

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Агарковой Екатерины Алексеевны на тему: «Многослойные Ni-керметные аноды с тонкопленочными электролитами для высокоэффективных твердооксидных топливных элементов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8. - Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Агарковой Екатерины Алексеевны посвящена актуальным микроструктурным и механическим исследованиям анодных подложек для высокоэффективных генераторов электрической энергии – твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ).

Актуальность работы определяется потребностью России и мира в целом в наличии новых эффективных, надежных, бесшумных и экологически чистых источников электроэнергии и высокопотенциальной тепловой энергии, к которым относятся электрохимические генераторы (ЭХГ) на ТОТЭ. Также следует отдельно отметить такие преимущества технологии как мультитопливность – возможность применения в качестве топлива различных газообразных углеводородов, высокий срок службы (до 50 000 часов), длительный межсервисный интервал (до 1 года), а также практически полное отсутствие подвижных частей.

В диссертационной работе получены следующие основные результаты: разработаны научно-технические основы и сформирована методика изготовления полноразмерных (размером до 100x100 мм) несущих анодных подложек, изучено влияние микроструктуры подложек на их механические свойства, изучено влияние порообразователя на механические свойства подложек.

Автором использованы следующие исследовательские методики и технологии изготовления модельных образцов: одноосного прессования для изготовления лабораторных образцов с целью определения оптимальной температуры обжига, литья на движущуюся ленту для изготовления полноразмерных образцов анодных подложек, сканирующей электронной микроскопии для изучения микроструктуры спеченных анодных подложек, методики магнетронного напыления для изготовления тонкопленочного электролита на поверхности спеченных анодных подложек, импедансной спектроскопии для изучения структуры внутреннего сопротивления единичных образцов ТОТЭ, термогравиметрический анализ «сырых» подложек для подбора

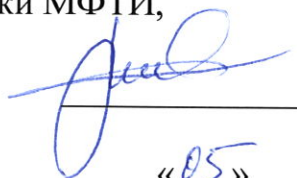
оптимального режима высокотемпературного обжига, метода трехточечного изгиба (three point bending method) для изучения прочностных характеристик спеченных анодных подложек до и после восстановления.

Результаты исследований, выполненных в диссертационной работе Е.А. Агарковой, были изложены в трех публикациях, индексируемых системами цитирования Web of Science, Scopus, в том числе в высокорейтинговом журнале Materials Letters (квартиль Q1). Необходимо отметить высокий вклад работы в развитие технологии изготовления анод-поддерживающих ТОТЭ в России, в частности, совместно с коллективом авторов из ИФТТ РАН и АО «НЭВЗ-Керамикс» (г. Новосибирск) был оформлен и получен патент на изобретение «Способ изготовления двухслойной анодной подложки с тонкопленочным электролитом для твердооксидного топливного элемента».

В целом, работа Е.А. Агарковой «Многослойные Ni-керметные аноды с тонкопленочными электролитами для высокоэффективных твердооксидных топливных элементов» удовлетворяет требованиям положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, и Агаркова Екатерина Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8. - Физика конденсированного состояния.

Директор Физтех-школы электроники,
фотоники и молекулярной физики МФТИ,
чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н.

Виктор Владимирович Иванов



/ В.В. Иванов /

«05» _____ 2022 г.

Адрес места работы: 141701, Московская обл., г. Долгопрудный,
Институтский пер., д. 9

Контактные данные:

Тел.: +7(985)760-46-97

e-mail: ivanov.vv@mipt.ru

ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАВЕРЯЮ:
Иванова В.В.
АДМИНИСТРАТОР КАНЦЕЛЯРИИ
АДМИНИСТРАТИВНОГО ОТДЕЛА
А. КОРАБЛЕВА

