



САТУРН

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«САТУРН»

Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Солнечная, д.6
ИНН 2311006961, КПП 231101001
Телефон: (861) 252-39-90
Факс: (861) 252-39-73
info@saturn-kuban.ru www.saturn-kuban.ru

Исх. № 4321 / 23 от 08.07.20 22 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Овеченко Дмитрия Сергеевича
«Электролюминесценция нанопористого оксида алюминия при его
анодно-электролизном формировании в химически чистой воде и некоторых неводных
электролитах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.3.6 «Оптика»

Исследование процессов формирования оксид-барьерных наноструктур на поверхности металлов является актуальным направлением современной фундаментальной и прикладной физики. Такие структуры, благодаря принципиально-новым физическим свойствам, находят широкое применение при изготовлении материалов и изделий нано- и микросистемной техники, микро-, оптоэлектроники и фотоники. На сегодняшний день для формирования оксидных пленок нанопористой организации (в частности, оксида алюминия Al_2O_3) преимущественно применяется электролизная технология, например, анодирование алюминия во многокомпонентном электролите при широко варьируемых значениях тока и напряжения. Возникающее при таких условиях явление электролюминесценции (ЭЛ) пока не используется в промышленности для контроля анодирования, что связано с необходимостью учета большого многообразия растворенных в воде или неводных электролитах различных веществ, а также образующихся при анодировании продуктов электролиза. Таким образом, поиск новых условий электролизного оксидирования металлов и расширение методов его контроля остается актуальной задачей. Возможному пути ее решения посвящена диссертация Д.С. Овеченко.

В основе исследуемого в работе предмета лежит выявление основных причин генерации ЭЛ на примере формируемого Al_2O_3 при анодировании металла в химически чистой воде разно-изотопного состава водорода и в неводных электролитах органической природы. Благодаря такому подходу автору удалось не только показать альтернативную возможность формирования Al_2O_3 нанопористой организации, идентичной формируемой в

многокомпонентных водных электролитах, но и упростить интерпретацию результатов исследования ЭЛ. Кроме этого, в работе обозначены перспективы привлечения явления ЭЛ для контроля анодирования металла, в том числе и в неводных электролитах. Судя по автореферату и содержанию диссертации, ее результаты полностью отражены в научных журналах из перечня ВАК и баз данных Scopus, что указывает на высокую степень апробации результатов работы.

Из замечаний к ней следует отметить тот факт, что для анодирования металлов в применяемых в исследованиях химически чистых электролитах (дистиллированная вода и ряд неводных электролитов) требуется использование высоковольтного напряжения, что имеет ряд ограничений при производстве изделий. Таким образом, большой интерес представляет «низковольтное» анодирование металлов в воде и неводных электролитах. Указанное замечание в большей степени носит рекомендательный характер и не влияет на фундаментальную ценность и практическую значимость полученных в диссертации результатов.

Обобщая изложенное считаю, что диссертационная работа Овеченко Дмитрия Сергеевича «Электролюминесценция нанопористого оксида алюминия при его анодно-электролизном формировании в химически чистой воде и некоторых неводных электролитах» является завершенным научно-исследовательским трудом, по научному уровню и значимости полученных в ней результатов удовлетворяет всем требованиям ВАК Российской Федерации и Положению о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции от 11.09.2021 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Овеченко Дмитрий Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 «Оптика».

Ведущий инженер отдела 22
специального конструкторско-
технологического бюро № 2,
кандидат физико-математических наук
(01.04.05 «Оптика»)



О.Н. Шишканов

Подпись О.Н. Шишканова заверяю.
Начальник отдела
по работе с персоналом

Т.Н. Миронова