

УДК 541.64: 532.72

Ларкина А. А.¹, Татауров М. В.¹, Полоцкая Г.А.^{1,2},
Пулялина А. Ю.¹

(¹Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия

²Институт высокомолекулярных соединений РАН,
г. Санкт-Петербург, Россия)

ПЕРВАПОРАЦИОННЫЕ ГИБРИДНЫЕ МЕМБРАНЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ СПИРТОВ

Диффузионные мембранные методы имеют ряд преимуществ перед стандартными методами разделения: экологичность, малая энергоемкость, возможность проведения процесса при температуре окружающей среды, легкость внедрения в производство, а также возможность автоматизации. Первапорация (или испарение через мембрану) пришла на смену таким классическим методам как ректификация и дистилляция, благодаря возможности разделения азеотропных и термически неустойчивые смесей и высококипящих жидкостей. Данный метод стал незаменим в процессах, где возникает потребность в очистке целевых органических растворителей от примесных компонентов. Кроме того, первапорация обладает малой энергоемкостью и компактным оборудованием, которое может быть масштабировано, что делает ее практически значимой для промышленности.

Одной из основных задач в области мембранных процессов остается создание и изучение новых материалов. Перспективным направлением является модификация промышленных полимеров. Внедрение модификатора в полимерную матрицу может приводить к улучшению механических и транспортных свойств у гибридных мембран.

В настоящей работе представлено исследование первапорационных мембран на основе промышленного полимера полифенилизофталамида (коммерческое название - фенилон, номекс). Гибридные звездообразные макромолекулы с центром фуллереном C₆₀, содержащие 6 лучей полистирола (ПС) и 6 лучей политретбутилметакрилата (ПТБМА) (Рис. 1), были использованы в качестве модификатора полимерной матрицы.

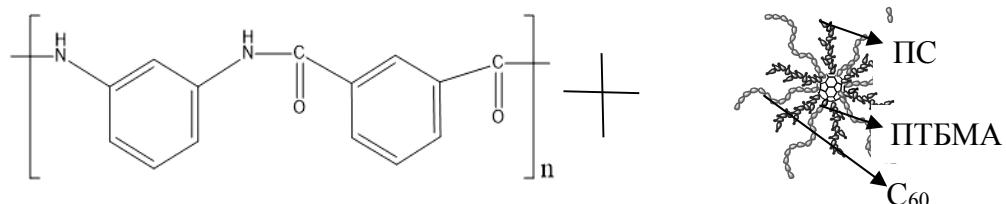


Рисунок 1 - Структура фенилона и гибридной макромолекулы

Фенилон является коммерчески доступным ароматическим полиамидом. Его активно используют в качестве материала для различных мембранных методов благодаря высокой термической, химической стойкости и механической прочности.

Структура полученных мембран, содержащих модификатор, была исследована методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), термические характеристики были получены в ходе термогравиметрического анализа (ТГА) и методом дифференцирующей сканирующей калориметрии (ДСК). Для оценки транспортных свойств мембран были проведены первапорационные эксперименты по дегидратации н-бутанола. Были отмечены эффективные показатели массопереноса при разделении водно-спиртовых смесей для извлечения примесей воды и концентрирования спиртов (в том числе н-бутанола как потенциального биотоплива).

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда, грант 18-79-10116. Также было использовано оборудование Ресурсных центров Санкт-Петербургского государственного университета, а именно РЦ «Термогравиметрические и калориметрические методы исследования», РЦ «Методы анализа состава веществ», Междисциплинарного РЦ по направления «Нанотехнологии».

УДК 628.334+628.315+628.349.08

А.В. Лапинский, А.В. Кузьминчук
 (Национальный технический Университет Украины
 “Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского”, г.Киев)

ТЕХНОЛОГИЯ ЛОКАЛЬНОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ДОБЫЧИ ЯНТАРЯ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ УКРАИНЫ

Одной из актуальных природоохраных проблем на территории северо-западной части Украины на сегодняшний день являются уже сформировавшиеся и прогнозируемые экологические последствия