

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А. Т. Ребриковой "Взаимодействие органических жидкостей с оксидами графита: физико-химические свойства набухших структур", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Диссертационная работа А. Т. Ребриковой посвящена детальному исследованию процесса набухания оксидов графита при взаимодействии с полярными жидкостями и изучению свойств интеркалированной жидкости в межплоскостном пространстве слоистых структур оксида графита. С использованием широкого спектра экспериментальных методик, показано, что молекулы полярной жидкости в межплоскостном пространстве равновесных набухших структур образуют параллельные графеновым плоскостям слои, количество которых в процессе набухания изменяется дискретно, что сопровождается таким же дискретным изменением межплоскостных расстояний. В работе изучена подвижность сорбированных молекул и продемонстрирована связь максимумов сорбции/набухания с фазовыми переходами в жидкостях, а также предложена модель для описания этих переходов.

Полученные в диссертации А. Т. Ребриковой результаты являются значимыми, как с точки зрения фундаментальной науки, так и с точки зрения возможных практических применений. В частности, в работе предложена новая модель описания упорядочения молекул в межслойном пространстве, применимость которой подтверждена экспериментально. Для ряда жидкостей обнаружены и охарактеризованы фазовые переходы в набухших структурах оксидов графита, а также получены данные о подвижности сорбированных молекул. Помимо разработки серии экспериментальных методик, практическая важность работы заключается в потенциальной возможности использования полученных результатов для решения задач, связанных с разработкой трудноизвлекаемых запасов углеводородов, значительная часть которых заключена в коллекторах с высоким содержанием глинистых отложений. При разработке пород такого типа, существенную проблему представляет неконтролируемое набухание слоистых глинистых структур, происходящее, как в процессе первичной закачки водных растворов для гидроразрыва пласта, так и при последующей закачке различных химических соединений, используемых для повышения нефтеотдачи пласта. Применение подходов, представленных в диссертации, может улучшить понимание механизмов набухания слоистых структур, что даст возможность разработать варианты контроля этого процесса. При этом следует иметь в виду, что даже небольшое улучшение в этой области способно дать значительный экономический эффект в силу масштабности проблемы.

Работа содержит ряд оригинальных решений и вносит существенный вклад в понимание процессов сорбции и набухания слоистых структур. По результатам работы опубликованы 6 статей в научных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus и RSCI. Данные, представленные в автореферате, позволяют сделать заключение о новизне, надежности

и достоверности результатов, и свидетельствуют о высоком профессиональном уровне соискателя.

Диссертационная работа А. Т. Ребриковой по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов в полной мере отвечает всем критериям, определенным пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова», а автор работы – А. Т. Ребрикова, вне всякого сомнения, заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Кандидат физико-математических наук, без звания
Начальник исследовательского отдела «Мультимасштабной физики пласта»
Московского научно-исследовательского центра «Шлюмберже»,
ООО «Технологическая Компания Шлюмберже»

СТУКАН Михаил Реональдович



18.09.2020

Контактные данные:

Ленинградское шоссе, д. 16А, стр. 3, этаж 3, 125171, Москва, Россия

Московский научно-исследовательский центр «Шлюмберже»

E-mail: mstukan@slb.com

Тел.: +7 (495) 9358200 (доб. 24017)

Подпись Стукана М.Р. удостоверяю:

СТАРШИЙ
СПЕЦИАЛИСТ СУП
ТРЕПИНА Ю.И.

