



**Уральский
федеральный
университет**

имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина

**Институт естественных наук
и математики**



ПРОБЛЕМЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХИМИИ

Тезисы докладов

XXXV Российской молодежной научной конференции
с международным участием, посвященной 165-летию
со дня рождения Н. С. Курнакова

Екатеринбург
22–25 апреля 2025 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

ПРОБЛЕМЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХИМИИ

Тезисы докладов

XXXV Российской молодежной научной конференции
с международным участием, посвященной 165-летию
со дня рождения Н.С. Курнакова

Екатеринбург, 22–25 апреля 2025 года



Екатеринбург
Издательство Уральского университета
2025

УДК 54(063)
П 781

Редакционная коллегия:

И. Е. Анимица, Е. В. Вербицкий, С. А. Вшивков, Ю. П. Зайков,
А. Ю. Зуев, В. Л. Кожевников, М. В. Кузнецов, М. О. Мазурин (отв. за вып.),
Л. К. Неудачина, Ю. С. Петрова, Е. В. Русинова, А. П. Сафронов,
В. Я. Сосновских, Д. С. Цветков

П78 Проблемы теоретической и экспериментальной химии : тез. докл.
XXXV Рос. молодеж. науч. конф. с международ. участием, посвящ.
165-летию со дня рожд. Н. С. Курнакова, Екатеринбург, 22–25
апр. 2025 г. / Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации, Уральский федеральный университет. – Екатеринбург : Изд-
во Урал. ун-та, 2025. – 528 с. : ил. – ISBN 978-5-7996-4004-0. – Текст :
электронный.

ISBN 978-5-7996-4004-0

В сборнике представлены результаты исследований по четырем научным направлениям: физикохимии полимерных и коллоидных систем, аналитической химии, физической химии и органической химии.

Для специалистов, занимающихся вопросами теоретической и экспериментальной химии, а также студентов, аспирантов и научных сотрудников.

УДК 351

ISBN 978-5-7996-4004-0

© Уральский федеральный университет, 2025

**ТВЕРДОФАЗНАЯ ЭКСТРАКЦИЯ ИОНОВ Pb(II) И Zn(II)
ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ МОДИФИЦИРОВАННЫМ ГЕТИТОМ***Дунаев А.Л., Дидик М.В.*Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Загрязнение поверхностных грунтовых вод ионами тяжёлых металлов (ТМ), в частности, цинком (II) и свинцом (II), является следствием антропогенного воздействия на биосферу. Способность ТМ к аккумуляции может стать причиной возникновения интоксикаций, отравлений, гибели живых организмов. Удаление ТМ из сточных вод промышленных предприятий с целью предотвращения их попадания в гидросферу является актуальной повсеместной задачей, для решения которой часто используют сорбционные технологии.

В данной работе представлены результаты извлечения ионов Zn (II) и Pb (II) из модельных водных растворов органоминеральными сорбентами на основе гетита. Распространённый в природе α -FeO(OH) наряду с оксигидроксидами марганца и алюминия, является почвенным минеральным компонентом, известен своими адсорбционными свойствами по отношению к ИТМ, но его ёмкостные характеристики невелики.

Модифицирование поверхности гетита с целью улучшения его структурных и адсорбционных свойств подразумевает под собой иммобилизацию на его поверхности веществ, обладающих комплексобразующими и гидрофобными свойствами. В качестве модифицирующих агентов были выбраны хитозан, гумат калия и ЭДТА, которые были привиты на частицы гетита путём выдержки последнего в растворах модификаторов с подобранными концентрациями и значениями pH. По данным ИК-спектроскопии фиксирование модификатора на поверхности гетита осуществлялось посредством водородных связей – поверхностных OH-групп гетита с атомами кислорода и азота модифицирующих агентов. Сорбцию ТМ проводили в статических условиях из 1мМ растворов методом ограниченного объема, концентрации сорбента 1 г/л. Остаточную концентрацию ионов металлов в растворе определяли фотометрическим методом. Поглощение ионов Pb^{2+} и Zn^{2+} на исходном и модифицированных образцах гетита протекает быстро, равновесие устанавливается в течении 10 минут, сорбция лучше описывается изотермой Фрейндлиха. Оптимальным значением pH для поглощения Zn^{2+} является интервал $pH = 7-8$, для Pb^{2+} – $pH = 5-6$. Наибольшую эффективность по отношению к изученным ТМ показал обработанный ЭДТА гетит. Благодаря комплексобразующим свойствам закрепленных на поверхности аминокарбоксилатных групп, степень извлечения ионов Pb^{2+} увеличилась с 56 до 71%, Zn^{2+} – с 17 до 58%. Образец гетита, модифицированный гуматом калия, в большей степени улучшил адсорбцию ионов Zn^{2+} , чем Pb^{2+} .

Прививка на поверхность гидрофильного гетита высокомолекулярных соединений (хитозана и гуминовых кислот) привела к гидрофобизации поверхности сорбента, увеличению рабочего диапазона pH от 2,0 до 12,0.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ ПРИГЛАШЕННЫХ УЧАСТНИКОВ	7
СЕКЦИЯ ФИЗИКОХИМИИ ПОЛИМЕРНЫХ И КОЛЛОИДНЫХ СИСТЕМ	11
СЕКЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ХИМИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	85
СЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ	181
СЕКЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ	371
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	512

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХИМИИ

Тезисы докладов XXXV Российской молодёжной научной конференции
с международным участием, посвященной 165-летию
со дня рождения Н. С. Курнакова
Екатеринбург, 22–25 апреля 2025 года

Ответственный за выпуск
Мазурин Максим Олегович

Оригинал-макет – А.В. Середа

Электронное сетевое издание
размещено в архиве УрФУ
<http://elar.urfu.ru>

Подписано в печать 18.06.2025. Формат 70×100¹/₁₆.
Уч.-изд. л. 27,9. Объем данных 14,3 Мб.
Гарнитура Таймс.

Издательство Уральского университета
620000, Екатеринбург-83, ул. Тургенева, 4
Тел.: +7 (343) 358-93-06, 358-93-22
E-mail: press-urfu@mail.ru
<http://print.urfu.ru>

