

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рослякова И.В. «Упорядочение структуры пористых пленок анодного оксида алюминия», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твёрдого тела и 02.00.05 – Электрохимия.

Пористые плёнки анодного оксида алюминия (АОА) давно привлекают внимание исследователей, по крайней мере, со второй половины 50-х прошлого века проводятся систематические исследования, как морфологии, так и механизма формирования пористых периодических структур в зависимости от условий анодного окисления. Несмотря на то, что к началу 1970г. общие закономерности формирования периодических структур АOA были установлены (J.P.O'Sullivan, G.C.Wood. Proc.R.Soc.Lond.A 317 511 (1970)), тем не менее, заметная активность исследований в этом направлении сохраняется до настоящего времени. Прежде всего, это обусловлено необходимостью дальнейшего развития технологии наноматериалов и функциональныхnanoструктур, которые могут быть использованы, как для создания новых устройств и сенсоров, так и для повышения их функциональных характеристик. В качестве примера работ в этом направлении можно привести докторскую диссертацию Лукашина А.В. "Создание функциональных нанокомпозитов на основе оксидных матриц с упорядоченной пористой структурой", защищённую в 2009г. Таким образом, актуальность темы диссертационной работы И.В. Рослякова определяется, как потребностью в создании функциональных оксидных nanoструктур, так и необходимостью развития соответствующих технологий, обеспечивающих требуемые свойства этих материалов, а именно: "разработка эффективных способов управления морфологией пористых плёнок" АOA и "повышение их структурного совершенства путём контроля микроструктуры и кристаллографической ориентации" исходной алюминиевой подложки.

Знакомство с авторефератом диссертации И.В. Рослякова убедило меня в том, что цели и задачи работы были решены в полной мере, – это следует из достаточно большого числа синтезированных структур АOA, полученных в различных режимах анодирования и на алюминиевых подложках с различной кристаллографической ориентацией. Результаты исследований были опубликованы в 22 работах, из них 9 в российских и зарубежных журналах, что вполне достаточно для квалификации представленной диссертационной работы.

Достоверность полученных результатов основывается на комплексном использовании современных аналитических методов исследований: электрохимических, рентгеновской и электронной дифракции, атомно-силовой и растровой электронной микроскопии. Было достаточно детально изучено как влияние микроструктуры алюминия на направление роста каналов АOA, так и особенности формирования АOA на вицинальных гранях монокристаллов. Впервые было экспериментально показано отклонение направления роста каналов от нормали к плоскости при анодном окислении алюминия, что, безусловно, является интересным фактом.

Обоснованность сделанных в диссертационной работе выводов следует из их непротиворечивости с известными представлениями о механизме формирования пористых периодических структур при анодном окислении алюминия. Материалы

диссертации представлены в периодических изданиях, входящих в список ВАК и прошли апробацию на 13 российских и международных научных форумов.

По диссертационной работе можно сделать следующее замечание:

1. Автор диссертации утверждает, что практическая значимость работы заключается в том, что "мембранны анодного оксида алюминия... обладают повышенной устойчивостью к термической обработке и оказываются пригодны для долговременной работы при температуре до 1000 °C". Во-первых, не указано, для каких конкретно устройств требуется "долговременная работа при температуре до 1000 °C", во-вторых, "повышенная устойчивость к термической обработке" не может превышать таковую для обычных фаз  $\gamma$ - и  $\alpha$ - $Al_2O_3$ .

Указанное замечание не является существенным, и не повлияло на общую положительную оценку диссертационной работы.

Таким образом, актуальность, научная новизна, достоверность, обоснованность и практическая значимость результатов представленных в автореферате диссертационной работы Ильи Владимировича Рослякова соответствует требованиям п. 7 "Положения о порядке присуждения ученых степеней" постановления Правительства РФ от 20 июня 2011 г. № 475, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата химических наук. Она представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, в которой решён ряд важных проблем по созданию упорядоченных пористых структур анодного оксида алюминия, а Илья Владимирович Росляков, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твёрдого тела и 02.00.05 – Электрохимия.

Начальник Группы исследования поверхности  
Курчатовский ядерно-технологический комплекс  
НИЦ «Курчатовский институт»  
д.ф.-м.н.

А.Н. Ходан

" 22 " декабря 2015 г.

Подпись Ходана Анатолия Николаевича заверяю:  
Заместитель директора по научной работе –  
Главный учёный секретарь НИЦ «Курчатовский институт»  
д.ф.-м.н., проф.



В.И. Ильгисонис