

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сотничук Елены Олеговны на тему:

«Пористые несущие основы из анодного оксида алюминия для высокотемпературных применений», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям: 1.4.15 – Химия твердого тела; 1.4.6 – Электрохимия.

Пористые материалы, сохраняющие заданную микроструктуру и химическую инертность при высоких температурах и в различных окислительно-восстановительных средах, незаменимы при разработке высокотемпературных газовых мембран, электрохимических сенсоров, инертных матриц для выращивания наноструктур, а также в качестве несущей основы для формирования мембранно-электродных блоков твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ). Анодный оксид алюминия (АОА), являющийся объектом исследования в диссертационной работе Елены Олеговны, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к таким материалам с точки зрения совокупности свойств «термическая стабильность + химическая стабильность». Однако большинство работ по АОА ограничиваются исследованием свойств аморфного материала, получаемого при низких температурах; термическому поведению пористого АОА практически не уделялось внимания. Кроме того, в литературе отсутствуют систематические исследования взаимосвязи условий получения пленок АОА с их микроструктурой, которые позволяли бы целенаправленно получать материал с заданными микроструктурными характеристиками, варьируя условия получения. Данные вопросы были решены в ходе выполнения представленной диссертационной работы. По этой причине ее **актуальность, научная и практическая значимость** не вызывают сомнений.

Достоверность полученных результатов обеспечивается применением в исследованиях комплекса современных физико-химических методов исследования вещества (линейная вольтамперометрия, хроноамперометрия, электронная микроскопия, ЯМР-спектроскопия), воспроизводимостью экспериментальных результатов и их согласованностью с имеющимися литературными данными. Все экспериментальные данные интерпретированы и объяснены автором на высоком научном уровне. Текст автореферата написан четким и понятным языком, особенно хотелось бы отметить высокое качество подготовки и представления иллюстративного материала.

В качестве **вопросов** по тексту автореферата хотелось бы отметить следующее:

1. Чем обусловлена особенность протекания процесса анодирования алюминия в фосфористой кислоте только в кинетическом режиме во всем диапазоне

- исследованных напряжений? Связано ли это с химическим поведением фосфористой кислоты по отношению к алюминию?
2. Почему для демонстрации возможности использования АОА в качестве несущей основы мембранно-электродного блока ТОТЭ в качестве функционального слоя был выбран электролитный слой, а не анодный либо катодный функциональный, непосредственно контактирующий с несущей основой в реальных ТОТЭ?
 3. Каков был состав промежуточной фазы между слоем YSZ и несущей основой из АОА на рисунке 14 (з) (стр. 21)?

Возникшие вопросы не влияют на общую высокую оценку диссертационной работы, результаты которой отражены в индексируемых международных научных изданиях и апробированы на научных конференциях различного уровня.

Считаю, что диссертационная работа Сотничук Е. О. соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 с изменениями, внесенными постановлением Правительства РФ от 20 марта 2021 г. № 426, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.15 – Химия твердого тела и 1.4.6 - Электрохимия.

Лысков Николай Викторович,
Кандидат химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твердого тела
Заведующий отделом функциональных материалов
для химических источников энергии
Федерального исследовательского центра
проблем химической физики
и медицинской химии РАН
142432, Московская область, Ногинский район,
город Черноголовка, проспект академика Семенова, 1
тел. (496) 522-16-14
e-mail: lyskov@icp.ac.ru

22.05.2025