

## Отзыв на автореферат диссертации

Сахарова Юрия Владимировича на тему: «Структура и свойства пористых оксидных пленок, модифицированных углеродом», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Интерес, проявляющийся в настоящее время к изучению свойств тонких пленок пористых неметаллических материалов, связан с перспективой их широкого применения в различных сферах электроники и техники. В силу этого исследования физико-химических основ синтеза таких пленок, выполненные Юрием Владимировичем Сахаровым, несомненно, являются **актуальными**.

Достоинствами предложенного автором метода является его универсальность и гибкость в управлении пористостью структуры и размерами пор. Это позволяет получать материалы с заданными электрическими, оптическими, сорбционными и каталитическими свойствами. Основой технологии является принцип самоорганизации, протекающий в плазме тлеющего разряда в процессе модификации оксидных пленок углеродом.

Сформулированные автором выводы о механизме влияния углерода в плазме тлеющего разряда на структуру, состав и пористость оксидных диэлектрических пленок, их электрические, оптические и механические свойства составляют **научную новизну** исследования. Сахаровым Ю.В. получен целый спектр новых результатов имеющих важное научное и прикладное значение, в частности, им представлено доказательство универсальности механизма влияния углерода на структуру и состав пленок оксидных диэлектриков, разработана модель пористой структуры, описана возможность гибкого управления структурой и размерами пор путем варьирования количеством вводимого углерода.

Описанные в автореферате возможности использования пористых пленок в качестве активных элементов датчиков углеводородов и влажности, ненакаливаемых катодов, фильтров обратного осмоса, просветляющих покрытий, рентгеновских волноводов, мемристорных структур составляют **практическую значимость** диссертационной работы, подтверждаемую 6 патентами, в том числе и на способ изготовления пористых пленок.

Автореферат показывает, что Сахаровым Ю.В. проведен большой объем экспериментальных исследований. Они выполнены на высоком научном и техническом уровне с применением современных методов исследования. Автором представлен анализ полученных результатов, построены и доказаны выдвинутые гипотезы, сделаны научно обоснованные выводы, составляющие научную новизну и практическую значимость исследований.

Автореферат написан технически грамотным языком. По каждой главе и исследованию в целом имеются выводы. Сформулированные автором

выводы соответствуют существующим научным представлениям. Они в полной мере представлены в публикациях автора. Структура и оформление автореферата соответствует современным требованиям. Научные положения, выносимые на защиту, полностью отражают научную новизну и практическую значимость работы. Результаты работы прошли апробацию на многочисленных Всероссийских и Международных научных конференциях, достаточно полно отражены в монографии и опубликованы в рецензируемых научно-технических журналах, рекомендованных Перечнем ВАК.

Полученные автором диссертации результаты, имеют большое значение для расширения и углубления научных знаний о физико-химических процессах, протекающих в вакуумных условиях в плазме тлеющего разряда в присутствии углерода. Однако, проводя анализ зависимости пористости пленки от её толщины, автор не сообщает о минимальном размере толщины, при которой пористость существенно влияет на свойства пленки.

Указанный факт не является серьезным замечанием и не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа «Структура и свойства пористых оксидных пленок, модифицированных углеродом» соответствует всем требованиям пп. 9 – 11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор Сахаров Юрий Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Рецензент:

Неручев Юрий Анатольевич  
проф. д.ф.-м.н., научный руководитель НИЦ  
физики конденсированного состояния КГУ,  
профессор кафедры физики и  
нанотехнологий ФГБОУ ВО «Курский  
государственный университет»  
305000, г. Курск, ул. Радищева, 33.  
Телефон 8 910 218 07 01  
E-mail: [yuan2003@mail.ru](mailto:yuan2003@mail.ru)



Ю.А. Неручев

