

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ОСИНКИНА ДЕНИСА АЛЕКСЕЕВИЧА «Окисление водорода и деградационные процессы на электродах твердооксидных электрохимических устройств» представленной к защите на соискание учёной доктора химических наук по специальности 02.00.05 - электрохимия.

Диссертация Осинкина Д.А. посвящена проблеме разработки твердооксидного топливного элемента с кислородпроводящим электролитом (ТОТЭ), являющегося по общепринятому мнению одним из наиболее перспективных в практическом плане вариантов устройств такого рода. Добросовестный анализ литературы, проведенный автором, показал наличие ряда нерешённых проблем на пути реального создания таких источников тока, основной из которых является отсутствие адекватного понимания механизма деградационных процессов приводящих к достаточно быстрому ухудшению практически значимых характеристик электродов ТОТЭ. В настоящее время, решением аналогичных задач занято большое количество исследовательских лабораторий в университетских и промышленных центрах всего мира и по этой причине тема диссертации является актуальной, а полученные результаты могут стать востребованными как в научном, так и в прикладном отношении.

Сильной стороной работы является использование автором широкого спектра дополняющих друг друга экспериментальных методов: от рентгенофазного анализа и растровой электронной микроскопии до импедансной спектроскопии и вольтамперометрии. Такой набор экспериментальных методик не обусловлен какими-либо привнесёнными обстоятельствами, а жестко обусловлен сложностью задачи, поставленной в диссертационной работе. В этой связи значимым достоинством работы является адекватность использованного автором широкого спектра экспериментальных подходов к решению поставленной задачи.

Большинство выводов хорошо обоснованы и имеют не только фундаментальную но и практическую значимость. Особо следует отметить инновационную нацеленность проведённых исследований. Полученные данные вполне могут быть использованы в реальной практике, в частности к таковым можно отнести выявленное в ходе данной работы наиболее реалистичное понимание механизмов электродных реакций характерных для ТОТЭ и проведение ресурсных испытаний несущих никель-керамических электродов. Анализ полученных результатов позволил автору сформулировать перспективные направления дальнейших исследований по модификации электродов приводящих к ограничению их электрохимической активности и снижению скорости деградационных процессов.

Хотя выводы и результаты научных исследований приведенные диссертантом в автореферате не носят сенсационного характера и не открывают ровной и прямой дороги к созданию нового поколения ТОТЭ, полученные в ходе выполнения данной работы знания являются необходимым этапом на этом пути, а их достоверность и новизна не вызывает сомнения.

В качестве замечания можно указать на не соответствующее содержанию название раздела «Выводы» т.к. он содержит помимо собственно выводов и результаты работы и трудноразличимые отличия изображений двух реконструкций на рис. 16. Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования.

Автореферат написан простым и ясным языком и содержит минимальное количество опечаток и неудачных выражений типа «Показан подход...» или «...на

примерах: модификация...». В целом автореферат оставляет хорошее впечатление от научного уровня автора и подтверждает высокую оценку данной работы.

Судя по автореферату, диссертация Осинкина Д.А. соответствует паспорту специальности 02.00.05, по областям исследования 1 и 4, а её автор заслуживает присуждения ему искомой степени доктора химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия.

доктор физико-математических наук,
заведующий лабораторией лазерной электрохимии
Института проблем химической физики РАН

Кривенко Александр Георгиевич

Контактные данные:

тел.: 7(903)5714000, e-mail: krivenko@icp.ac.ru

Специальность, по которой защищена диссертация:

01.04.17 - химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Адрес места работы:

142432, (Моск. область), г.Черноголовка, пр. Семёнова, д. 1.

ГБУН ИПХФ РАН, отдел «Функциональных материалов для химических источников энергии»



подпись

Подпись Кривенко А.Г. «Заверяю»

Учёный секретарь ИПХФ РАН д.х.н. Поляха В.И.

