

## **ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

**о работе Е.А. Агарковой**

**по кандидатской диссертации «Многослойные Ni-керметные аноды с тонкопленочными электролитами для высокоэффективных твердооксидных топливных элементов», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности**  
**1.3.8. Физика конденсированного состояния**

Екатерина Алексеевна Агаркова с 2011 по 2017 год обучалась в Национальном Исследовательском Технологическом Университете "Московский институт стали и сплавов" (Институт "Новых материалов и нанотехнологий" (ИНМиН)), кафедра " Материаловедение полупроводников и диэлектриков" (МПид). Для подготовки магистерской диссертации с 2015 года по 2017 год она была прикомандирована к лаборатории спектроскопии дефектных структур (ЛСДС) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институту физики твердого тела имени Ю.А. Осипьяна Российской академии наук (ИФТТ РАН).

В 2017 году Е.А. Агаркова поступила в аспирантуру ИФТТ РАН, закончив ее в 2021 году, получив 11 июня 2021 года на Государственной итоговой аттестации оценку «отлично» и успешно защитив 22 июня 2021 года Выпускную квалификационную работу "Многослойные Ni-керметные аноды с тонкопленочными электролитами для высокоэффективных твердооксидных топливных элементов" по специальности "05.16.01 Металловедение и термическая обработка металлов". Тема кандидатской диссертации Е.А. Агарковой полностью совпадает с темой ее Выпускной квалификационной работы.

При выполнении диссертационной работы Е.А. Агаркова успешно справилась с поставленными перед ней сложными научными и технологическими задачами, продемонстрировав в ходе их выполнения

высокую научную квалификацию, хорошие навыки экспериментатора, способного грамотно анализировать полученные результаты и планировать эксперименты. Е.А. Агаркова обладает аккуратностью, вдумчивостью, умением следить за научной литературой и хорошо ориентироваться в предмете исследований, в сочетании с исключительной работоспособностью. Е.А. Агаркова очень хорошо работает в составе научных и производственных коллективов, что позволило ей совместно с технологами АО «НЭВЗ–Керамикс» разработать технологию изготовления двухслойных анодных подложек для планарных ТОТЭ второго поколения размером 100x100 мм на промышленном оборудовании компании АО «НЭВЗ–Керамикс».

При выполнении диссертационной работы Екатериной Алексеевной Агарковой были освоены и успешно использованы 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, импедансной спектроскопии для изучения структуры внутреннего сопротивления единичных образцов ТОТЭ, термогравиметрический анализ «сырых» подложек для подбора оптимального режима высокотемпературного обжига, метода трехточечного изгиба для изучения прочностных характеристик спеченных анодных подложек до и после восстановления.


В настоящее время Е.А. Агаркова является сложившимся физиком-экспериментатором, способным к самостоятельной научной работе. Она пользуется заслуженным уважением среди своих коллег как в ИФТТ РАН, так и за пределами института.

Диссертация Е.А. Агаркова является оригинальным и завершенным исследованием, в ней содержатся новые научные результаты и оригинальные

технологические решения. Достоверность результатов и обоснованность выводов не вызывают сомнений.

Считаю, что диссертационная работа Екатерины Алексеевны Агарковой «Многослойные Ni-керметные аноды с тонкопленочными электролитами для высокоэффективных твердооксидных топливных элементов» полностью удовлетворяет требованиям Положений ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, сама Е.А. Агаркова, несомненно, заслуживает присуждения ей степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Научный руководитель:

 С.И. Бредихин  
09 сентября 2022г.

Бредихин Сергей Иванович  
доктор физико-математических наук,  
01.04.07 – Физика конденсированного состояния  
заведующий лабораторией спектроскопии дефектных структур ИФТТ РАН  
Рабочий адрес: г. Черноголовка, Московская обл., ул. Академика Осипьяна д.2,  
142432, Россия  
Рабочий телефон:  
E-mail: bredikh@issp.ac.ru

Подпись С.И. Бредихина заверяю

Учёный секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики твердого тела имени Ю.А. Осипьяна Российской академии наук, к.ф-м.н.



 А.Н. Терещенко