

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Будниковой Юлии Борисовны на тему «Фотоактивные покрытия с вольфраматами железа и кобальта, сформированные на титане методом плазменно-электролитического оксидирования», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 Физическая химия

Диссертационная работа Будниковой Юлии Борисовны посвящена получению фотоактивных покрытий на титане с вольфраматами железа и/или кобальта методом плазменно-электролитического оксидирования (ПЭО) и изучению их свойств (оптических, фотокаталитических и электрохимических). Актуальность данной работы обусловлена необходимостью установления особенностей состава и строения гетероструктурных покрытий, содержащих вольфраматы кобальта и железа, существенных для разработки подходов к формированию ПЭО-композиций с заданными функциональными свойствами.

В работе впервые исследованы особенности одностадийного роста ПЭО-покрытий на титане в щелочных гомогенных электролитах на основе вольфрамата натрия с комплексами Co(II) и Fe(II/III) при разных мольных соотношениях W:Co , W:Fe и Fe:Co ; построены энергетические диаграммы пленочных оксидных гетероструктур и предложен механизм фотокаталитической деградации метилоранжа (МО) в присутствии синтезированных ПЭО-покрытий.

Установленные в работе закономерности, связывающие состав водного электролита с составом, морфологией и свойствами полученных поверхностных гетероструктур на титане важны не только в теоретическом, но и в практическом отношении, поскольку позволяют вести направленный поиск технологических режимов получения эффективных фотокаталитических покрытий заданного состава.

Диапазон методов исследования покрытий, перечисленный в автореферате (рентгенофазовый анализ, сканирующая электронная микроскопия, рентгеновская фотоэлектронная и мёссбауэровская спектроскопии, электрохимическая импедансная спектроскопия и спектроскопия диффузного отражения), весьма разнообразен и обеспечил получение Будниковой Ю. Б. данных, необходимых для решения поставленных задач, систематически охарактеризовав синтезированные ПЭО-покрытия, сделать обоснованные выводы, соответствующие заявленным положениям и отражающим основные результаты диссертации. Результаты работы неоднократно докладывались и обсуждались на российских и международных конференциях, достаточно полно освещены в 19 печатных работах, в том числе 6 статьях в рецензируемых изданиях из Перечня ВАК РФ.

При знакомстве с авторефератом диссертации Будниковой Ю. Б. возникло следующее замечание. В автореферате представлен ряд СЭМ-изображений поверхности исследуемых ПЭО-покрытий (рис.2, 6, 10), однако их анализ носит качественный характер, результаты количественной обработки не приведены, не указаны размеры объектов (пор, зерен и пр.), что затрудняет строгую оценку

влияния условий ПЭО-процесса на морфологию покрытий. Согласно подписи под рис.6 на нем представлены «СЭМ-изображения поверхности», столь краткая подпись не позволяет соотнести конкретное изображение с характеристиками исследованного образца. На рис.6 приводятся изображения с микронным разрешением, соответственно, утверждение о формировании «зернистой наноструктуры» после отжига представляется необоснованным. Тем не менее, указанное замечание отнюдь не умаляет достоинств диссертационной работы, её научной новизны и практической значимости.

Учитывая актуальность исследований, научную новизну и практическую значимость полученных результатов, перечисленных в автореферате и представленных в оригинальных публикациях, считаю, что диссертация удовлетворяет всем требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 25.01.2024 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Будникова Юлия Борисовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Доктор физико-математических наук (специальность 1.3.8 Физика конденсированного состояния), профессор, профессор кафедры информационно-измерительных систем, электроники и автоматики физико-технического института Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петрозаводский государственный университет»

Яковлева Наталья Михайловна

Адрес места работы: 185910, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33; сайт: <https://petsu.ru>; тел.+7 911 400 11 16, электронная почта: nmyakov@petsu.ru

Я, Яковлева Наталья Михайловна, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Ю. Б. Будниковой.

Яковлева Наталья Михайловна

18 июня 2026 г.

Подпись Н.М. Яковлевой удостоверяю
Ученый секретарь Петру
кандидат технических наук



Л.А. Девятникова

18 июня 2026 г.