

**Федеральное
государственное бюджетное
учреждение науки Ордена
Трудового Красного Знамени
Институт нефтехимического
синтеза им.А.В.Топчиева
Российской академии наук**

**Федеральное
государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
Кубанский государственный
университет**

**XVI ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
(с международным участием)**

МЕМБРАНЫ-2019

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

21-25 октября 2019 г.

Сочи

www.rusmem.ru

ГИБРИДНЫЕ МЕМБРАНЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЗВЕЗДООБРАЗНЫХ МАКРОМОЛЕКУЛ ДЛЯ ПЕРВАПОРАЦИОННОЙ ДЕГИДРАТАЦИИ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ

В.А.Ростовцева¹, А.Ю.Пулялина¹, Д.А.Рудакова¹, Г.А.Полоцкая^{1,2}

¹Санкт-Петербургский Государственный Университет, Санкт-Петербург

²Институт Высокмолекулярных Соединений РАН, Санкт-Петербург

В настоящее время мембранные процессы считаются одними из ключевых технологий для разделения и очистки жидких смесей, наряду с дистилляцией и адсорбцией. Правильный выбор мембранного материала определяет эффективность разделения и очистки смесей. Выявление взаимосвязи между материалом и транспортными свойствами является ключевым фактором при разработке высокопроизводительных мембран. Создание гибридных мембран на основе полимерной матрицы с внедрением наполнителей различной природы значительно расширяет области применения первапорации.

Цель данного исследования заключалась в получении высокоселективных первапорационных мембран. Стеклообразный поли (2,6-диметил-1,4-фениленоксид) (ПФО) был выбран в качестве полимерной матрицы ввиду его низкой стоимости и высокой механической прочности. В качестве модификатора матрицы ПФО (до 7 масс.%) использовался новый тип гибридных звездообразных макромолекул, который состоит из центра ветвления фуллерена C₆₀, шести лучей полистирола (ПС) и шести лучей поли-трет-бутилметакрилата (ПТБМА).

Структура и свойства полученных мембран были исследованы с помощью сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), рентгенофазового анализа, измерения плотности и расчет доли свободного объема, дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) и термогравиметрического анализа (ТГА), измерение краевых углов смачивания.

Транспортные свойства мембран изучали с помощью метода вакуумной первапорации. Первапорационные характеристики мембран были проанализированы при разделении смеси вода — этиленгликоль (ЭГ) в

диапазоне концентрация до 12 масс.% воды. Очистки ЭГ от примесей воды является практически важной ввиду того, что двухатомный спирт и вода образует сильные водородные связи, и отделение воды с помощью многостадийного испарения или дистилляции требует больших энергозатрат. Первапорация является более перспективной альтернативой, особенно при выделении низких концентрациях воды в исходной смеси. Показано, что разработанные мембраны являются высокоселективными по отношению к воде (более 98 масс.% воды в перемате). Наиболее эффективно себя проявили мембраны, содержащие 2 и 5 масс. % звездообразного модификатора.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ), грант № 18-79-10116.