

Отзыв

на автореферат диссертации Нгуен Чунг Тхуй

«Кинетика и термодинамика сорбции на фильтрующих минеральных материалах»,
Представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – «Физическая химия»

Диссертационная работа Нгуен Чунг Тхуй посвящена исследованию физико-химических закономерностей сорбционных процессов; определению лимитирующих стадий сорбции и выявлению значимости диффузии при сорбции загрязняющих веществ на песках; оценка роли песков в обеспечении способности экосистемы к самовосстановлению и сохранению своего стабильного состояния.

Сорбционные процессы на песках определяют миграционные способности тяжелых металлов и других поллютантов в природе. Пески, обладающие поглотительными свойствами, способны задерживать загрязнители, которые вовлекаются в малый биологический и большой геологический круговороты. Понимание и решение данных проблем позволяют диагностировать химическое и физическое состояние песков, а также оценивать механизмы процессов, влиять на свойства таких систем.

В связи с этим, тема диссертационной работы Нгуен Чунг Тхуй, посвященная изучению сорбционных свойств песков Вьетнама и Юго-Западного побережья Байкала, является актуальной в научном и практическом отношениях.

Анализ большого числа публикаций, приведенный в первой главе работы Нгуен Чунг Тхуй, в которых песок рассматривается как фильтрующий материал для очистки воды от загрязнений ионами тяжелых металлов, нефтепродуктами, детергентами и различными ПАВ, а также недостаточность систематических исследований физико-химических аспектов механизмов поверхностных явлений в природе, позволяет оценить тему диссертации, связанную с изучением поверхностных явлений на минеральных материалах, как актуальную.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 262 наименований; общий объем 174 страницы машинописного текста, включая 32 таблицы и 84 рисунка.

Для решения поставленных задач в диссертационной работе Нгуен Чунг Тхуй использовались современные и надежные методики подготовки образцов песков, рентгенофазового анализа и ИК-Фурье спектроскопии для определения состава песков, физико-химические методы и стандартные методики для определения концентрации растворов и др. Охарактеризованы пески как природные системы по своим географическим и геологическим особенностям.

Научная новизна диссертационной работы Нгуен Чунг Тхуй заключается в том, что впервые выявлены закономерности адсорбции ионов железа (III) и никеля (II) на песках и показана корреляционная связь констант уравнения Ленгмюра со свойствами песков; значимость диффузионных стадий. На основе термодинамической оценки *показано, что* вклад в суммарную энергетику процесса вносят латеральные взаимодействия адсорбирующихся частиц, специфическая конкурентная адсорбция, гидратация ионов и т. п. Получены экспериментальные доказательства, что кварцевые пески из Вьетнама адсорбируют индивидуальные ПАВ по механизму мономолекулярной адсорбции. Впервые полученные коэффициенты уравнения Ленгмюра находятся в корреляционной связи со свойствами песков. Моющие средства пески из Вьетнама практически не адсорбируют. За счет присутствия минералов с разнообразной структурой, обеспечивающей энергетически благоприятный рельеф поверхности, прибайкальские пески адсорбируют значительное количество как индивидуальных ПАВ, так и моющих средств, при этом возможно сочетание молекулярного или мицеллярного механизмов; показано, что способность песков к поглощению и удерживанию нефтепродуктов (эмульсий бензина и моторного смазочного масла) индивидуальна и зависит от кристаллохимической структуры и гранулометрической неоднородности песка. При

