

В диссертационный совет 24.2.385.01,
созданный на базе ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
191186, г. Санкт-Петербург,
ул. Большая Морская, д. 18

ОТЗЫВ

на диссертацию Марценюка Вадима Владимировича
«Разработка непрерывно- и дисперсно-наполненных композитов с
фторполимерными матрицами для создания газодиффузионных слоёв
водородных топливных элементов», представленную на соискание учёной
степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. «Технология и
переработка синтетических и природных полимеров и композитов»

В настоящее время достаточно остро в нашей стране стоит проблема создания локальных источников электрической энергии (электромобили, беспилотные летательные аппараты, станции накопления и хранения энергии и т.п.). Одним из вариантов таких систем являются среднетемпературные, водородно – кислородные топливные элементы (ТЭ) на основе перфторированных, протонопроводящих мембран. Энергоэффективность ТЭ определяется не только характеристиками таких компонентов как мембрана и электрокатализатор, но и газодиффузионного электрода ГДС (или газодиффузионного слоя, ГДС), который выполняет функции токосъема, подвода к поверхности мембраны газов, отвода получаемой при работе ТЭ воды. Отсюда могут быть сформулированы основные требования к ГДС – достаточно низкое удельное электросопротивление, высокая пористость, оптимальные гидрофобно – гидрофильные характеристики. Основой для изготовления ГДС служат различные типы углеродных материалов. В связи с этим весьма актуальным представляется выполнение исследований по выбору углеродных материалов, разработке технологических приёмов изготовления и оптимизации ГДС. Тем более что подобного рода работы в стране весьма малочисленны.

Не вызывает сомнений научная новизна работы. Автором развиты различные приемы изготовления ГДС, использованы отличающиеся между собой углеродные материалы, выявлены оптимальные способы формирования ГДС и их отличительные свойства. В частности, предложенные способы получения ГДС обеспечивают высокую электропроводность материалов в совокупности с хорошими показателями пористости и гидрофобности. Автором определены наиболее перспективные составы ГДС, технологии изготовления, обеспечивающие высокие показатели топливных элементов, что свидетельствует о безусловной практической значимости работы.

Несомненна высокая квалификация соискателя как специалиста в области разработки технологических приемов синтеза и исследования композиционных углеродных материалов, в том числе, с использованием растворимых и нерастворимых фторполимеров, о чем свидетельствует большой объем качественно выполненных экспериментальных исследований и теоретическая интерпретация полученных результатов. Автором впервые получен ряд углеродно-полимерных композиционных материалов, пригодных для синтеза ГДС с высокими эксплуатационными характеристиками. Новизна и практическая значимость выполненного исследования подтверждаются патентом РФ.

При выполнении диссертационной работы автором использованы современные физико-химические и электрохимические методы исследования и анализа. Точность и достоверность полученных результатов не вызывает никаких сомнений. Публикации автора полностью соответствуют требованиям ВАК.

Замечаний принципиального характера по тексту автореферата, основным положениям и выводам диссертации, которая является завершённым научно-исследовательским трудом и вносит существенный вклад в методологию и в разработку технологических аспектов изготовления одного из компонентов топливных элементов, нет. В перспективе было бы целесообразно более подробно исследовать:

- роль углеродных нанотрубок в микропористом слое на границе между мембраной и ГДС;

- введение в микропористый слой мембранного полимера (например, с использованием раствора или дисперсии на его основе) с целью оптимизации гидрофильно – гидрофобного баланса и электропроводности.

Так же можно отметить опечатку на стр. 11 автореферата касательно снижения УЭС с 23,8 до 24,1%.

Приведенные замечания носят дискуссионный и рекомендательный характер и не влияют на общее положительное впечатление от работы. Диссертационная работа Марценюка В.В. отвечает всем требованиям ВАК Минобрнауки России и соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями и дополнениями), и её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11.

Заведующий отделом политетрафторэтилена и
перфторированных ионообменных мембран,
АО «Пластполимер», к.х.н.

С.В.Тимофеев

24 февраля 2026 г.

Я, Тимофеев Сергей Васильевич, даю своё согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного

совета, и их дальнейшую обработку.

Адрес АО «Пластполимер»: 195197, г. Санкт – Петербург,
Полостровский пр., 32. Телефон 8-812-740-73-11, e-mail: nauka@plastpol.ru

Подпись Тимофеева Сергея Васильевича заверяю.

Управляющий делами АО «Пластполимер»

Е.С.Бресткина

24 февраля 2026 г.

