

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кораблёвой Галины Максимовны на тему: «Изучение переноса заряда и протекания токогенерирующих реакций в электродах твердооксидных топливных элементов методом спектроскопии комбинационного рассеяния света», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния»

Диссертационная работа Кораблевой Галины Максимовны посвящена исследованию механизмов протекания токогенерирующих реакций и внутренней конверсии в топливном электроде твердооксидных топливных элементов при помощи спектроскопии комбинированного рассеяния света. Твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ) играют важную роль в развитии водородной энергетики, позволяя эффективно преобразовывать химическую энергию в электрическую с низкой эмиссией вредных выбросов в атмосферу. В условиях глобальных изменений климата, переход к экологически чистым источникам энергии становится особенно актуальным. На территории РФ, развитие технологии, способной вырабатывать энергию в критических условиях, является, безусловно, перспективной задачей.

Основной результат данного диссертационного исследования заключается в разработке подхода для *in-situ* изучения процессов, протекающих внутри топливного электрода ТОТЭ, на основе традиционно используемых электрохимических методов исследования в комбинации со спектроскопией комбинированного рассеяния света и проточного газового анализа. В частности, разработанный подход может быть рекомендован для применения в работах по оптимизации поляризационного сопротивления топливных электродов и повышения общей энергоэффективности высокотемпературных твердооксидных топливных элементов.

В ходе выполнения работы получены **актуальные** результаты, представляющие большой интерес для практического применения и развития безопасных химических источников тока. Обнаружены и проанализированы сложные корреляции между электрохимическими характеристиками, спектрами комбинированного рассеяния света и химическим потенциалом кислорода в газовой фазе в ТОТЭ. При выполнении работы использован комплекс современных экспериментальных методов исследования, который позволил получить достоверные и надежные результаты. Основные положения работы доложены на представительных российских и международных научных конференциях, и опубликованы в 4 статьях в рецензируемых научных изданиях.

При знакомстве с авторефератом возникли следующие вопросы и замечания:

- В работе рассматриваются зависимости, полученные в изотермических условиях при 650–850 °С. На чем основывался выбор температурного диапазона в исследовании? Возможно ли применение КР-спектроскопии для изучения механизмов протекания токогенерирующих реакций в топливном электроде ТОТЭ при температурах от 900 до 1000 °С?
- Проводилось ли сопоставление концентраций твердой фазы углерода, рассчитанных при термодинамическом моделировании и достигнутых в ходе экспериментов по внутренней конверсии оксигенатов и углеводородов в процессе работы ТОТЭ?
- В списке цитируемой литературы, не соблюдены нижние индексы при написании химических формул.

Данные вопросы и замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей высокой оценки представленной работы. Представленная работа удовлетворяет всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ от 24.09.2013 №842, предъявляемым ВАК к диссертации на соискание степени кандидата наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния», а ее автор, Кораблёва Галина Максимовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Меркулов Олег Владимирович

Кандидат химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела

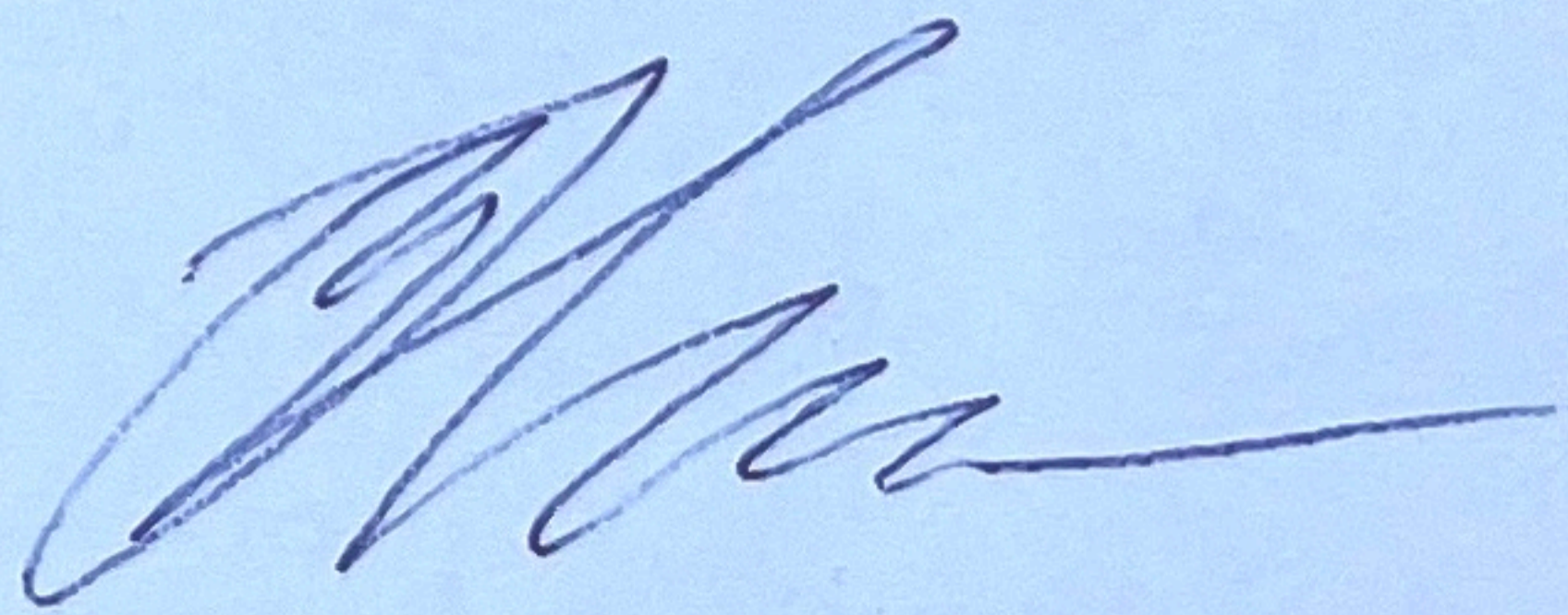
Старший научный сотрудник, заведующий Лабораторией селективно проницаемой керамики и инжиниринга Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук.

Адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91, ИХТТ УрО РАН.

Телефон: +7 (343) 374-5219. E-mail: merkulov@ihim.uran.ru

Я, Меркулов Олег Владимирович, даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанных с работой диссертационного совета Д 24.1.136.01 (002.100.02), и их дальнейшую обработку.

Меркулов Олег Владимирович

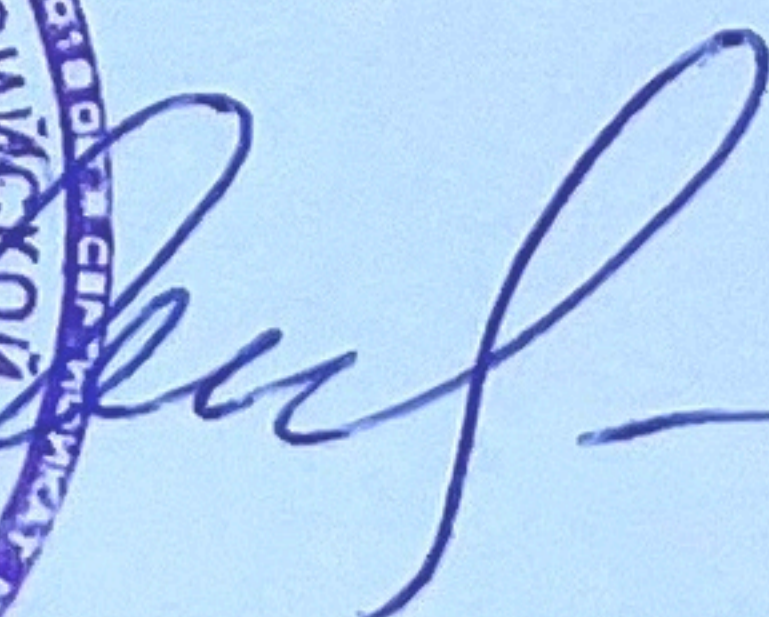


02 июля 2024г.

Подпись Меркулова О.В. подтверждаю:

Ученый секретарь ИХТТ УрО РАН

к.х.н.



Липина О.А