

## ОТЗЫВ

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

Широкое применение мембран для различных отраслей промышленности и необходимость расширения областей использования традиционных мембранных процессов требуют создания принципиально новых мембранных материалов. Диссертационная работа Плиско Т.В. посвящена разработке подходов к модификации полимерных материалов, обеспечивающих получение высокопроизводительных полупроницаемых мембран для ультрафильтрации и первапорации. Автором изучено влияние молекулярной массы и концентрации добавок гидрофильных полимеров и олигомеров на фазовое состояние многокомпонентных систем на основе полисульфона, что позволило разработать методы получения высокопроницаемых полуволоконных мембран с различным номинальным молекулярно-массовым пределом отсечения. Впервые установлен факт наличия критических температур смешения и температуры гелеобразования многокомпонентных систем на основе полифениленсульфона и полиэтиленгликоля различной молекулярной массы, что позволило предложить новый метод получения высокопроницаемых мембранных материалов для ультрафильтрации путем сочетания инверсии фаз при контакте с осадителем и при изменении температуры. Полученные автором результаты по влиянию добавок амфифильного блок-сополимера полиэтиленгликоль-блок-полипропиленгликоль-блок-полиэтиленгликоль на фазовое состояние растворов полисульфона и формирование анизотропных пористых структур методом инверсии фаз послужили основой для разработки новых высокопроницаемых гидрофильных мембранных материалов, устойчивых к загрязнению в процессе ультрафильтрации. Разработанный метод регулирования структуры, физико-химических и транспортных свойств пористых мембран на основе полисульфона путем инкапсулирования гидрофильных полимеров или полиэлектролитов в структуру селективного слоя при введении их добавок в осадитель при мокром способе формования обеспечивает одностадийное получение устойчивых к загрязнению мембран с гидрофилизированной и заряженной поверхностью селективного слоя. Установленный механизм и условия формирования устойчивого гель-слоя поливинилового спирта на поверхности пористой мембраны-подложки в динамическом режиме позволили разработать новый метод получения композиционных мембран для гидрофильной первапорации. Впервые установлены закономерности влияния концентрации наночастиц диоксида кремния, алюмосиликата и металл-органического каркасного полимера 1,3,5-бензолтрикарбоксилата

железа в селективном слое на структуру, транспортные свойства и устойчивость динамических нанокомпозитных мембран, на основании чего разработан новый метод получения композиционных и нанокомпозитных мембран для гидрофильной первапорации. Разработан принципиально новый класс композиционных рН- и термочувствительных мембран, способных к самоочищению, а также оригинальный метод их получения, который заключается в иммобилизации стимул-чувствительных микрогелей на поверхности пористой мембраны-подложки в динамическом режиме с последующим сшиванием полимерного слоя.

Представленные в диссертационной работе Плиско Т.В. результаты отличаются научной новизной, их практическая значимость не вызывает сомнения. Многочисленные публикации автора в высокорейтинговых журналах свидетельствуют о высоком уровне проведенных исследований, а финансовая поддержка различными научными фондами подтверждает их актуальность и важность.

По автореферату имеются вопросы и замечания.

1. Из автореферата не совсем ясно, использовались ли подходы формальной химической кинетики при анализе зависимостей удельной производительности мембран от продолжительности фильтрации и чем обоснован выбор характеристических координат (с.20 автореферата)?

2. При обсуждении различного влияния наночастиц диоксида кремния и алюмосиликата в селективном слое из поливинилового спирта на структуру и транспортные свойства нанокомпозитных мембран при разделении смесей «этанол – вода» различного состава в процессе первапорации выдвигается предположение об образовании более сшитой структуры селективного слоя в случае алюмосиликата. Являлись ли характеристики наночастиц диоксида кремния и алюмосиликата идентичными, например, одинаков ли их средний размер?

Сделанные замечания не снижают достоинств выполненного исследования. Диссертационная работа Плиско Т.В. характеризуется высоким научным уровнем, системностью и комплексностью подхода к решению поставленных задач, использованием современных физико-химических методов анализа.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что диссертационная работа «Физико-химические основы модификации полимерных мембранных материалов для ультрафильтрации и первапорации» является законченным научным исследованием, вносящим существенный вклад в развитие физической химии функциональных полимерных мембранных материалов.

По актуальности, научной новизне, объему, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора химических наук.

Автор диссертации, Плиско Татьяна Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальностям 02.00.06 – высокомолекулярные соединения, 02.00.04 — физическая химия.

Кононенко Наталья Анатольевна,  
доктор химических наук, профессор,  
профессор кафедры физической химии  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

*Кононенко*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет»  
Почтовый адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149.  
Тел. 8-861-2199573, e-mail: kononenk@chem.kubsu.ru

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

«08» мая 2024 года



**ВЕРНО:**  
новый секретарь совета  
университета  
*Касьянова* Е.М. Касьянова

16.05.2024

С отзывом ознакомлена  
*Кононенко* (и др.)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»  
Вход № *102-02-18/32*  
*16 05 2024*

*Трацешко С*