

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Тицкой Екатерины Витальевны «Электрохимические характеристики перфторполимеров в составе водородно-воздушного топливного элемента с биметаллическими PtCu/C катализаторами», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Диссертационная работа Тицкой Е.В. посвящена одной из актуальных задач современной электрохимии – развитие теоретических представлений об особенностях работы низкотемпературного водородно-воздушного топливного элемента с биметаллическими катализаторами. Интерес к биметаллическим катализаторам на основе платины и переходных металлов обусловлен стремлением снизить стоимость компонентов устройства при сохранении его высокой эффективности. В работе Екатерины Витальевны впервые выполнено комплексное исследование процессов отравления полимерных компонентов мембранно-электродного блока катионами меди при использовании биметаллических платино-медных катализаторов. Показано, что основной причиной снижения электрохимических характеристик мембранно-электродного блока с биметаллическим катализатором является отравление катионами меди перфторполимера, находящегося в составе каталитического слоя, что вызывает увеличение сопротивления системы и снижение эффективности катодной реакции. Тицкой Е.В. были изучены характеристики мембран после их тестирования в качестве полимерного электролита в составе мембранно-электродных блоков с платино-медными катализаторами и показано, что присутствие ионов меди в электрокатализаторе влияет на кинетику реакции восстановления кислорода из-за локализации катионов меди в каталитическом слое. Выявлено, что использование биметаллических катализаторов, обработанных кислотой, не приводит к значительному отравлению мембраны катионами меди.

Проведенное исследование соответствует Приоритетному направлению развития науки, технологии и техники в РФ и было выполнено в рамках проектов Российского научного фонда и Российского фонда фундаментальных исследований, что указывает на высокий научный уровень и актуальность данной работы.

Основные результаты диссертационной работы Тицкой Е.В. опубликованы в 13 работах, в том числе в 4 статьях в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК и индексируемых в базах данных Scopus и WoS, а также представлены на профильных всероссийских и международных научных конференциях.

За выполнения диссертационного исследования Тицкая Е.В. развила навыки самостоятельной научно-исследовательской работы, проявила способности в самостоятельном решении теоретических и практических задач в

области электрохимии. Тицкая Е.В. является зрелым, квалифицированным исследователем, имеет высокую квалификацию в области экспериментальной и теоретической электрохимии, физико-химических методов исследования, владеет современной методологией проведения эксперимента.

Считаю, что Екатерина Витальевна является высококвалифицированным исследователем. Ее диссертационная работа «Электрохимические характеристики перфторполимеров в составе водородно-воздушного топливного элемента с биметаллическими PtCu/C катализаторами» представляет собой законченное научное исследование, а сама Тицкая Екатерина Витальевна заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Научный руководитель
доктор химических наук, доцент
заведующий кафедрой физической химии
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
университет»

3 сентября 2024 г.

 Ирина Владимировна Фалина

