

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации

Аль-Саммаррайи Иман Шакир Авад «Получение новых видов плоских ультрафильтрационных мембран на основе поливинилхлорида и его модифицированных структур», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальностям: 2.6.10. Технология органических веществ  
2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

Использование мембран в технологии очистки сточных вод позволяет решить одну из важнейших экологических проблем современности – снизить расход свежей пресной природной воды на промышленные нужды предприятий за счет подготовки их к повторному использованию. Из числа выпускаемых промышленностью мембран большое значение имеют ультрафильтрационные (УФ) мембраны, как из-за более простой эксплуатации (низкое давление), так и возможности получения меньшего объема концентрата (ретентанта). Однако внедрение мембранных технологий для очистки сточных вод относится к высокочувствительным мероприятиям из-за высокой стоимости мембран. В связи с этим направление исследований по модификации доступного и сравнительно дешевого сырьевого источника – поливинилхлорида (ПВХ) для получения на его основе новых видов эффективных УФ мембран, несомненно относится к числу **актуальных направлений**.

Для получения композитных УФ мембран методом фазовой инверсии (мокрого формования) диссертантом впервые использовались отливочные растворы ПВХ, включающие его производные полученные методом пост-полимеризационной функционализации в условиях механосинтеза, а также наночастицы диоксида кремния, модифицированные додецилсульфонатом натрия. Все полученные мембраны показали приемлемую для очистки сточных вод автомоек эффективность, подтвержденную на практике сторонней фирмой.

Для доказательства структуры и состава синтезированных новых производных ПВХ и полученных с их использованием УФ мембран использовались:

- современные инструментальные методы:  $^1\text{H}$  ЯМР-, ИК-, УФ- и флуоресцентная спектроскопии, элементный анализ, гелепроникающая хроматография; СЭМ, АСМ; ИК-спектроскопия с преобразованиями Фурье (FTIR);
- расчетно-аналитические методы и известные формулы;
- определение содержания типовых примесей в СВ автомоек с использованием методик ПНД Ф из Госреестра РФ.

Сформулированные новизна и выводы соответствуют полученным результатам, что свидетельствует о достижении цели работы и выполнении комплекса поставленных задач.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 4 статьях, рекомендованных Перечнем ВАК и рецензируемых в Скопус, а также в 8 тезисах международных конференций.

Автореферат информативен, структурирован, и отражает основную суть работы. В лабораторных условиях апробирован вариант целевого назначения полученных мембран, что подтверждено Актом внедрения.

Материал экспериментального диссертационного исследования изложен вполне логично, последовательно, грамотным научным языком, если не считать **не совсем вписывающуюся в тему исследования**, по нашему мнению, модификацию поливинилхлорида фрагментами биологически активных лекарственных и других сложных веществ.

Имеются следующие вопросы и замечания по автореферату:

- 1) Не отмечено о возможной значимости результатов исследования в качестве охраноспособных решений.

2) Какое предназначение имело использование фрагментов лекарственных веществ для модификации ПВХ с учетом цели диссертационного исследования?

3) Отсутствует информация о сроке службы полученных мембран, о способе регенерации мембран, о давлении, которое могут выдерживать мембраны, что важно в практике их использования.

4) Нет данных о том, какие из 11 изготовленных мембраны имеют преимущества для промышленного производства и с учетом каких свойств?

5) Существует ли возможность получения другого вида мембран вместо плосколистных на основе материалов, использованных в работе?

6) Какова конверсия мембран, как одного из основных показателей их работы?

7) Отрицательный результат функционализации ПВХ фрагментами О-нуклеофилов может быть связан с неоптимальными условиями проведения реакции? Как это решалось в процессе экспериментов?

Вопросы и сделанные замечания не настолько принципиальны, чтобы снизить общие достоинства работы и ее научный уровень. Учитывая актуальность, новизну, уровень проведенных исследований и возможность практического использования полученных результатов, уровень решенных задач представляется соответствующим требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Таким образом, диссертационное исследование Иман Ш. А. Аль-Саммаррайи «Получение новых видов плоских ультрафильтрационных мембран на основе поливинилхлорида и его модифицированных структур» является завершенной научно-квалификационной работой, которая по критериям актуальности, научной новизны, обоснованности и достоверности выводов соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, в том числе **п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней в УрФУ.**

Диссертант, Иман Ш. А. Аль-Саммаррайи, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по двум специальностям:

2.6.10. Технология органических веществ

2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава Российской Федерации,  
г. Екатеринбург, зав. кафедрой общей химии,  
доктор технических наук, кандидат  
химических наук, профессор \_\_\_\_\_

Н. А. Белоконова

Подпись Белоконовой Н. А. удостоверяю  
Начальник отдела кадров  
ФГБОУ ВО «УрФУ» г. Екатеринбург

31.05.2024

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет», 620028,  
Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Репина, строение 3  
Надежда Алексеевна Белоконова, e-mail: 89221503087@mail.ru