

## 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

Диссертационная работа Агарковой Екатерины Алексеевны посвящена разработке технологии двухслойных анодных подложек размером 100x100 мм для планарных твердооксидных топливных элементов анод-поддерживающей конструкции. С этой целью было проведено изучение влияния микроструктуры токосъемных и функциональных слоев на механические характеристики двухслойных анодных подложек.

Проведенные детальные исследования позволили оптимизировать микроструктурные параметры анодных подложек, которые сохраняют стабильность механических свойств и эксплуатационных характеристик в процессе работы твердооксидных топливных элементов. На основе разработанных анодных подложек изготовлены единичные твердооксидные топливные элементы планарной конструкции. Изучены электрохимические свойства изготовленных образцов с помощью метода импедансной спектроскопии и измерены вольтамперные характеристики в зависимости от рабочих условий. Показано, что модельные образцы демонстрируют высокие мощностные характеристики – при 700 °С и напряжении 0.7 В плотность мощности составила 0.8 Вт/см<sup>2</sup>.

Хотелось бы особенно отметить защищенный патентом способ отжига анодных подложек размером 100x100 мм, предотвращающий возникновение изгибных деформаций и имеющий большое практическое значение.

К сожалению, большое количество нерасшифрованных сокращений затрудняет восприятие текста исследователями, не являющимися узкими специалистами в данной области. Кроме того, в тексте автореферата не удалось обнаружить ни одной количественной характеристики, относящейся к механическим свойствам анодной подложки. Утверждение о превышении мощностных характеристик разработанных твердооксидных топливных элементов над аналогичными характеристиками электролит-поддерживающих элементов было бы более убедительным, если бы сопровождалось количественными данными.

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 степени

кандидата наук по специальности 1.3.8 - Физика конденсированного состояния, а её автор, Агаркова Е.А, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

Доцент кафедры «Материаловедения полупроводников  
и диэлектриков» НИТУ «МИСиС»

кандидат физико-математических наук

18.11.2022 г.

Н.Ю. Табачкова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (НИТУ «МИСиС»), 119049, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 4, стр. 1

Тел.: +7 (495) 638-44-45

e-mail: ntabachkova@misis.ru

Я, Табачкова Наталия Юрьевна, даю свое согласие на обработку персональных данных.

Табачкова Наталия Юрьевна

18.11.2022 г.

Подпись Табачковой Н.Ю. удостоверяю:



Подпись отдела  
МИСиС

КУЗНЕЦОВА А.Е.