

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуен Чунг Тхуй
на тему «Кинетика и термодинамика сорбции на фильтрующих минеральных
материалах», представленной на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальности

1.4.4. Физическая химия

Актуальность работы.

В настоящее время изучение сорбционных свойств природных материалов, в частности, песков, является развивающейся областью физической химии. Следует отметить, что процессы сорбционного концентрирования веществ различного характера частицами природных материалов связаны с процессами, происходящими в биосфере Земли и оказывают непосредственное влияние на миграцию и круговорот большинства химических элементов в природной среде. С точки зрения экологического состояния окружающей среды важным является изучение влияния сорбционных характеристик природных сорбентов на миграционное поведение соединений тяжелых металлов, органических загрязнителей в природе, которые попадая в окружающую среду, могут негативно повлиять на экологическую систему в целом. Все вышеуказанное определяет актуальность проведенного исследования, а также повышенное внимание к изучению сорбционных свойств песков по отношению к ионам тяжелых металлов и к органическим загрязнителям.

Целью работы явилось исследование физико-химических закономерностей сорбционных процессов при фильтрации на поверхности ряда песков из Вьетнама и с Юго-Западного побережья озера Байкал, определение лимитирующих стадий сорбции загрязнителей на поверхности природных материалов, оценка роли песков к способности экологической системы самовосстанавливаться и сохранять стабильное состояние.

Научная работа характеризуется научной новизной и выраженной практической значимостью: получены количественные характеристики оценки сорбционных процессов в условиях, моделирующих явления разлива агрессивных сред - растворов солей, ПАВ, эмульсий нефтепродуктов. Установлено, что наблюдается четкая зависимость сорбционных свойств песков от природы загрязнителей.

Экспериментально установлено, что сорбция ионов Fe(III), Ni(II), а также ПАВ протекает по мономолекулярному механизму в соответствии с моделью Ленгмюра. Показано, что сорбция ионов Fe(III), Ni(II) из водных

растворов их солей имеет эндотермичный характер, сопровождается увеличением энтропии, характеризуется невысокими величинами энергий активации. Предложена схема взаимодействия ионов металлов с поверхностными группами сорбента.

Показано, что способность песков к поглощению ПАВ, нефтепродуктов, моющих средств индивидуальна и зависит от кристаллохимической структуры и степени однородности песка. При высоком содержании α -кварца вьетнамские пески удерживают 60-70% и более нефтепродуктов (эмульсий бензина и моторного смазочного масла). В то же время прибайкальские пески хорошо сорбируют ПАВ и моющие средства.

Для всех исследованных случаев доказано, что промывание водой не приводит к регенерации исходных характеристик песков. Результаты свидетельствуют, что на песках остается значительное количество загрязнителей различного характера вне зависимости от условий протекания сорбции.

Показано, что роль песков в обеспечении экологического равновесия биосистемы велика, пески служат роль естественного барьера на пути мигрирующих в экосистеме загрязнителей, а также индикаторов состояния прибрежных зон. Из полученных данных следует необходимость постоянного мониторинга уровня загрязненности песков прибрежных зон.

Результаты работы выдержали достойную апробацию на ряде международных и всероссийских научных конференций, опубликованы в 5 научных изданиях, рецензируемых ВАК.

Несмотря на однозначно положительное впечатление от работы, к автору имеется несколько вопросов:

1) Почему для изучения сорбционного процесса выбраны ионы Fe(III) , Ni(II) среди загрязнителей неорганического характера? Можно ли полученные результаты перенести на сорбционные процессы других ионов?

2) Каковы концентрации водных растворов солей металлов для изучения их сорбции на поверхности песков?

Указанные выше замечания не снижают научную и практическую значимость работы и носят, главным образом, рекомендательный характер.

На основании результатов, представленных в автореферате, можно заключить, что по своей актуальности, новизне полученных результатов, уровню выполнения, объему, научной и практической значимости полученных результатов диссертационная работа Нгуен Чунг Тхуй полностью отвечает требованиям к кандидатской диссертациям по специальности 1.4.4. Физическая химия Положения о присуждении ученых

степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 843 (в ред. от 11.09.2021 №1539), а ее автор Нгуен Чунг Тхуй заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Доцент кафедры физической химии,
и химической экологии
химического факультета
Башкирского государственного
университета,
к.х.н., доцент

Ильясова Р.Р.

Заведующий кафедрой физической химии,
и химической экологии
химического факультета
Башкирского государственного
университета,
д.х.н., профессор

Мустафин А.Г.

Ильясова Римма Рашитовна - кандидат химических наук (по специальности 02.00.02 - Аналитическая химия), доцент кафедры физической химии и химической экологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»,
450074, г. Уфа, ул.Заки Валиди, 32,
тел.: 89273155571
адрес электронной почты: ilyasova_R@mail.ru

Мустафин Ахат Газизьянович - доктор химических наук (по специальности 02.00.03 - Органическая химия), заведующий кафедрой физической химии и химической экологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»,
450074, г. Уфа, ул.Заки Валиди, 32,
тел.: 8(347)229-97-18
адрес электронной почты: phchem@bsu.bashedu.ru



Подпись *Р.Р. Ильясова*
Заверяю: ученый секретарь Ученого совета
Башкирского государственного университета
С.Р. Баимова
С.Р. Баимова
«26» *мая* 2022г.