

Изучение первапарации водно-органических смесей на основе высокопроницаемых мембран

Анджаев С.С., Алентьев А.Ю., Ямпольский Ю.П., Адымканов С.В.

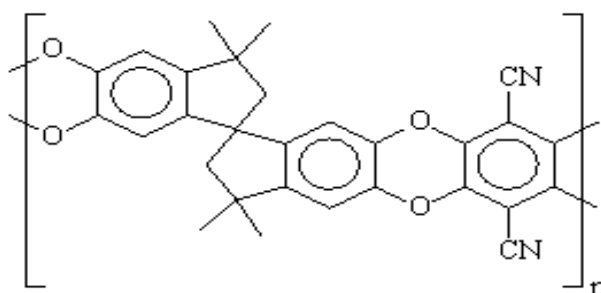
Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

Институт нефтехимического синтеза РАН им. А. В. Топчиева, Москва, Россия

andzhaev@mail.ru

Разделение жидких смесей методом первапарации является мембранным процессом, который решает технологические и экологические проблемы. Сегодня существует большой дефицит гидрофобных и высокопроницаемых материалов для первапарационных мембран, позволяющих разделять различные водно-органические смеси (очистку сточных вод и органических растворителей), а также смеси органических веществ.

В настоящей работе предпринято первое систематическое изучение первапарации водно-органических смесей через гомогенные мембраны на основе поликонденсационного аморфного стеклообразного полимера РИМ-1 ($T_c > 350^\circ\text{C}$), с высокой газопроницаемостью и свободным объемом.



В работе исследована проницаемость РИМ-1 по воде и спиртам от CH_3OH до $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ в диапазоне температур $30\text{-}50^\circ\text{C}$. Проницаемость спиртов снижается с ростом их молекулярной массы. Интересные результаты были получены при разделении смеси 10 % раствора $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ в интервале температур $30\text{-}50^\circ\text{C}$. Показано, что первапарация через пленки РИМ-1 характеризуется высокими потоками $(J^*I)_{\text{EtOH}} = 113,1 \text{ кг}\cdot\text{мкм}/(\text{м}^2\cdot\text{час})$ и селективностью $\alpha(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}/\text{H}_2\text{O}) = 21,8$. Кроме того, в ходе измерений при повышенных температурах не было отмечено старения материала мембраны, приводящего к снижению проницаемости. Таким образом, по совокупности параметров новый первапарационный материал РИМ-1 превосходит полидиметилсилоксан и не уступает по свойствам политриметилпропину – наиболее эффективным материалам для органотфильной первапарации.