

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Екатерины Алексеевны Агарковой «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

Работа посвящена созданию технологии формирования мембранно-электродных блоков твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ) с несущим анодным электродом. Актуальность темы разработки компонентов генераторов на основе ТОТЭ обусловлена ростом числа маломощных потребителей, нуждающихся в высокоэффективных источниках энергии, использующих природный газ, пропан-бутановые смеси или синтез-газ, получаемый из биомассы. Применение в этой нише тепловых двигателей малоэффективно по причине их низкого КПД в диапазоне мощностей ниже 10 кВт и экологических ограничений, связанных с генерацией оксидов азота. Учитывая непростые условия эксплуатации элементов ТОТЭ, связанных с сопряжением материалов с различными механическими и тепловыми свойствами в условиях высоких температур и химически активных газовых сред, создание научных основ для технологий крупносерийного производства ТОТЭ является важной задачей, открывающей пути для их широкого внедрения. Важно отметить, что ряд научных задач, таких, как обеспечение механической стабильности подложек и предотвращение их деформаций в процессе обжига в диссертации решались в привязке к созданию серийной технологии производства элементов.

В работе применены современные методы характеристики электрохимически активных материалов, большое внимание уделено экспериментальной отработке предлагаемых подходов, в том числе во взаимодействии с АО «НЭВЗ-Керамикс», как потенциальным серийным производителем компонентов ТОТЭ.

Судя по автореферату, диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, ее тематика актуальна, а полученные результаты обладают научной новизной и практической значимостью.

В качестве замечаний по автореферату следует отметить:

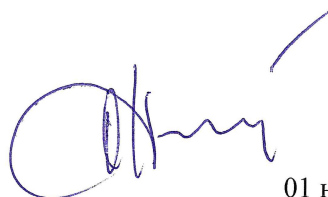
- недостаточное обоснование выбранной для исследований геометрии рельефа пластин-пригрузов при отжиге образцов.

- в тексте автореферата присутствуют нерасшифрованные аббревиатуры (СЭМ, ПВБ, ПЭГ).

В целом представленная работа удовлетворяет требованиям п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства

РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 1.3.8 - Физика конденсированного состояния, и свидетельствует о высокой квалификации соискателя. Агаркова Е.А, несомненно, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

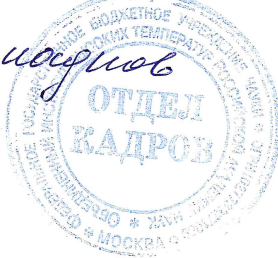
Главный научный сотрудник, советник директора ОИВТ РАН  
по физико-техническим проблемам энергетики  
доктор технических наук по специальности  
05.14.01 – Энергетические системы и комплексы



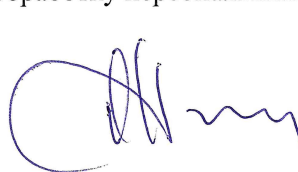
О.С. Попель  
01 ноября 2022 г.

Подпись О.С. Попеля удостоверяю

*вед. инженер отдела кадров  
Попель*



Я, Попель Олег Сергеевич, даю свое согласие на обработку персональных данных



О.С. Попель

Федеральное государственное бюджетное учреждения науки  
Объединенный институт высоких температур РАН (ОИВТ РАН)  
Адрес: 125412, г. Москва, ул. Ижорская, д. 13, стр. 2  
Тел.: 8 (495) 485 90 09  
e-mail: o\_popel@oivtran.ru