ФИЗИКОХИМИЯ – 2019

2-6 декабря 2019



Тезисы докладов



Москва



*Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физической химии и электрохимии
им. А.Н.Фrumкина Российской академии наук*

XIV КОНФЕРЕНЦИЯ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, АСПИРАНТОВ
И СТУДЕНТОВ ИФХЭ РАН

ФИЗИКОХИМИЯ – 2019

2 – 6 декабря 2019

Тезисы докладов

Москва 2019

УДК 544
ББК 24.5
Ф50

Утверждено к печати Федеральным государственным бюджетным учреждением науки
Институтом физической химии и электрохимии им. А.Н.Фрумкина
Российской академии наук

Ф50 ФИЗИКОХИМИЯ – 2019: XIV Конференция молодых ученых, аспирантов и студентов ИФХЭ РАН. 2-6 декабря, 2019. Сборник тезисов докладов. – М.: ИФХЭ РАН, 2019. – 237с. ISBN 978-5-4465-2631-4

Конференция молодых ученых, аспирантов и студентов – ежегодное научное мероприятие, организуемое и проводимое дирекцией, Советом молодых ученых, научно-образовательным комплексом и Ученым советом ИФХЭ РАН. Целью конференции является ознакомление молодых ученых с перспективами и новейшими достижениями фундаментальных и прикладных научных исследований по таким направлениям, как коллоидно-поверхностные явления и адсорбционные процессы, физикохимия нано- и супрамолекулярных систем, физико-химические проблемы коррозии и защиты от нее, электрохимия, защитные покрытия, кристаллизация, радиохимия и химия высоких энергий.

Конференция проводится в форме секционных заседаний по следующим направлениям: «Физикохимия нано- и супрамолекулярных систем»; «Поверхностные явления в коллоидно-дисперсных системах, физико-химическая механика и адсорбционные процессы»; «Химия и технология радиоактивных элементов, радиоэкология и радиационная химия»; «Химическое сопротивление материалов, защита металлов и других материалов от коррозии и окисления»; «Электрохимия». Молодые ученые имеют возможность доложить результаты своей работы в форме устных докладов в ходе секционных заседаний. В рамках конференции проводится конкурс научных работ на соискание премий имени выдающихся ученых ИФХЭ РАН, а также конкурс научных работ участников конференции, по итогам которого присуждаются I, II и III места.

Научное издание

Подготовка материалов: *Т.А. Кулькова*
Дизайн обложки: *Н.А. Поляков*
Печать: *Д.Н. Тюрин*

Отпечатано в Федеральном государственном
бюджетном учреждении науки
Институте физической химии и электрохимии
им. А.Н.Фрумкина Российской академии наук
Москва, Ленинский проспект, д.31, корп. 4

© Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки
Институт физической химии и электрохимии
им. А.Н.Фрумкина Российской академии наук

УДК 621.039.7

**БАРЬЕРНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ ТЕХНЕЦИЯ
НА ОСНОВЕ АКТИВИРОВАННЫХ УГЛЕЙ¹****Макаров А.В.¹, Сафонов А.В.²**

¹ *Лаборатория физико-химических методов локализации
радиоактивных элементов ИФХЭ РАН,
117342, Москва, ул. Обручева, д.40; e-mail: ya.alexmakar@yandex.ru*
² *Лаборатория химии технеция ИФХЭ РАН*

Разработан барьерный материал на основе смеси глинистых минералов и активированного угля с высокой эффективностью иммобилизации пертехнетат-иона в окислительных условиях.

A barrier material based on a mixture of clay minerals and activated carbon with high efficiency of pertechnetate ion immobilization under oxidative conditions was developed.

Безопасное захоронение ядерных отходов в геологическом хранилище будет основываться на естественных геологических особенностях и инженерных барьерах для значительного замедления движения радионуклидов из хранилища [1]. Глинистые минералы, включая бентонит, эффективны в замедлении миграции многих радионуклидов, но неэффективны для анионных радионуклидов, из которых пертехнетат-ион (⁹⁹Tc) вызывает особую озабоченность в связи с его относительно длительным периодом полураспада ($2,11 \cdot 10^5$ лет) [2].

Активированный уголь предлагается в качестве добавки для иммобилизации пертехнетат-иона в барьерном материале хранилища РАО. Активированные угли количественно сорбируют пертехнетат-ион из водного раствора в окислительных условиях в течение первых суток взаимодействия. Расширенные спектры тонкой структуры поглощения рентгеновского излучения (EXAFS) показали, что в исследуемых образцах технеций находится в окисленной форме. Разработан перспективный композитный материал на основе смеси глинистых минералов (каолинит, бентонит и вермикулит) и активированного угля для иммобилизации пертехнетат-иона в инженерных барьерах в окислительных условиях с коэффициентом распределения $740 \text{ см}^3/\text{г}$.

Литература

1. *Ma, B., Charlet, L., Fernandez-Martinez, A., Kang, M., Madé, B.*, A review of the retention mechanisms of redox-sensitive radionuclides in multi-barrier systems // *Appl. Geochemistry*, 2019, 100, 414–431.
2. *Kasar, S., Kumar, S., Kar, A., Bajpai, R.K., Kaushik, C.P., Tomar, B.S.*, Retention behaviour of Cs(I), Sr(II), Tc(VII) and Np(V) on smectite-rich clay // *J. Radioanal. Nucl. Chem.*, 2014, 300, 71–75.

¹ Работа выполнена при поддержке проекта РФФИ № 19-03-00617