

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации М.И. Барковой «Получение и газоразделительные свойства композитных мембран на основе металл-органических координационных полимеров» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

В последние годы быстрыми темпами развиваются мембранные технологии, связанные с получением чистых газов или разделением газовых смесей. Эти процессы характеризуются высокой эффективностью, низкой стоимостью и малой энергоемкостью. В настоящее время разделение газов с применением мембран замещают традиционные способы, такие, как криогенная дистилляция и абсорбция.

Все больший интерес представляет получение и практическое применение материалов с регулярной кристаллической структурой, в частности, таких как металл-органические координационные полимеры (MOF), которые представляют собой трехмерные каркасные структуры с высокой пористостью, большой удельной поверхностью и однородным распределением пор. Использование данных структур в качестве мембранных материалов позволяет существенным образом расширить возможности существующих газоразделительных процессов. Все эти свойства MOF открывают широкие перспективы для использования их в качестве мембранных материалов или каких-либо смешанных композиций для процессов газоразделения.

В диссертационной работе М.И. Барковой рассматриваются два направления, связанных с использованием металл-органических координационных полимеров для получения газоразделительных мембран: 1 - получение композитных мембран методом синтеза *in situ* структуры ZIF-8 в растворах полимеров PIM-1 и 6FDA-ODA, что приводит к образованию полимерной матрицы, содержащей в объеме частицы указанного металл-органического координационного полимера; 2 - получение мембран на основе MOF путем формирования селективного слоя на подложках различной химической природы (Al_2O_3 , Полиакрилонитрил, Металлокерамика).

Проведенные в работе исследования газоразделительных свойств разработанных мембран свидетельствуют о том, что использование MOF в качестве селективного слоя в ряде случаев приводит к повышению селективности разделения газовых смесей.

В то же время имеется замечание по автореферату:

В работе приводятся данные рентгенофазового анализа (РФА) для получаемых на основе MOF композитных материалов. Однако автором не указаны условия проведения РФА и не производится отнесение полученных на рентгенограмме рефлексов к каким-

либо кристаллографическим плоскостям. Сравнение соотношений интенсивностей рефлексов для разных материалов могло бы дать дополнительную информацию об их текстурных характеристиках.

Высказанное замечание несколько не затрагивает основных результатов выполненной работы. В целом, работа выполнена на хорошем экспериментальном уровне и заслуживает высокой оценки, а ее автор Баркова М.И. заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук.

Руководитель группы структурных исследований
Института нефтехимического синтеза РАН,
кандидат химических наук



Мурзин Вадим Юрьевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева
Российской академии наук
Адрес электронной почты: murzin@ips.ac.ru

Подпись кандидата химических наук Мурзина В.Ю. заверяю,
Ученый секретарь ИНХС РАН
кандидат химических наук



Калашникова Ирина Сергеевна

25.09.2014