



1715

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
« П Л А С Т П О Л И М Е Р »

195197, Санкт-Петербург, Полустровский пр., 32. Телефон (812) 740-73-00, факс: 540-30-01

САЙТ: WWW.PLASTPOLYMER.COM, e-mail: director@plastpolymer.com

0115

02.12.2022 № 516-8/494

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Кудашовой Дарьи Сергеевны «Получение и свойства перфторированных мембран, модифицированных платиной, для водородного топливного элемента», представленной на соискание ученой кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия**

Разработка низкотемпературных водородных топливных элементов в качестве альтернативных источников энергии невозможна без использования протонообменных мембран, лидирующее положение среди которых занимают перфторированные сульфокатионитовые мембраны МФ-4СК. Их свойства можно существенно улучшить путем модифицирования компонентами органической и неорганической природы. Особенно важна и интересна модификация поверхностного слоя мембран электропроводящими полимерами (например, полианилином), что позволяет улучшить свойства электрокатализаторов на основе платины и уменьшить их удельное количество без потери мощности топливной ячейки. В связи с этим, тема диссертационной работы Кудашовой Д.С., посвященной модифицированию мембран МФ-4СК платиной, является актуальной и перспективной. Новизна и практическая значимость выполненного исследования подтверждаются 3 патентами РФ на условия получения гибридных материалов на основе перфторированной сульфокатионитовой мембраны МФ-4СК, полианилина и дисперсии платины. Безусловно, важным результатом работы является разработка приемов введения платины в поверхностные слои мембраны, позволяющих регулировать размеры и распределение каталитических частиц. Большое практическое значение имеют также полученные в работе результаты изучения причин деградации перфторированной мембраны на разных этапах изготовления и эксплуатации мембранно-электродного блока в низкотемпературном топливном элементе.

При выполнении диссертационной работы автором использованы современные физические и электро-химические методы исследования и анализа. Точность и достоверность полученных результатов не вызывает никаких сомнений.

Несомненна высокая квалификация соискателя как специалиста в области разработки технологических приемов изготовления и исследования электрохимических

устройств на основе твердого полимерного электролита, таких как топливные элементы, о чем свидетельствует большой объем качественно выполненных экспериментальных исследований и теоретическая интерпретация полученных результатов, включая развитие модельных представлений и физико-математические расчеты.

Следует отметить, что было бы целесообразно при выполнении исследований физико-химических и структурных характеристик мембран использовать и более тонкие мембраны, чем представленные в таблице 4 (стр.17 автореферата). Данное замечание не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы.

Результаты выполненного автором исследования достаточно полно опубликованы в высокорейтинговых научных журналах. Анализ автореферата и научных публикаций автора позволяет заключить, что диссертационная работа «Получение и свойства перфторированных мембран, модифицированных платиной, для водородного топливного элемента» является законченным научным исследованием. По актуальности, новизне, научной и практической значимости полученных результатов она отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Кудашова Дарья Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Тимофеев Сергей Васильевич,  
кандидат химических наук,  
заведующий отделом политетрафторэтилена и  
перфторированных ионообменных мембран  
ОАО «Пластполимер»

195197, г. Санкт-Петербург, проспект Полостровский, 32  
Тел. 8-921-576-63-52, 8-812-540-21-05  
E-mail: svtimof@mail.ru

 С.В. Тимофеев

02 декабря 2022 г.

*Подпись Тимофеев С.В. уполномоченно  
Управляющий делами  
ОАО «Пластполимер»*



*Бресткина  
02.12.2022*