

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Осинкина Дениса Алексеевича на тему «Окисление водорода и деградационные процессы на электродах твердооксидных электрохимических устройств», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия

Диссертационные исследования Осинкина Дениса Алексеевича направлены на выявление природы скоростьопределяющих стадий электродных реакций и деградационных процессов в электродных системах с твердыми кислородпроводящими электролитами. Изучаемыми объектами исследования являлись никель-керамические электроды, феррито-молибдаты стронция в контакте с твердыми электролитами на основе оксида циркония и галлата лантана, несущие никель-керамические аноды, единичные топливные элементы с несущим никель-керамическим анодом, с несущим катодом на основе $(La,Sr)MnO_3$, с несущим кислородпроводящим электролитом на основе $LaGaO_3$ и симметричными $Sr(Fe,Mo)O_3$ электродами. Данные материалы с высокой эффективностью могут быть использованы в экологически чистых и безопасных электрохимических устройствах.

Актуальность темы диссертации обусловлена установлением причин, приводящих к деградации функциональных характеристик рассматриваемых электродов во времени в различных атмосферах, что позволяет понять причины старения материалов, тем самым влияя на эти характеристики, в дальнейшем улучшать электрохимические характеристики, уменьшать сопротивление скоростьопределяющих стадий для повышения активности электродов и мощностных показателей топливных элементов в целом.

Наиболее интересные и оригинальные результаты, полученные в диссертационной работе Осинкина Д.А. заключаются в реализации способа анализа спектров электрохимического импеданса на основе совместного использования метода распределения времен релаксации и нелинейного метода наименьших квадратов. Данный подход уникален, метод DRT позволяет идентифицировать отдельные стадии электродной реакции даже в случае близких характерных времен релаксаций. Единицы научных коллективов по всему миру работают в области развития данного метода анализа.

Результаты диссертационной работы апробированы на 42 российских и международных конференциях и симпозиумах и отражены более чем в 80 публикациях, из которых 27 статей в высокорейтинговых журналах. Тематика научных статей соответствует научным исследованиям диссертационной работы. Тема работы, ее содержание и выводы соответствуют заявленной специальности 02.00.05 – электрохимия.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

1. Было ли подтверждено наличие летучих оксидных и/или гидроксидных фаз: NiO, Ni(OH)₂, NiOOH в газовой фазе в ходе длительных испытаний?
2. Можно ли Ваши разработки использовать для внедрения или создания серии или комплекса топливных элементов в производственных масштабах?

Отмеченные недостатки абсолютно не снижают ценности проделанной работы. В целом работа оставляет положительное впечатление, она является целостной, законченной и наполнена по содержанию и изложению. Осинкиным Д.А. получен огромный массив экспериментальных данных, который четко и грамотно структурирован и обсужден в представленной работе.

Считаю, что по объему полученных результатов, их новизне, актуальности, практической и научной значимости представленная работа соответствует Положению о присуждении ученых степеней, а ее автор Осинкин Денис Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.05 – «Электрохимия».

Доктор технических наук, профессор,
Заведующий кафедрой Экономики природопользования
Уральского Федерального Университета

Магарил Елена Роменовна

Подпись

27.08.2020

620002, г.Екатеринбург,
ул.Мира, 19;
тел. (343)375-9551;
e.r.magaril@urfu.ru

Подпись Е.Р. Магарил удостоверяю:

НАЧАЛЬНИК
УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛА
Д. И. МЕНЧИКОВА

