

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Атта Рамадана Рагаб Абделрауф Мостафы на тему: «Оптимизация мембранных процессов путем создания новых полимерных мембран, модифицированных Плуороником Ф127», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.2. Аналитическая химия

Диссертационная работа Атта Рамадана Рагаб Абделрауф Мостафы посвящена изучению влияния модификации полимерных мембран из поли-м-фениленизофталамида и поливинилового спирта Плуороником Ф127 на транспортные, физические, физико-химические и структурные свойства мембран. Актуальность данной работы не вызывает сомнений, поскольку получение полимерных мембран с улучшенными транспортными характеристиками необходимо для их дальнейшего практического применения при разделении различных сред.

Полученные результаты представляют несомненный научный интерес. В ходе выполнения работы были исследованы три мембранных процесса (первапорация, нанофильтрация и ультрафильтрация), а также синтезированы различные по структуре мембраны (непористые (диффузионные, композиционные) и пористые (ультрафильтрационные) из двух различных по химической природе полимеров – поливинилового спирта (ПВС) и поли-м-фениленизофталамида (ПА). Были получены закономерности влияния концентрации формовочного раствора, концентрации модификатора, природы разделяемой смеси и др. на транспортные свойства мембран.

Работа состоит из трех глав. Первая глава посвящена литературному обзору, в котором рассмотрены различные мембранные процессы, применяемые в диссертационной работе (первапорация, ультрафильтрация и нанофильтрация) и полимерные мембранные материалы, в том числе, модифицированные Плуороником Ф127. Данная глава является необходимой для понимания основ мембранных процессов и принципа выбора для них мембранных материалов.

Во второй главе представлена экспериментальная часть диссертационной работы. Описаны реактивы и материалы, используемые для приготовления композитов и полимерных мембран на их основе. Представлены подробно

используемые методы исследования и методики проведения мембранных процессов, а также изучения состава проходящих через мембраны пенетрантов.

В третьей главе представлены результаты по изучению транспортных, структурных и физико-химических свойств полимерных мембран, модифицированных Плуороником Ф127, в различных мембранных процессах. Показано, что модификация как непористых первапорационных мембран (полифениленизофталамид, поливиниловый спирт), так и пористых (полифениленизофталамид) способствует улучшению транспортных характеристик мембран в процессе разделения различных жидких сред, а также приводит к изменению физико-химических характеристик и внутренней структуры мембран. Было показано, что Плуороник Ф127 действует и как модификатор и как пороген (при формировании ультрафильтрационных пористых мембран).

Результаты диссертационной работы представлены в виде двух публикаций в рецензируемых международных журналах, входящих в базы данных Scopus и Web of Science (Materials & Design 2019, Sustainability 2022) и четырех тезисов докладов на молодежных конференциях (International Saint Petersburg Conference of Young Scientists «MODERN PROBLEMS OF POLYMER SCIENCE», International Conference on Chemistry for Young Scientists «Mendeleev 2019»). Результаты диссертационной работы получены при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований, грант № 17-58-04067 «Новые мембранные материалы для дегидратации и водоочистки» (2017-2019 г.).

Работа выполнена на высоком профессиональном уровне, получен большой массив данных с использованием современных методик, а выводы на их основе представляют научную ценность.

Вместе с тем, в процессе ознакомления с работой возникают следующие замечания и вопросы:

1. В литературном обзоре, в части «1.5 Мембраны со смешанной матрицей «полимер/Плуороник Ф127» представлены общие положения и заключения, но данная часть чрезвычайно важна для диссертации и могла бы быть представлена более детально.

2. По тексту встречаются орфографические ошибки, практически нигде не представлены погрешности, Рисунок 11 не четкий, Рисунок 27 не отформатирован.
3. Не приведен список сокращений.
4. Чем обусловлено такое сильное влияние небольшой добавки Плюроники Ф127 (1,2,3 %) в ПВС на угол смачивания водой? (Таблица 13). Какими методами контролировалось равномерное распределение Плюроники на поверхности мембраны?
5. Контролировалось ли вымывание Плюроники из первапорационных мембран.
6. Почему в случае первапорационных мембран из поливинилового спирта были разработаны и диффузионная и композиционная мембраны, а в случае первапорационных мембран из полифениленизофталамида были разработаны только диффузионные? Создание композиционных мембран чрезвычайно необходимо для уменьшения толщины селективного слоя с целью увеличения производительных ресурсов мембраны и последующего ее практического применения.

Сделанные выше замечания не являются принципиальными и не влияют на высокую оценку работы.

Диссертация Атта Рамадана Рагаб Абделрауф Мостафы на тему: «Оптимизация мембранных процессов путем создания новых полимерных мембран, модифицированных Плюроники Ф127» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Атта Рамадан Рагаб Абделрауф Мостафа заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.2. Аналитическая химия. Пункты 9 и 11 указанного Порядка диссертантом не нарушены.

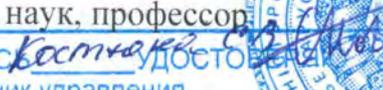
Член диссертационного совета

заведующий кафедрой высокомолекулярных соединений
химического факультета

Белорусского государственного университета

доктор химических наук, профессор Костюк Сергей Викторович

14.11.2022

подпись *Костюк* 
Начальник управления
организационной работы и
документационного обеспечения
Черкасская
Н.Б. Черкасская
15» 11 20 22

