

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волкова Алексея Владимировича
на тему "Высокопроницаемые стеклообразные полимеры для процессов разделения
органических сред и регенерации абсорбентов диоксида углерода",
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук
по специальностям 02.00.13 – Нефтехимия и 05.17.18 – Мембраны и мембранная
технология

Диссертация А.В. Волкова посвящена развитию научных основ применения высокопроницаемых стеклообразных полимеров в мембранных разделительных процессах нефтехимии, включая процессы наночистоты органических сред и регенерации абсорбентов диоксида углерода.

В работе проведено систематическое исследование доступного свободного объема и транспортных характеристик широкого ряда высокопроницаемых стеклообразных полимеров применительно к задачам наночистоты выделения растворенных соединений из органических растворителей и регенерации абсорбентов в мембранных контакторах высокого давления.

Впервые показано, что некоторые стеклообразные полимеры устойчивы в промышленных абсорбентах, непроницаемы для промышленных хемосорбентов и высокопроницаемы для диоксида углерода. Установленные свойства определяют перспективность использования этих полимеров в мембранных контакторах высокого давления.

Новым результатом является также обнаружение эффекта асимметрии проницаемости и селективности в процессе наночистоты разделения органических веществ, реализующегося для односторонне модифицированной в плазме мембраны. Установлены основные факторы, определяющие эффект асимметрии.

Важное научное и практическое значение имеет полученный в работе вывод о том, что заполнение элементов неравновесного свободного объема жидкостью в процессе ее сорбции и набухания полимера не является достаточным условием для появления потока жидкости через мембрану, а имеются пороговые значения сорбции и набухания. Этот результат имеет особое значение для использования мембран в контакторе высокого давления.

Приведенные выше результаты работы А.В. Волкова имеют актуальное научное значение, поскольку установленные им закономерности транспорта в высокопроницаемых стеклообразных полимерах могут служить основой для разработки новых высокоэффективных процессов наночистоты органических веществ регенерации промышленных абсорбентов диоксида углерода при повышенных давлениях и температурах.

Замечания к автореферату:

а) В автореферате на рис. 5 при повышении концентрации этанола наблюдается неограниченный рост его коэффициента проницаемости, что не очень понятно с физической точки зрения. В то же время при обсуждении рисунка внимание уделено лишь пороговым значениям концентрации этанола.

б) При исследовании эффекта асимметричной проницаемости отмечено, что в случае, когда модифицированный в плазме слой обращен к пермеату, транспортные характеристики мембраны восстанавливаются до исходных значений. Было бы полезно пояснить, почему модификация мембраны не влияет на процесс выхода растворителя из мембраны.

в) В автореферате имеются мелкие недочеты и неточности. Например, на рис. 10 отсутствует сплошная линия, на которую ссылается автор.

Эти замечания ни в коей мере не снижают общей высокой оценки работы, которая, несомненно, вносит большой вклад в актуальное научное направление – исследование процессов переноса в высокопроницаемых полимерных мембранах.

На основании изложенного считаем, что диссертационная работа Волкова А.В. соответствует требованиям постановления Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 30.07.2014) "О порядке присуждения ученых степеней", требованиям ВАК России, обладает научной новизной, актуальна и имеет практическую ценность. Считаем, что автор Волков А.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальностям 02.00.13 – Нефтехимия и 05.17.18 – Мембраны и мембранная технология.

Заведующий кафедрой Молекулярной физики

НИЯУ МИФИ

д.ф.-м.н., профессор

Тел.: (+7 495) 788-56-99#85-30

e-mail: vdborman@mephi.ru

В. Д. Борман

Борман Владимир Дмитриевич

Доцент кафедры молекулярной физики

НИЯУ МИФИ,

к.ф.-м.н., доцент

Тел.: (+7 495) 788-56-99#9278

e-mail: NILaguntsov@mephi.ru

Н.И. Лагунцов

Лагунцов Николай Иванович

Справочные данные:

НИЯУ МИФИ - «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,
115409, г. Москва, Каширское ш., 31.

*Борисов Борис
и Лагунцова Н.
заверяю.*



НАЧАЛЬНИК
ПО РАБОТЕ С НИИ
Е.Ф. Хохлова

24.11.2016