

В Совет по защите диссертаций  
Д 01.24.01 при государственном  
научном учреждении «ИНСТИТУТ  
ФИЗИКО-ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ  
НАУК БЕЛАРУСИ»

### **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 давно находят самое разнообразное и весьма эффективное применение в различных сферах человеческой деятельности. В то же время, по сей день прогнозирование их свойств основано на множестве допущений. Одной из причин этого является многофакторная зависимость морфологии и выходных характеристик мембран. При этом разработчикам приходится выдерживать компромисс между селективностью и производительностью мембран, которые являются их основными потребительскими показателями. Оптимизация по нескольким функциям отклика, в принципе, является сверхпроблемной задачей и поэтому не может обойтись без системной разработки научных и методологических основ структурной и физико-химической модификации полимерных материалов, обеспечивающих получение высокопроизводительных, устойчивых к загрязнению, а также реагирующих на параметры разделяемой среды мембран.

В этой связи полагаю, что представленная Татьяной Викторовной Плиско диссертационная работа соответствует приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь и мировым тенденциям, как за прошедшие, так на последующие годы. При этом выбор объектов и предметов исследования вполне оправдан и обоснован, так как обусловлен значительным потенциалом практического использования новых типов мембранных материалов в различных отраслях промышленности, расширением областей использования мембранных процессов, а также перспективностью применения разработанного динамического метода получения композиционных и нанокompозитных мембран для разработки мембранных модулей для первапорации и рН- и

термочувствительных модулей для ультрафильтрации путем модификации промышленно производимых мембранных модулей для ультра- и микрофильтрации.

Представленные в диссертационной работе Плиско Татьяны Викторовны впервые выполненные систематические исследования, в том числе на новых объектах, и их всеобъемлющий анализ позволили установить новые закономерности и взаимосвязи, предложить и применить новые методы получения и регулирования структуры оригинальных мембран, в том числе принципиально новых типов (классов) композиционных мембран.

Исходя из информации, представленной в автореферате, диссертационная работа выполнена по классической схеме и включает априорный анализ имеющейся информации по рассматриваемой проблеме, аспекты методического обеспечения при реализации экспериментальной части работы, результаты исследований, их глубокий анализ, практическую апробацию разработок и, разумеется, лаконичные и четкие выводы.

В частности, в экспериментальной части работы отражены:

- результаты изучения влияния добавок полимеров различной природы на фазовое состояние и фазовое разделение систем «полимер – растворитель» при формировании анизотропных пористых полупроницаемых структур методом инверсии фаз, с акцентом на перспективы получения высокопроницаемых полимерных мембран сочетанием методов мокрого формования и спонтанного гелеобразования, а также информация о реологическом поведении подобных систем и его температурной зависимости;
- результаты системного комплексного исследования по изучению инновационных систем «полимер – растворитель – осадитель» с целью разработки плоских и полуволоконных мембран;
- результаты изучения формирования и оптимизации условий получения композиционных мембран (КМ) в динамическом режиме и изучению их структуры и транспортных свойств при разделении промышленно значимых смесей веществ;
- результаты исследования структуры и транспортных свойства КМ, селективный слой которых модифицирован наночастицами;
- результаты исследований, связанные с разработкой нового метода получения нанокомпозитных мембран на основе сукцината хитозана (СХ) для первапорации, заключающийся в диспергировании металл-органического каркасного соединения (1,3,5-бензолтрикарбоксилата железа, Fe-ВТС) в водном растворе СХ в присутствии динатриевой соли этилендиамина тетрауксусной кислоты и последующим формированием селективного слоя в режиме тупиковой ультрафильтрации;

– результаты исследований по разработке инновационных динамических рН- и термочувствительных композиционных мембран методом иммобилизации стимул-чувствительных микрогелей на поверхности пористой мембраны-подложки, а также исследований физико-химических, структурно-морфологических, транспортных и других свойств созданных Татьяной Викторовной smart-мембран.

Заключительной и весьма значимой в научно-прикладном плане частью работы является то, что полученные Плиско Т. В. данные и установленные закономерности позволили ей дать практические рекомендации и предложить методы получения эффективных инновационных мембран, которые востребованы для разделения промышленно значимых жидких сред в процессе ультрафильтрации и первапорации в биотехнологии, химической, нефтехимической, фармацевтической и пищевой промышленности, при очистке природных вод и сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности, для выделения гемицеллюлозы. Практико-ориентированную эффективность выполненного диссертационного исследования однозначно подтверждают результаты его активной коммерциализации в форме контрактов и поставок готовой продукции в различные организации, а также внедрений в образовательный процесс при подготовке профильных специалистов.

Полагаю, что обозначенные автором в диссертационном исследовании задачи эффективно решены, а цель исследования успешно достигнута. Представленный в автореферате материал изложен, грамотно и логично.

В целом, представляемое Плиско Т. В. к защите диссертационное исследование не имеет принципиальных замечаний, снижающих его значимость, и является цельной работой, в которой проведено систематическое научное исследование, а полученные данные обсуждены в логической последовательности и в полной мере апробированы и представлены в материалах публикаций в соответствии с требованиями ВАК Республики Беларусь.

Считаю, что представленные в диссертационной работе результаты в совокупности вносят существенный вклад в развитие науки о высокомолекулярных соединениях и физической химии и, несомненно, имеют научную и практическую значимость, а выносимые на защиту положения и выводы имеют непосредственную связь с публикациями автора.

На основе анализа материалов диссертационного исследования, отраженных в автореферате, считаю, что диссертационная работа Плиско Т. В. на тему «Физико-химические основы модификации полимерных мембранных материалов для ультрафильтрации и первапорации» полностью соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии Республики

Беларусь, предъявляемым к докторской диссертации, 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.

Я, Щербина Леонид Александрович, выражаю согласие на обработку персональных данных, включение их в аттестационное дело соискателя, размещение отзыва на сайте.

Заведующий кафедрой «Химия и технология высокомолекулярных соединений» учреждения образования «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий (БГУТ)», кандидат технических наук, доцент



Щербина Леонид Александрович  
+375(222) 63-59-10  
[htvms@tut.by](mailto:htvms@tut.by)


Подпись заведующего кафедрой «Химия и технология высокомолекулярных соединений», кандидата технических наук, доцента, работающего в БГУТ (г. Могилев, Республика Беларусь), заверяю

Начальник отдела кадров БГУТ



А.В. Копышева

20.05.2024 г.

Отзывом ознакомлен  
Плиско Т.В. 

Государственное научное учреждение  
«ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»  
Вход № 202-02-18/26  
2024

