

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Тицкой Екатерины Витальевны** на тему «Электрохимические характеристики перфторполимеров в составе водородно-воздушного топливного элемента с биметаллическими PtCu/C катализаторами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия

Топливные элементы с протонообменной мембраной относятся к перспективным преобразователям химической энергии в электрическую, поэтому исследования функционирования топливных элементов с новыми типами катализаторов является актуальными и вполне соответствуют приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в РФ.

Диссертационная работа Е.В. Тицкой посвящена изучению электрохимических и сорбционных свойств мембраны МФ-4СК в составе мембранно-электродного блока (МЭБ) низкотемпературного водородно-воздушного топливного элемента с биметаллическими платино-медными катализаторами. Полученные соискателем результаты развивают теоретические представления о влиянии катионов меди в составе биметаллического платино-медного катализатора на функционирование полимерных компонентов МЭБ водородно-воздушного топливного элемента.

К несомненным достоинствам работы, имеющим практическое значение, следует отнести систематическое исследование влияния состава биметаллического катализатора на ионный состав мембраны после работы в МЭБ.

Автореферат производит благоприятное впечатление, однако имеются некоторые замечания:

1. Автор пишет о монотонном снижении электропроводности мембраны МФ-4СК от степени насыщения ионами меди (рисунок 1), однако, судя по представленным данным, это не совсем так: в интервале степеней насыщения от 0 до 0.5 зависимость κ линейна, а после точки 0.5 имеется излом, причем зависимость уже нелинейна.
2. В тексте автореферата не обоснован выбор эквивалентной схемы для интерпретации данных по электрохимическому импедансу. Также не ясно, почему сопротивление мембранно-электродного блока с биметаллическим катализатором до проведения ресурсных испытаний было значительно выше, чем после, а в случае платинового катализатора такого эффекта не наблюдается (рисунок 8)?
3. На стр. 11 для расчета чисел переноса противоионов в мембране в составе МЭБ автор использует электропроводность, определенную в растворе электролита. В топливном элементе мембрана находится в частично набухшем состоянии.

Является ли достаточно корректным допущение, что подвижность противоионов в мембране не изменяется при изменении ее степени гидратации?

Тем не менее, указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Судя по автореферату, диссертация Тицкой Екатерины Витальевны на тему "Электрохимические характеристики перфторполимеров в составе водородно-воздушного топливного элемента с биметаллическими PtCu/C катализаторами", является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует требованиям п.п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), и паспорту специальности 1.4.6. Электрохимия, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Кандидат химических наук,
зав. лабораторией физикохимии
коллоидных систем ИФХЭ РАН

Иван Николаевич Сенчихин

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук.

Адрес: 119071, Москва, Ленинский проспект, д. 31 корп. 4

тел: +7(495)955-46-47,

эл. почта: isenchikhin@gmail.com

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.

«16» декабря 2024 г.

Иван Николаевич Сенчихин

Подпись

И.Н. Сенчихина подтверждено.

СПЕЦИАЛИСТ
ОТДЕЛА КАДРОВ

Е.В. Макарова

