

В диссертационный совет 02.6.013.95  
при ФГБУН Институт общей и  
неорганической химии  
им. Н.С. Курнакова  
Российской академии наук

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ВИНОГРАДОВА ИЛЬИ ИГОРЕВИЧА**  
«Получение и функционализация гибридных мембран на основе трековых мембран и нановолоконного слоя из хитозана, полученного по технологии электроформования»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.13 – Процессы и аппараты химических технологий

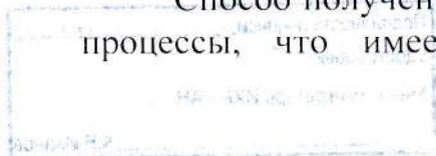
Диссертационная работа Виноградова И.И. посвящена разработке способов модифицирования трековых мембран с помощью формирования на них нановолоконного слоя методом электроформования. Создание гибридных мембран, сочетающих в себе функции и свойства двух разных типов мембранных материалов позволит улучшить эксплуатационные свойства последних и расширить область их применения, **что свидетельствует об актуальности работы.**

**Научная новизна работы** заключается в том, что в диссертации разработан методологический подход к созданию гибридных мембран на основе трековой полиэфирной мембраны и нановолоконного слоя из хитозана с регулируемыми параметрами. В частности, автор выявил факторы, позволяющие изменять диаметр нановолокон, заряд поверхности, изоэлектрическую точку.

Основные **научные результаты работы опубликованы** в 12 работах, в том числе, в 8 статьях в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий (РИНЦ, Scopus, WoS) и обсуждены в кругах специалистов на большом количестве всероссийских и международных конференций.

**Практическая значимость работы** заключается в том, что результаты работы являются основой для разработки технологий получения гибридных мембран, состоящих из трековых полиэтилентерефталатных мембран и нановолокон из различных полимеров. В работе доказана возможность использования таких гибридных мембран как основы для получения новых мембранно-сорбционных материалов в низконапорных индивидуальных устройствах очистки воды от продуктов радиационного распада, нового вида раневых покрытий для комбустиологии и регенеративной медицины, стерилизующих мембран, обеспечивающих полное удаление бактерий, дрожжей и плесневых микроорганизмов из обрабатываемой жидкости.

Способ получения гибридных мембран включает в себя масштабируемые процессы, что имеет большое значение для успешной промышленной



реализации технологий, которые будут разработаны на основе результатов диссертационного исследования.

**По автореферату имеются некоторые вопросы и замечания:**

1. Автор не приводит доказательств того, что адгезия нановолоконного слоя к поверхности ПЭТФ мембраны повысится после нанесения на ее поверхность слоя титана.
2. На основании чего выбрана толщина слоя титана, формируемого магнетронным напылением?
3. В автореферате указывается, что при магнетронном напылении титана образуется титан с примесью нитрида и карбида титана. Однако это противоречит данным большого количества исследователей, которые считают, что в таких условиях образуются оксиды титана.
4. Автор обращает особое внимание на доказательства возможности при получении гибридной мембраны направленно изменять дзета-потенциал нановолоконного слоя. Какие перспективы это открывает?

Сделанные замечания не касаются сути работы, не влияют на её значимость и не умаляют ее положительной оценки.

**Заключение.** Содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа **Виноградова Ильи Игоревича «Получение и функционализация гибридных мембран на основе трековых мембран и нановолоконного слоя из хитозана, полученного по технологии электроформования»** соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, которые предъявляются к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Автор работы, **Виноградов Илья Игоревич**, заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.13 – Процессы и аппараты химических технологий.

Доктор технических наук (05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья).  
профессор.

главный научный сотрудник научно-исследовательского  
отдела № 4 «Химия и технология модифицированных  
волокнистых материалов»

ФГБУН Институт химии растворов  
им. Г.А. Крестова Российской академии наук

Почтовый адрес: 153045, г. Иваново, ул. Академическая

Телефон. +7 (4932) 351859

Электронная почта: ppp238@gmail.com

15.06.2023

Пророкова Наталия  
Петровна

