

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Плиско Татьяны Викторовны «Физико-химические основы модификации полимерных мембранных материалов для ультрафильтрации и первапорации», представленной на соискание учёной степени доктора химических наук по специальностям 02.00.06 – высокомолекулярные соединения и 02.00.04 – физическая химия

Мембранные технологии находят все больше применений во многих отраслях промышленности, так как обладают преимуществами по сравнению с существующими традиционными методами разделения веществ: низкой энергоёмкостью, безреагентным функционированием, компактностью оборудования и лёгкостью масштабирования. Ключевыми эксплуатационными характеристиками мембраны являются ее транспортные и разделительные свойства. В то же время, важным условием успешного и эффективного функционирования мембраны в реальном разделительном процессе являются также ее устойчивость к загрязнению и способность к многоцикловой регенерации.

На сегодняшний день накоплен существенный мировой опыт в области получения полимерных плоских и полволоконных мембран с заданной пористой асимметричной структурой методом сухо-мокрого формования. Однако, на практике подбор условий формования до сих пор проводится эмпирически из-за многопараметричности при фазовом разделении многокомпонентных полимерных систем. Таким образом в основу целей успешно выполненной соискателем Плиско Т.В. диссертационной работы было положено выявление закономерностей введения различных модифицирующих добавок на фазовое состояние и реологические свойства формовочных полимерных растворов, и как следствие, на транспортные и разделительные характеристики получаемых мембран. Выполненные систематические исследования фазовых диаграмм для каждой разработанной в рамках диссертационной работы асимметричной полволоконной мембраны позволили автору достигнуть рекордных в ряде случаев транспортных и разделительных свойств мембран в сочетании с высокой устойчивостью к загрязнению.

Таким образом, диссертационная работа Плиско Т. В. характеризуется высоким уровнем научной новизны и практической значимости. Проведенные систематические исследования фазового состояния многокомпонентных полимерных систем на основе полиарилсульфонов и анализ впервые полученных закономерностей влияния природы, концентрации молекулярной массы порообразующих добавок, введенных в осадитель, на структуру и свойства мембраны позволил разработать новый уникальный подход получения

высокопроницаемых устойчивых к загрязнению полимерных мембран, сочетающий методы NIPS и TIPS, а также *in situ* гидрофилизацию поверхности.

Успешно реализован подход получения плоских композиционных первапорационных мембран нанесением селективного слоя на основе поливинилового спирта в режиме тупиковой фильтрации через пористую подложку из полиакрилонитрила. Впервые установлена взаимосвязь между кинетикой формирования гель-слоя на поверхности пористой мембраны-подложки при различных режимах проведения ультрафильтрации водных растворов ПВС и свойствами композиционных мембран для первапорации, что позволило эффективно варьировать толщину, плотность и проницаемость получаемого сшитого селективного слоя.

Разработан оригинальный метод получения принципиально нового класса композиционных рН- и термочувствительных мембран, способных к самоочищению, за счет иммобилизации стимул-чувствительных микрогелей на основе сшитых сополимеров (поли(NIPAM-co-AA)) и (хитозан-*прив*-поли(NIPAM-co-MAA)) на поверхности пористой мембраны-подложки в динамическом режиме с последующим сшиванием полимерного слоя. Данный подход позволил впервые получить рН- и термочувствительные рулонные и половолоконные мембранные модули путем модификации промышленных ультра- и микрофильтрационных мембранных модулей.

Необходимо отметить некоторые замечания к автореферату

1. На рисунке 14 приведены общая удельная производительность и содержание воды в пермеате. Для лучшего восприятия результатов, которые представлены на рисунке, было бы лучше представить данные в координатах потока воды и фактора разделения вода/этанол.

2. На рисунке 12 приведены удельная производительность фильтрации раствора ПВС через мембрану ПАН. Наблюдается довольно большой разброс экспериментальных данных, в связи с чем вопрос, какая была погрешность представленных величин; желательно их указывать на графике.

Данные замечания не являются принципиальными и не снижают научной и практической значимости диссертационной работы.

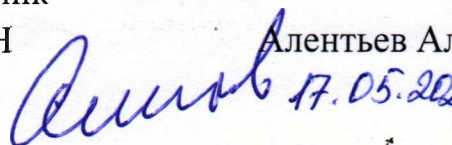
По материалам диссертационной работы опубликованы 83 научные работы, среди которых 28 научных статей в рецензируемых научных изданиях, соответствующих требованиям ВАК для опубликования результатов диссертаций. Следует отметить, что большинство научных статей опубликовано в зарубежных научных журналах с высоким импакт-фактором (Journal of Membrane Science, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, Membranes, Polymers, Materials, Chemical Engineering Research and Design, Journal of Environmental Chemical Engineering, Materials and Design), что свидетельствует о высоком уровне научной работы.

Благодаря практической составляющей представленной диссертационной работы выполнен ряд научно-исследовательских контрактов и контрактов на поставку продукции (разработанных мембран и мембранных модулей) на сумму 179,1 тыс. долл. США.

Таким образом, можно заключить, что диссертационная работа Плиско Т. В. на тему «Физико-химические основы модификации полимерных мембранных материалов для ультрафильтрации и первапорации», представленная на соискание учёной степени доктора химических наук по специальностям 02.00.06 – высокомолекулярные соединения и 02.00.04 – физическая химия соответствует требованиям, установленным Высшей аттестационной комиссией Республики Беларусь к докторским диссертациям, а соискатель Плиско Татьяна Викторовна заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальностям 02.00.06 – высокомолекулярные соединения и 02.00.04 – физическая химия.

Выражаю согласие на обработку персональных данных, включение их в аттестационное дело соискателя, размещение отзыва на сайте.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории №29 ИНХС РАН
доктор химических наук

 Алентьев Александр Юрьевич
17.05.2024
alentiev@ips.ac.ru


Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук. 119991, г. Москва, Ленинский пр., д. 29.
e-mail: alentiev@ips.ac.ru
тел. 8 916 201 68 55

Подпись Алентьева Александра Юрьевича заверяю

Ученый секретарь



 д.х.н., доцент Костина Ю.В.

21.05.2024 г.
С отзывом ознакомлена
Плиско Т. В.




 Гураско С.