

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Прядко Артема Викторовича
на тему: «Локализация иода-129 в пунктах глубинного захоронения радиоактивных
отходов бентонитами, модифицированными соединениями серебра», представленной
на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

В настоящее время подробно изучена и обоснована безопасность изоляции радионуклидов в катионных формах при использовании инженерных барьеров безопасности (ИББ) на основе бентонитовой глины в проектируемом пункте глубинного захоронения радиоактивных отходов (ПГЗРО) на участке «Енисейский» (Красноярский край). При этом в научной литературе практически не рассматриваются вопросы обеспечения безопасного захоронения радиоактивных отходов (РАО), содержащих иод-129, который представлен анионными формами I^- и IO_3^- . Включение в состав ИББ некоторого количества материала, обладающего сорбционными свойствами по отношению к анионам иода, позволит обеспечить изоляцию радиоиода от биосферы. Наибольший интерес представляют Ag, Ag_2O и AgCl-содержащие сорбенты на основе материалов с развитой поверхностью, однако количество разработанных методов модифицирования пористых материалов путем иммобилизации на них Ag, Ag_2O и AgCl, незначительно, более того, разработанным методам свойственны низкая эффективность, высокая трудоёмкость, применение пожаро- и взрывоопасных реагентов, невозможность равномерного распределения серебра на поверхности материала или использование специфических реакций.

Диссертация Прядко А.В. посвящена разработке серебросодержащих сорбентов на основе бентонита, селективных для анионных форм радиоактивного иода, предназначенных для использования в составе ИББ ПГЗРО.

В работе разработаны новые методы модифицирования бентонитовых глин Ag, Ag_2O и AgCl, не требующие применения опасных реагентов и специфических реакций в отличие от представленных в литературных источниках; впервые определены сорбционные характеристики глин, модифицированных Ag, Ag_2O и AgCl, по отношению к анионным формам иода в водных средах различного химического состава; показана устойчивость Ag и AgCl в составе модифицированного бентонита к вымыванию в растворах с ионной силой 0 – 3 моль/л и pH 7 – 12,4; впервые установлены закономерности распределения Ag и AgCl в структуре глин и определены кажущийся и эффективный коэффициент диффузии I^- в образцах компактированного бентонита, модифицированного Ag и AgCl. По результатам расчётного прогноза на основе программы PhreeqC показано, что ИББ, содержащие 10 масс.% бентонита, модифицированного AgCl в количестве 0,5% по Ag от массы породы, обеспечат удельную активность ^{129}I в геосфере ниже уровня вмешательства в течение 2000 лет после начала миграции ^{129}I .

Представленная к защите диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по обеспечению изоляции РАО, содержащих иод-129, от биосферы, имеющей значение для развития технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов; поставленные цель и задачи достигнуты полностью; достоверность полученных данных и обоснованность выводов обусловлена использованием современных физико-химических методов анализа и согласованностью полученных данных с результатами других авторов.

По теме диссертации опубликованы 4 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus, WoS, CAS, GeoRef. Результаты научного исследования представлены и обсуждены на научных мероприятиях всероссийского и международного уровня: опубликовано 16 тезисов докладов в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов. Получен 1 патент Российской Федерации.

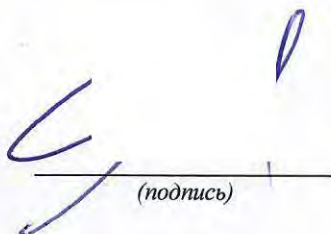
К работе имеются следующие вопросы и замечания:

1. При исследовании сорбции было целесообразно применить более современные и чувствительные методы определения иодат-ионов, чем иодометрическое титрование (например, спектрофотометрические).
2. При исследовании устойчивости модифицированных бентонитовых глин рассмотрена только подверженность нанесённых на бентонит Ag и AgCl вымыванию в различных средах. При этом следовало также рассмотреть устойчивость к физико-химическим воздействиям самого бентонита.

Сделанные замечания не являются принципиальными и не влияют на общую положительную оценку работы.

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов и требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор – Прядко Артем Викторович – заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Заместитель директора по научной работе
ФГБУН Ордена Ленина и Ордена
Октябрьской Революции Института
геохимии и аналитической химии им.
В.И. Вернадского Российской академии
наук,
доктор химических наук,


(подпись)

ВИНОКУРОВ Сергей
Евгеньевич

05.09.2025

Контактная информация:

почтовый адрес организации: 119991, г. Москва, ул. Косыгина, д. 19

рабочий телефон: +7 499 137 41 27

e-mail: vinokurov@geokhi.ru




Свищев Н.В.
целярий ГЕОХИ РАН

