

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кудашовой Дарьи Сергеевны: «ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА ПЕРФТОРИРОВАННЫХ МЕМБРАН, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПЛАТИНОЙ, ДЛЯ ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА»**, представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности **1.4.6. Электрохимия**

Диссертация посвящена синтезу и исследованию свойств гибридных мембран на основе МФ-4СК, полианилина и дисперсии платины. Проведена комплексная оценка их устойчивости по отношению к ухудшению основных характеристик с течением времени при работе в составе мембранно-электродного блока (МЭБ) водородного топливного элемента. Эти исследования лежат в русле **актуального направления** – усовершенствования гидратных и проводящих свойств коммерческих полимерных мембран за счет модифицирования компонентами различной природы и повышения их устойчивости к различным видам деградации.

Научная новизна диссертационной работы состоит в изучении кинетики процесса полимеризации анилина в структуре мембраны МФ-4СК с применением спектральных методов; в установлении эффекта высокой каталитической активности слоя платины, равномерно распределенного по поверхности мембраны, предварительно модифицированной полианилином; в определении наиболее существенного снижения свойств полимерного электролита на стадии прессования. **Практическую и научную значимость** имеют выявленные Кудашовой Д.С. кинетические закономерности влияния природы окислителя на формирование полианилина в объеме перфторированной мембраны.

Научные положения, представленные в диссертационной работе, строго обоснованы, поскольку основаны на использовании комплекса современных методов исследования: мембранной кондуктометрии и вольтамперометрии, эталонной контактной порометрии, ИК-спектроскопии, сканирующей электронной микроскопии и др. Полученные в работе результаты согласуются с литературными данными, опубликованными другими авторами. Разработанные методы модифицирования перфторированной мембраны МФ-4СК защищены 3 патентами на изобретения и полезную модель и используются в учебном процессе.

По автореферату имеются следующие **вопросы и пожелание**:

1. Почему мощностные характеристики МЭБ с мембраной после одночасового синтеза полианилина ниже, чем с мембраной после полуторачасового синтеза?

2. В диссертации следовало бы провести сравнение характеристик полученной автором гибридной мембраны МФ-4СК/ПАНИ/Pt с аналогичной мембраной МФ-4СК, модифицированной нанотрубками галлуазита, на поверхность которых были осаждены наночастицы платины (А.Н. Филиппов, Н.А. Кононенко, И.В. Фалина, Е.В. Тицкая, Д.А. Петрова // Электродиффузионные характеристики бислойных мембран, модифицированных галлуазитом / Коллоидный журн., 2020, Т. 82, №1, С. 106-118).

3. Какой способ модификации платиной перфторированной мембраны – поверхностный или объемный предпочтительнее с точки зрения потребительских характеристик МЭБ?

Судя по автореферату, диссертация Кудашовой Дарьи Сергеевны является законченной самостоятельной научно-квалификационной работой, в которой решены научные задачи разработки методики получения гибридных мембран на

основе перфторированной мембраны МФ-4СК с объемным или поверхностным распределением дисперсии платины; изучения кинетики модифицирования указанной мембраны полианилином как носителем платиновой дисперсии; оценки влияния модификатора на физико-химические характеристики мембраны МФ-4СК и эксплуатационные характеристики МЭБ топливного элемента; исследования транспортных и структурных свойств перфторированной мембраны на разных стадиях изготовления и эксплуатации МЭБ с катализаторами различного состава. Основные научные результаты диссертации Кудашовой Д.С. опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям п.9 действующего Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (со всеми последующими изменениями), а ее автор, Кудашова Дарья Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Профессор кафедры высшей математики,
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет)
имени И.М. Губкина»

Доктор физико-математических наук, профессор

Филиппов Анатолий Николаевич

29.11.2022 года

Почтовый адрес: 119991, Москва, Ленинский пр-т., д.65, корп.1.

ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»

Номер телефона: +7 (499) 507-86-75

E-mail: filippov.a@gubkin.ru



Подпись Анатолия Николаевича Филиппова

Завещаю:

Начальник отдела кадров
Ю.Е. Ширяев (499) 507-81-44