

Отзыв

на автореферат диссертации Павлец Ангелины Сергеевны
«Влияние метода синтеза и условий активации на состав, структуру и
электрохимическое поведение PtCu/C катализаторов для катода топливного
элемента с протонообменной мембраной»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.6. Электрохимия

Актуальность диссертационной работы А.С. Павлец обусловлена потребностью в разработке высокоактивных и устойчивых к деградации платиносодержащих катализаторов для топливных элементов с протонпроводящей мембраной (PEM FC). Фундаментальные аспекты работы заключаются в успешной попытке выяснения взаимосвязи состава/структуры нанесенных платиномедных катализаторов и их электрохимического поведения. Прикладной аспект работы связан с разработкой технологий получения платиномедных электрокатализаторов, обладающих более высокими активностью в реакции восстановления кислорода и стабильностью по сравнению с Pt/C аналогами.

Отличительной чертой работы А.С. Павлец является систематическое изучение микроструктуры и состава полученных катализаторов не только в их исходном состоянии, но и после различных видов обработки и тестирования. Такой подход позволил сделать обоснованные выводы о влиянии состава/структуры НЧ, а также условий обработки катализаторов на их электрохимическое поведение. Особенно интересными представляются результаты, демонстрирующие влияние исходного соотношения металлов в наночастицах на характеристики постообработанных катализаторов, имеющих практически одинаковый состав, но демонстрирующих разное поведение.

Судя по автореферату, работа выполнена на высоком научном уровне с использованием современных физико-химических методов исследования структурных характеристик и электрохимического поведения наноматериалов. Результаты, связанные с технологией синтеза биметаллических катализаторов на основе биметаллических наночастиц с многослойной структурой, запатентованы. Основное содержание работы отражено в публикациях в журналах, индексируемых базах данных Scopus и WoS. Отмечу, что семь из восьми статей опубликованы в журналах 1го и 2го квартилей! Результаты исследования многократно докладывались автором на представительных научных конференциях.

По работе имеются некоторые замечания:

1. Из автореферата не ясно, чем обусловлен выбор условий кислотной и электрохимической обработки, и насколько похожи механизмы селективного растворения биметаллических наночастиц при химической, и при электрохимической активации?

2. Прикладной аспект работы мог бы быть более глубоким, если бы автором были представлены результаты, описывающие поведение полученных PtCu/C катализаторов в мембранно-электродных блоках. Такое исследование ответило бы на вопрос о возможном отравлении Нафiona катионами меди.

Сделанные замечания носят частный характер и не ставят под сомнение полученные результаты и сделанные выводы. Выполненная работа соответствует всем требованиям п.9-11, 13, 14 предъявляемым «Положением о присуждении ученых степеней ВАК РФ от 24.09.2013», утвержденным Постановлением Правительства РФ N 842 (в редакции от 25.01.2024) "О порядке присуждения ученых степеней", а ее автор А.С. Павлец заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6 – Электрохимия.

Отзыв составил:

Профессор кафедры «Химия и электрохимическая энергетика», ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
д.т.н. (1.4.6 – Электрохимия), профессор, Сергей Иванович Нефедкин
17 августа 2024 года

Контактная информация:

Адрес: 111250, Россия, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14,
Тел.: +7 (495) 362-73-55
e-mail: snfedkin@mail.ru

дата

подпись

расшифровка

Подпись Нефедкина С.И. заверяю.

должность

ЗАМЕСТИ

Ученый секретарь



подпись

ФИО

Должность

Я, Нефедкин Сергей Иванович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

С.И. Нефедкин