

## 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**

Безреагентные мембранные процессы разделения, очистки и кондиционирования жидких и газовых сред являются существенным компонентом развития современных технологий, демонстрируя энергоэкономичность, модульность оборудования, простоту управления и масштабирования. Диссертационная работа Плиско Т.В. посвящена актуальной разработке новых методов модификации полимерных мембранных материалов для ультрафильтрации и первапорации, обеспечивая тем самым расширение спектра отечественных мембран с улучшенными свойствами (селективность, проницаемость, устойчивое функционирование в процессах разделения целевых смесей).

Системное исследование Плиско Т.В. включает разработку методологии структурной и физико-химической модификаций полимерных мембранных материалов на основе полисульфона (ПСФ) и полифениленсульфона (ПФС) в процессах получения высокопроизводительных, устойчивых к загрязнению, а также чувствительных к параметрам разделяемой среды (рН и температуры) полимерных мембран методом инверсии фаз с использованием добавок гидрофильных полимеров. Особое внимание уделено созданию селективных слоев композиционных первапорационных мембран с применением дополнительных компонентов (наночастиц) различной природы. Результаты фундаментальных исследований позволили установить целый ряд закономерностей, представляющих практическую ценность, а именно:

- предложены составы и разработаны полволоконные мембраны с молекулярно-массовым пределом отсечения 3–4 кДа;
- предложен новый метод получения высокопроницаемых ультрафильтрационных мембран из ПФС;
- созданы мембраны на основе ПСФ с высокой устойчивостью к уплотнению и загрязнению при фильтрации растворов с биоконпонентами, которое достигается контролируемым варьированием пористой структуры селективного слоя мембраны;

- предложен новый метод модификации физико-химических и транспортных свойств полуволоконных и плоских мембран на основе ПСФ *in-situ* за счет инкорпорирования гидрофильного полимера в селективном слое мембран;

- предложен новый подход к формированию композиционных мембран для первапорации, заключающийся в нанесении селективного слоя поливинилового спирта, содержащего наночастицы различной химической природы ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$  и металл-органического каркасного полимера Fe-BTC);

- разработан принципиально новый класс динамических рН- и термочувствительных мембран на основе специально синтезированных сшитых сополимеров.

Считаю, что работа, проведенная Плиско Татьяной Викторовной, является завершенным исследованием, выполнена на высоком научном уровне с использованием целого ряда современных методов физико-химического анализа, структура ее построена четко и логично.

Актуальность данной тематики отражена публикациями в высокорейтинговых научных журналах, выступлениями с докладами результатов исследования на республиканских и международных научных конференциях. По материалам диссертации опубликованы 83 научные работы, в том числе 28 научных статей и 49 тезисов докладов на конференциях. Автореферат оформлен аккуратно, отражает существо проделанной работы. Практическая значимость работы подтверждена выполнением ряда научно-исследовательских контрактов, связанных с технологическими основами и изготовлением рулонных и полуволоконных рН- и термочувствительных мембранных модулей для молочной промышленности и биотехнологии на общую сумму 179,1 тыс. долл. США. Результаты диссертационного исследования внедрены в учебный процесс ГУО «Университет Национальной академии наук Беларуси». Таким образом, цель диссертационной работы достигнута в полном объеме.

Особых замечаний по автореферату не имею. В качестве пожелания отмечу, что в автореферате было бы полезно более отчетливо отразить особенности ПСФ и ПФС как основы разработанных полимерных мембран.

Судя по автореферату, можно сделать вывод, что диссертационная работа Плиско Т. В. на тему «Физико-химические основы модификации полимерных мембранных материалов для ультрафильтрации и первапорации» полностью отвечает 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.


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

Главный научный сотрудник  
лаборатории «Физико-химии  
мембранных процессов»,  
Федерального государственного  
бюджетного учреждения  
науки Ордена Трудового Красного  
Знамени Институт  
нефтехимического  
синтеза им. А.В. Топчиева  
Российской академии наук  
доктор химических наук,  
профессор



Тепляков Владимир Васильевич  
+7 (495) 647-5927 доб. 346  
[tepl@ips.ac.ru](mailto:tepl@ips.ac.ru)

24 апреля 2024 г

Подпись д.х.н., профессора Владимира Васильевича Теплякова  
ЗАВЕРЯЮ  
Д.х.н., доцент 

Ученый секретарь ИНХС РАН  
Ю.В.Костина



02.05.2024 г.  
С отзывом ознакомлена  
(Имя) (Ф.И.)  
