

Отзыв

на автореферат диссертации Куимова В.М. на тему: «Гетеросистема пленочный электролит $\text{CaZr}_{0,9}\text{Y}_{0,1}\text{O}_{3-\delta}$ /композитный электрод: взаимодействие и свойства», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия

Снижение рабочей температуры твердооксидных топливных элементов, увеличение ресурса их работы за счет использования пленочного электролита, обеспечивающего снижение внутреннего сопротивления элемента и увеличение его мощности, несомненно является важной научно-технической проблемой, а результаты поиска ее решений на примере изучения свойств системы электрод / пленочный электролит $\text{CaZr}_{0,9}\text{Y}_{0,1}\text{O}_{3-\delta}$, полученный В.М. Куимовым, актуальными.

К числу наиболее значимых новых научных результатов, представленных в данной работе, следует отнести полученные автором данные о фазовом элементном составе и микроструктуре пленок электролита на основе цирконата кальция и обоснование возможности использования в качестве несущих электродов в ряду композитов из цирконата кальция с никелем, железом, медью и палладием преимущественно композита с никелем, показавшего (при толщине 4 мкм) высокое число переноса ионов никеля (0,96), близкое к «массивному» электролиту (0,99).

Важно также отметить не только влияние толщины пленки электролита на число переноса ионов никеля, но и обнаруженный эффект увеличения электронной проводимости вследствие диффузии ионов никеля из несущего электрода в электролит и, как следствие, расширение зоны электродной реакции и снижение поляризационных потерь.

Все сказанное позволяет говорить и о высокой практической значимости работы.

Достоверность полученных результатов и обоснованность основных научных положений и выводов обеспечены благодаря применению современных высокоточных приборов и методик обработки результатов

эксперимента, полученных с помощью комплекса физико-химических и электрохимических методов (метод лазерного светорассеяния, метод гидростатического взвешивания в керосине, термогравиметрия, дифференциальная сканирующая калориметрия, рентгенофлуоресцентная спектроскопия, рентгенофазовый анализ, сканирующая электронная микроскопия, энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия, дилатометрия, импедансметрия, вольтамперометрия). Несущие электроды получены методами твердофазного синтеза, сжигания, совместного спекания; электролитные пленки – химическим осаждением из раствора.

Хотелось бы быть уверенным, что автором успешно освоены и усвоены физические принципы и электрохимические и химические механизмы изучаемых процессов синтеза и процессов в синтезированных автором материалах.

Работа широко представлена на Международных и Всероссийских конференциях, посвященных проблемам теоретической и экспериментальной химии, ионки твердого тела, быстрого ионного переноса в твердых телах, топливных элементов, по интеллектоемким технологиям в энергетике (Екатеринбург – 2010, 2012, 2013, 2014, 2016, 2017; Черноголовка – 2012, 2015, 2018; Киото – 2013; Гданьск – 2014; Санкт-Петербург – 2014; Сеул – 2014; Неаполь – 2015; Осло – 2016; Турция (Олюдениз) – 2015) и опубликованы в Трудах конференций в виде тезисов докладов (22), а также 1 патента и 9 статей в рецензируемых российских и зарубежных научных журналах, рекомендуемых ВАК (Solid State Ionics, Электрохимия, ЖПХ, Int. J. of Hydrogen Energy).

Замечания по автореферату:

1. Автором перечислено много методов, однако описание методик измерения характеристик материалов и процессов отсутствует.
2. Графики, приведенные на рисунках, скорее использованы как иллюстрации, а не результат графического анализа измеряемых зависимостей.

В целом работа Куимова В.М. на тему: «Гетеросистема пленочный электролит $\text{CaZr}_{0,9}\text{Y}_{0,1}\text{O}_{3-\delta}$ /композитный электрод: взаимодействие и свойства» по объёму, актуальности, достоверности экспериментальных данных, обоснованности основных научных положений и выводов, научной новизне, теоретической и практической значимости отвечает всем критериям, указанным в пп.9-14 Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия, а сам автор Куимов Владимир Михайлович заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия.

Заслуженный работник
Высшей школы РФ,
д.х.н., профессор

Попова Светлана Степановна Попова
4.02.2019г

Кафедра « Технологии и оборудование
химических, нефтегазовых и пищевых
производств»
(отделение ТЭП)
Саратовский государственный
технический университет
имени Гагарина Ю.А.
Энгельский технологический
институт (филиал)

413100, г. Энгельс, Саратовской обл.,
ул. Площадь Свободы, 17
тел. (8453) 95-35-53
tereti@mail.ru

Подпись Поповой Светланы Степановны удостоверяю
начальник отдела кадров ЭТИ (филиал
СГТУ имени Гагарина Ю.А.)

Секретарь Ученого совета ЭТИ (филиал
СГТУ имени Гагарина Ю.А.)



Сакрыкина
Е.Н. Сакрыкина

Неверная
О.Г. Неверная