

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.

Важность и актуальность исследований Агарковой Екатерины Алексеевны, представленных в диссертационной работе, определяется практической значимостью твердооксидных топливных элементов. Переход к ресурсосберегающей энергетике стимулирует развитие новых эффективных источников энергии, к которым относятся топливные элементы в целом, и твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ), в частности.

Диссертационная работа состоит из трех глав. В Автореферате подробно изложено содержание работы. Основные результаты, полученные Агарковой Е.А., представлены в третьей главе. Одним из основных направлений, описанных в работе, является разработка технологии изготовления двухслойных анодов большой площади (100×100 мм) для ТОТЭ планарной конструкции. В работе приведены микроструктурные исследования и исследования механических характеристик разработанных анодов. Был найден способ изготовления анодных пластин, сохраняющих механическую стабильность в процессе работы ТОТЭ, оформленный в виде Патента.

Второе направление исследований связано с формированием тонкопленочного 8YSZ/GDC электролита на поверхности разработанных анодов размером 100×100 мм. Показано, что качество поверхности (шероховатость, размер пор) анодного функционального слоя разработанных анодов удовлетворяет требованиям, необходимым для формирования газонепроницаемого электролита толщиной 5–6 мкм.

Работа завершается аттестацией электрохимических характеристик ТОТЭ, изготовленных на основе разработанных анодных пластин. Показано, что значения плотности мощности ТОТЭ в температурном диапазоне $600\text{--}850^\circ\text{C}$ в разы превышают плотность мощности электролит-поддерживающих топливных элементов и сравнимы с характеристиками зарубежных ТОТЭ анод-поддерживающей конструкции.

Результаты диссертационной работы имеют высокую практическую значимость, поскольку разработанная технология изготовления двухслойных анодов большой

площади позволила впервые в России организовать серийное производство анодных пластин для батарей ТОТЭ второго поколения на предприятии АО «НЭВЗ-Керамикс».

Адекватность применяемых в Диссертационной работе решений подтверждается результатами измерений электрохимических характеристик ТОТЭ (величиной напряжения разомкнутой цепи и плотности мощности единичных ТОТЭ), а также хорошим совпадением результатов с литературными данными.

При общей положительной оценке автореферата необходимо сделать следующее замечание. В работе отсутствуют результаты измерений вольтамперных характеристик ТОТЭ большой площади (50×50 или 100×100 мм), а также результаты исследования долговременной стабильности изготовленных ТОТЭ. Тем не менее, это не снижает высокую оценку проделанной автором работы, ее научную и практическую значимость.

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.

Соловьев Андрей Александрович,
кандидат технических наук по специальности 05.27.02 – вакуумная и плазменная электроника, заведующий лаборатории прикладной электроники.

Федеральное государственное бюджетное учреждения науки Институт сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН)

Адрес: 634055, г. Томск, пр. Академический, д. 2/3

Тел.: 8 (3822) 491-651

e-mail: andrewsol@mail.ru



Соловьев Андрей Александрович

28.10.2022

Я, Соловьев Андрей Александрович, даю свое согласие на обработку персональных данных.

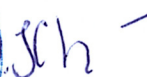


Соловьев Андрей Александрович

28.10.2022

Подпись Соловьева А.А. удостоверяю

Ученый секретарь ИСЭ СО РАН, к.т.н.



Крысина Ольга Васильевна

31.10.2022