

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ван Цайлунь
«Распространение ионов щелочных и щелочноземельных элементов через
природный и облученный слоистые минералы», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.4.9 – Ядерные энергетические установки, топливный цикл,
радиационная безопасность

В настоящее время обращение с радиоактивными отходами (РАО) сводится, в основном, к уменьшению их объема для последующего окончательного захоронения. Средне- и низкорадиоактивные РАО могут быть захоронены вблизи поверхности. Это достаточно простая и отработанная технология. Высокорадиоактивные отходы (ВАО) должны быть захоронены в глубоких геологических формациях. Такие захоронения имеют многослойную барьерную систему «затвердевшее тело + резервуар с РАО + буферный засыпной инженерный барьер + ограждающая порода», которые должны обеспечивать долговременную изоляцию РАО от биосфера. При этом первостепенное значение имеет долговременная стабильность материалов, используемых для ограждения ВАО. Основными материалами являются упаковочные контейнеры и засыпные материалы. В настоящее время наилучшим вариантом засыпного материала считается глина.

Актуальность темы диссертационного исследования связана с тем, что глина, используемая в качестве амортизирующего засыпного материала, становится менее стабильной при воздействии температуры, высокого давления или радиоактивного излучения ВАО.

Научная новизна работы связана с тем, что впервые показано:

1. заряд и закономерности замещения атомов в пакетах вермикулита оказывают большое влияние на диффузию катионов между пакетами;
2. при наличии между пакетами вермикулита смесей Na^+ и Mg^{2+} , Na^+ и Ba^{2+} двухвалентные ионы образуют гидраты с большего радиуса, расположенные в середине между пакетами, а одновалентные ионы преимущественно формируют внутрисферные комплексы.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что результаты исследований могут быть использованы при проектировании инженерных барьеров безопасности захоронений РАО.

Достоверность результатов исследований также не вызывает сомнений, поскольку были правильно использованы современные методы компьютерного моделирования с использованием утвержденных стандартных программных пакетов и проведено сравнение с расчетами других авторов.

Имеются замечания и вопросы по содержанию и оформлению автореферата диссертации.

1. На стр. 11 (3 строка сверху) приведены расстояния между центрами октаэдрических слоев, но все межпакетные пространства имеются с двух сторон глинистых пакетов. О каком именно пакете идет в данном случае речь?

2. Такие аббревиатуры как ДДС, РДА, ИББ, ММТ не приводились полностью, когда они впервые упоминались в автореферате.

3. Нет единобразия используемой размерности энергии взаимодействия: эВ, кДж/моль, кJ/mol.

4. Опечатка на стр. 13 (8 строка сверху) «..., которые радиус которых больше, ...».

Вышеуказанные замечания не умаляют общего положительного впечатления о высоком научном уровне диссертационного исследования.

Из автореферата видно, что диссертационная работа «Распространение ионов щелочных и щелочноземельных элементов через природный и облученный слоистые минералы» полностью отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а соискатель Ван Цайлунь заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9. Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность.

Кандидат химических наук, научный сотрудник лаборатории инженерной экологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Байкальского института природопользования Сибирского отделения Российской академии наук

Бадмаева Саяна Васильевна

670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д.6.

sbadm@mail.ru

8- 3012-43-30-68



Подпись
ПОСТОВЕРЮ

Бадмаевой С.В.

зам. директора БИП СО РАН, к.х.н.
Пинтаева Е.Ц.

октябрь 2013 г.