



РОССИЙСКАЯ ГРУППА ПО ГЛИНАМ
И ГЛИНИСТЫМ МИНЕРАЛАМ
Russian Clay Group

ГЛИНЫ И ГЛИНИСТЫЕ МИНЕРАЛЫ - 2022

VII Российская Школа по глинистым минералам

Argilla Studium



V Российское Собрание по глинам и глинистым
минералам



ГЛИНЫ



посвященные 100-летию
со дня рождения Б.Б.Звягина

Материалы докладов

www.argillas.ru; www.ruclay.com

УДК 54
ББК 26.3
Г54

Глины и глинистые минералы - 2022. VII Российская Школа по глинистым минералам «Argilla Studium» и V Российское Собрание по глинам и глинистым минералам «ГЛИНЫ», посвященные 100-летию со дня рождения Б.Б. Звягина. Москва, 18-22 апреля 2022 г. Материалы докладов. М.: ИГЕМ РАН, 2022. 310 с.

В сборнике представлены материалы VII Российского Собрания по глинам и глинистым минералам «ГЛИНЫ-2022» и V Российской Школы по глинистым минералам «Argilla Studium-2022», ИГЕМ РАН, Москва.

Издание представляет собой сборник материалов лекций ведущих российских и зарубежных ученых по различным вопросам изучения глинистых минералов, которые состоялись во время Российской Школы по глинистым минералам «Argilla Studium-2022». Материалы лекций посвящены вопросам методологии изучения состава и строения глинистых минералов, возможностям и ограничениям современных методов. Материалы Российского собрания по глинам и глинистым минералам «ГЛИНЫ» представляют собой сборник тезисов пленарных и секционных докладов по разным направлениям изучения глин и глинистых материалов.

Материалы Школы и Собрания ориентированы на геологов, химиков, технологов, специализирующихся на изучении глин и глинистых минералов, студентов ВУЗов соответствующих специальностей и, в первую очередь, на специалистов, работающих в области изучения состава и строения глин, глинистых минералов и новых материалов, создаваемых на их основе, геологии, минералогии, нефтегазовой геологии, почвоведении, материаловедении, изучающих различные свойства грунтов, а также использующих глинистые материалы в качестве изолирующих барьеров безопасности при захоронении высокотоксичных отходов, в том числе радиоактивных.

В связи со сложной эпидемиологической ситуацией с COVID-19 в Москве мероприятия были перенесены с 15-19 ноября 2021 года на 18-22 апреля 2022 года.

Редакция и дизайн издания: В.В. Крупская, О.В. Закусина, Т.А. Королева, П.Е. Белоусов, Е.А. Тюпина

ISBN 978-5-88918-068-5

© Коллектив авторов, 2022
© ИГЕМ РАН, 2022

© Российская группа по глинам и глинистым минералам, 2022
© Комиссия по глинистым минералам Российского минералогического общества, 2022

**СОРБЦИЯ УРАНА НА ОБРАЗЦАХ ГЛИНИСТЫХ ПОРОД,
ЗАЛЕГАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ АО «СХК», В ПРИСУТСТВИИ
ДОБАВОК БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН**

В.О. Жаркова¹, А.Ю. Бомчук¹

В рамках реализации Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016–2020 годы и на период до 2030 года» будет сооружен приповерхностный пункт окончательной изоляции радиоактивных отходов (ППЗРО) 3-го и 4-го класса на территории Томской области в районе АО «СХК». Для выполнения требований радиационной безопасности при захоронении радиоактивных отходов предусмотрено создание системы защитных барьеров - естественных и инженерных. В качестве материалов инженерных барьеров рассматривают, как правило, глинистое сырье (Крупская и др., 2018; Мартынов и др., 2020). Особый интерес представляет возможность добычи и получения глинистых материалов вблизи расположения ядерно и радиационно опасных объектов.

По результатам лабораторных исследований противодиффузионных и противомиграционных характеристик образцов было установлено, что глины и глинистые породы верхней и средней частей тайгинской свиты, залегающие на территории АО «СХК», могут быть использованы в качестве основы для получения барьерных материалов при условии введения добавок, повышающих их защитные свойства. Были выбраны добавки, обладающие низкой водопроницаемостью и высокой сорбционной емкостью по отношению к катионным формам радионуклидов: бентонитовые глины месторождений Динозавровое и «10-й Хутор» в количестве до 20 масс. %.

Сорбционные эксперименты были проведены в статическом режиме при температуре $23 \pm 2^\circ\text{C}$ и соотношении твердой и жидкой фаз равном 1 г породы к 20 мл модельного раствора, имитирующего состав подземных вод в зоне размещения ППЗРО. Значение pH водной фазы после добавления ^{233}U равнялось 7,0–7,3. Исходная концентрация урана в модельном растворе составляла $1,2 \cdot 10^{-6}$ моль/л.

¹ ИФХЭ РАН, Москва, v.zarkova11@gmail.com

Сорбционные свойства глинистых пород, сорбирующих из раствора около 70% урана, после введения бентонитовых добавок практически не изменялись. Добавление бентонитовых глин к образцам, для которых степень сорбции урана исходно составляла 80%, приводило к снижению сорбции на 10%. Наибольшее снижение сорбционной способности (на 20–25%) наблюдалось после добавления бентонитов к образцам глинистых пород, характеризующихся высокой сорбцией урана (до 90%). Вероятно, изменение сорбционных свойств некоторых глинистых образцов после введения бентонитовых добавок связано с влиянием на сорбцию урана pH водных растворов, значения которого составляли 7,5–7,7 в сорбционных системах с образцами исходных глинистых пород и 8,3–8,6 в присутствии добавок бентонитовых глин (Семенкова и др., 2021).

Крупская В. В., Бирюков Д. В., Белоусов П. Е., Лехов В. А., Романчук А. Ю., Калмыков С. Н. Применение природных глинистых материалов для повышения уровня ядерной и радиационной безопасности объектов ядерного наследия. Радиоактивные отходы. 2018. № 2 (3), с. 30-43.

Мартынов К. В., Захарова Е. В., Дорофеев А. Н., Зубков А. А., Прищеп А. А. Использование глинистых материалов для создания защитных барьеров радиационно опасных объектов. Радиоактивные отходы. 2020. № 3 (12), с. 39-53.

Семенкова А.С., Ильина О.А., Крупская В.В., Закусин С.В., Доржиева О.В., Покидько Б.В., Романчук А.Ю., Калмыков С.Н. Сорбция радионуклидов на глинистых минералах – компонентах инженерных барьеров безопасности. Вестник Московского университета. Серия 2: Химия. 2021. Т. 62. № 5, с. 425-434.