

на автореферат диссертационной работы 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»

Твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ) – являются одной из наиболее перспективных технологий для получения экологически чистой электроэнергии и высокопотенциального тепла. Однако из-за высокой температуры работы таких устройств (более 600°C), наличия агрессивных газовых сред и разделённых газовых пространств возникает множество сложностей в области исследования реакций, происходящих на электродах ТОТЭ. В связи с этим разработка и применение in-situ методик, позволяющих проводить исследования происходящих в электродах ТОТЭ процессов, является чрезвычайно **актуальной**. Глубокое понимание механизмов токогенерирующих реакций позволит в дальнейшем провести направленную оптимизацию внутреннего сопротивления единичного мембранно-электродного блока (МЭБ) и увеличить мощность энергоустановки на ТОТЭ в целом. Это обуславливает **актуальность, научную и практическую значимость** диссертационной работы Кораблёвой Галины Максимовны.

В диссертационной работе успешно используется сочетание исследовательских методик, таких как спектроскопия комбинационного рассеяния света (КРС), электрохимические методики (измерение вольтамперных и мощностных характеристик, импедансная спектроскопия) и проточный газовый анализ. Сочетание данных физико-химических методов позволило установить механизм токогенерирующей реакции, протекающей на топливном электроде ТОТЭ электролит- и анод-поддерживающей конструкции, а также провести изучение внутренней паровой и углекислотной конверсии метана. Достоверность полученных в работе результатов не вызывает сомнения, а их интерпретация проведена на высоком научном уровне.

При анализе рисунка 15 автореферата возник вопрос: чем обусловлено уменьшение объема синтез-газа во времени при использовании электролит-поддерживающих ячеек, в то время как конфигурации с анодной поддержкой демонстрируют умеренный рост в интервале от 40 до 120 минут?

Данный вопрос не влияет на общую оценку представленной работы. Диссертационная работа Кораблёвой Галины Максимовны «Изучение переноса заряда и

протекания токогенерирующих реакций в электродах твердооксидных топливных элементов методом спектроскопии комбинационного рассеяния света» является законченным научным исследованием и **полностью соответствует всем требованиям**, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук согласно «Положению о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор, Кораблёва Галина Максимовна, вне всякого сомнения, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Отзыв подготовил:

Сунцов Алексей Юрьевич

Кандидат химических наук (специальность 02.00.21 – Химия твердого тела), ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией Ионики твёрдого тела Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук (ИХТТ УрО РАН).

Почтовый адрес: 620108, Россия, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91.

Тел.: +7(343)227-13-45

Адрес электронной почты: suntsov@ihim.uran.ru

Я, Сунцов Алексей Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д 24.1.136.01 (002.100.02), и их дальнейшую обработку.

Сунцов Алексей Юрьевич

28 июня 2024г.

Подпись в.н.с., к.х.н. Сунцова А.Ю. заверяю

Учёный секретарь ИХТТ УрО РАН

к.х.н. Липина Ольга Андреевна

