

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Аль-Саммарайи Иман Шакир Авад

**«Получение новых видов плоских ультрафильтрационных мембран на основе поливинилхлорида и его модифицированных структур»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальностям 2.6.10 – Технология органических веществ, 2.6.12 – Химическая  
технология топлива и высокоэнергетических веществ**

Представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук диссертационная работа Аль-Саммарайи Иман Шакир Авад посвящена разработке плоских поливинилхлоридных УФ мембран для очистки сточных вод, содержащих нефтепродукты. В процессе их изготовления были использованы поливинилхлорид, его пост-модифицированные производные и наночастицы диоксида кремния.

В настоящее время значительно увеличился объем сточных вод, загрязненных нефтепродуктами в виде масел, смазок и энерготоплив. Учитывая данный момент, возникает постоянная необходимость очистки сточных вод эффективными материалами. С этой точки зрения, разработка экономически оправданных и экологически безопасных УФ мембран является актуальной задачей. Для решения поставленной задачи автором изучена возможность и проведен подбор условий химической модификации поливинилхлорида *N*-, *S*-, *O*-нуклеофильными реагентами методом механосинтеза и при проведении реакции в растворителе. На основе поливинилхлорида и его пост-модифицированных производных были получены УФ-мембраны. Показано, что модификация структуры УФ мембран наночастицами диоксида кремния и производными поливинилхлорида с фрагментами тиофенолов повышает эксплуатационные характеристики, в частности, увеличивается эффективность удержания загрязнителей сточных вод автомоек.

Практическое значение работы Аль-Саммарайи Иман Шакир Авад заключается в разработке сравнительно простых и эффективных технологических приемов получения производных поливинилхлорида, модифицированных фрагментами *N*- и *S*- нуклеофилов методом пост-полимеризационной функционализации в условиях механосинтеза. Кроме того, практическая ценность работы связана с получением новых видов УФ-мембран, эффективных для очистки сточных вод автомоек.

Материалы диссертации изложены в 4 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ. Основные результаты, представленные в диссертации, прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях, опубликовано 8 тезисов докладов.

Достоверность результатов обеспечена применением современного оборудования, адекватным анализом полученных данных, воспроизводимостью экспериментальных результатов. При выполнении работы автором использованы все современные подходы, используемые в области органической химии, с привлечением методов элементного анализа, ЯМР <sup>1</sup>H, ИК, УФ и флуоресцентной спектроскопии, ГПХ, СЭМ, АСМ.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

1. С чем связана невозможность функционализации поливинилхлорида фрагментами *O*-нуклеофилов?
2. Синтезированные мембраны показали достаточно высокую эффективность при очистке сточных вод от загрязнителей. Планируется ли патентование?



Диссертационная работа Аль-Саммарайи Иман Шакир Авад «Получение новых видов плоских ультрафильтрационных мембран на основе поливинилхлорида и его модифицированных структур» содержит значительный объем экспериментального материала и представляет собой законченное исследование. Сформулированная цель работы автором достигнута, а поставленные задачи выполнены. Представленные в работе выводы являются обоснованными и основаны на полученных собственно автором экспериментальных данных и литературных источниках. Все научные результаты работы, выносимые на защиту, получены автором впервые.

В результате изучения автореферата можно заключить, что диссертационная работа Аль-Саммарайи Иман Шакир Авад «Получение новых видов плоских ультрафильтрационных мембран на основе поливинилхлорида и его модифицированных структур» отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, в том числе п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а также соответствует паспортам специальностей 2.6.10 – Технология органических веществ, 2.6.12 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ, а ее автор – Аль-Саммарайи Иман Шакир Авад – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.6.10 – Технология органических веществ, 2.6.12 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Старший научный сотрудник лаборатории  
биологически активных соединений,  
Доктор химических наук,  
специальность 02.00.06 –  
Высокомолекулярные соединения

Марина Николаевна Горбунова  
04 июня 2024 г.

«Институт технической химии  
Уральского отделения Российской академии наук»  
– филиал Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Пермского федерального  
исследовательского центра Уральского отделения  
Российской академии наук

614013, г. Пермь, ул. Королева, 3  
Тел. 8(342)237-82-66, 8(912)8863757  
E-mail: mngorb@yandex.ru

Подпись М.Н. Горбуновой заверяю:  
Ученый секретарь «Института технической химии  
Уральского отделения Российской академии наук»  
– филиала Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Пермского федерального  
исследовательского центра Уральского отделения  
Российской академии наук,  
кандидат технических наук

Галина Викторовна Чернова

