

Отзыв

на автореферат диссертации Мауэра Дмитрия Константиновича
“Платиносодержащие катализаторы на основе композитных носителей, полученных
методами электроосаждения”
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.6. Электрохимия

Диссертационная работа Д.К. Мауэра посвящена разработке и использованию электрохимического метода получения оксидно-углеродных и композиционных носителей, а также изучению электрохимических характеристик катализаторов, полученных на основе таких носителей. Высокий интерес к электрокатализаторам во многом обусловлен необходимостью разработки высокоэффективных топливных элементов, наиболее перспективными из которых, по-видимому являются топливные элементы с протонообменной мембраной (ПОМ ТЭ). Стоимость ПОМ ТЭ пока еще весьма высока, что во многом связано с использованием катализаторов на основе драгоценной платины. Это делает необходимым разработку новых катализаторов с более высокой активностью и устойчивостью к деградации.

В диссертации Мауэра Д.К. рассматривается использование электрохимических методов получения оксидно-углеродных и композитных носителей и последующее получение платиносодержащих катализаторов на их основе уже с использованием синтеза в жидкой фазе. Важным аспектом работы является разработка методик электроосаждения металлов на углерод, находящийся в суспензии и углеродную пасту. Разработанные автором методики позволяют получать композитные носители со сложным фазовым составом в граммовых количествах. Установлено, что использование добавки ϵ -капролактама при электроосаждении позитивно влияет на микроструктуру композитного носителя. В свою очередь, использование композитных носителей для последующего нанесения платины позволяет получить катализаторы с высокими функциональными характеристиками. Показано, что PtSnNi/C катализаторы демонстрируют высокие характеристики в реакциях окисления метанола и этанола. PtCo/C катализаторы, полученные в данной работе, значительно превосходят коммерческие Pt/C катализаторы по стабильности и удельным характеристикам в реакции электровосстановления кислорода.

Работа выполнена на высоком научном уровне с использованием современных физико-химических методов исследования состава микроструктуры и электрохимического поведения материалов. Методы электроосаждения частиц металлов

на углеродные носители, представленные в работе запатентованы. Результаты работы опубликованы в российских и зарубежных журналах и неоднократно докладывались на научных конференциях.

Однако к недочетам данной работы можно отнести меньшее внимание к изучению структуры носителей по сравнению со структурой катализаторов. На мой взгляд хорошим дополнением для данной работы могло быть исследование методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии состава не только катализаторов, но и самих носителей. Кроме того, хотелось бы отметить, что метод электрохимического импеданса и измерения на вращающемся дисковом электроде с кольцом могли бы дополнить исследование электрохимического поведения полученных катализаторов.

Сделанное замечание не снижает значимости выполненной работы. Выполненная работа соответствует всем требованиям п.9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (со всеми изменениями и дополнениями), а ее автор Д.К. Мауэр заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Доктор химических наук (02.00.05 - Электрохимия),
начальник управления аналитического сопровождения проектов
в сфере научно-технологического развития
Федерального государственного бюджетного управления
«Российский центр научной информации»

Антипов Анатолий Евгеньевич

17 апреля 2023 г.

Почтовый адрес: 119334, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 32А
Тел.: +7 495 3627206
E-mail: 89636941963antipov@gmail.com

Я, Антипов Анатолий Евгеньевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку/



04.2023

Антипов А.Е.

А.Е. Антипов

Конечно же я отдаю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку/