

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МЕМБРАНЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИФЕНИЛЕНСУЛЬФОНА И УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК¹

Плиско Т.В.¹, Силаева И.В.¹, Исайчикова Я.А.¹,
Бильдюкевич А.В.¹, Пенькова А.В.², Дмитренко М.Е.²

¹Институт физико-органической химии НАН Беларуси, Минск, Беларусь, 220072,
ул. Сурганова, 13, plisko.v.tatiana@gmail.com;

²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия,
198504, Университетский проспект, 26, Петродворец, a.penkova@srbu.ru.

Полифениленсульфон (ПФС) является перспективным мембранным материалом благодаря высокой термостойкости и устойчивости к пластификации органическими растворителями. Однако, при получении мембран методом инверсии фаз способом мокрого формования не удается достичь высокой удельной производительности мембран по воде ($5-20 \text{ л}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{ч}^{-1}$). Ранее нами было показано, что использование систем на основе ПФС, обладающих верхней (ВКТС) и нижней (НКТС) критическими температурами смешения, позволяет увеличить удельную производительность мембран до $200 \text{ л}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{ч}^{-1}$ при 0,1 МПа. В работе исследовали влияние добавок многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ), окисленных смесью азотной и серной кислот, на структуру и транспортные свойства ПФС мембран для ультрафильтрации. Установлено, что при увеличении концентрации МУНТ удельная производительность мембран по воде проходит через максимум ($480 \text{ л}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{ч}^{-1}$) при концентрации МУНТ 0,08% в формовочной композиции, а коэффициент задерживания по человеческому сывороточному альбумину возрастает с 85% для немодифицированной мембраны до 87-91% для композиционных мембран ПФС/МУНТ. Таким образом, модификация ультрафильтрационных мембран на основе ПФС, полученных с использованием систем с НКТС и ВКТС, позволяет существенно повысить удельную производительность по воде при одновременном увеличении коэффициента задерживания по белку.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского Республиканского фонда фундаментальных исследований, проект №X15PM-061.