

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сахарова Юрия Владимировича
«Структура и свойства пористых оксидных пленок, модифицированных
углеродом»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 01.04.04 – Физическая электроника

Актуальность диссертационного исследования обусловлена потребностью использования покрытий на основе пористых структур в разнообразных устройствах электроники и фотоники. В то же время существующие технологии изготовления пористых материалов не могут быть реализованы в вакуумных условиях, что существенно затрудняет их встраивание в типовые технологические операции изготовления приборов и устройств.

Из материалов автореферата можно сделать вывод, что цель и поставленные задачи диссертационного исследования соответствуют специальности, а также основным выводам и научным положениям, выносимыми на защиту.

Наиболее интересными научными и практическими результатами диссертационного исследования являются:

1. Разработанные автором физико-химические основы синтеза пористых пленок оксидных диэлектриков с возможностью варьирования параметров пористости в широких пределах за счет дозированной модификации углеродом. Это расширяет представления о механизме формирования пористых материалов в условиях вакуума и позволяет получать пленки оксидных диэлектриков в широком диапазоне толщин с заданными электрическими, оптическими и механическими свойствами.

2. Разработана качественная модель пористой структуры тонких оксидных пленок, модифицированных углеродом.

3. Выявлены изменения в кинетике процесса электрической формации и пробоя пористых оксидных диэлектриков за счет модификации углеродом, которые дополняют знания о поведении диэлектрических слоев в сильных электрических полях.

4. Разработан способ повышения внешнего квантового выхода светодиодов на основе GaN,

5. Показано, что использование пористых самоорганизующихся оксидных пленок с развитой поверхностью в качестве активных элементов датчиков влажности емкостного типа позволяет значительно увеличить их быстродействие и расширить диапазон измерений.

Полученные результаты являются оригинальными и обладают практической ценностью для разработки новых технологий для микроэлектроники и фотоники. Положения, выносимые на защиту, опубликованы в рецензируемых журналах. Изложение материала в автореферате является логичным и последовательным, автореферат написан хорошим научным языком.

Тем не менее, к автореферату диссертации имеются замечания:

1. На стр.34 указывается, что «разработанная технология является перспективной для создания просветляющих покрытий широкой номенклатуры». При этом не поясняются, хотя бы кратко, те преимущества, по сравнению с существующими способами создания таких покрытий, на которые можно рассчитывать.

2. В изложении материала имеется ряд терминологических неточностей. например, на стр.19 обсуждается «резкое увеличение поглощения на длине волны $\nu=2350 \text{ см}^{-1}$. Подобные утверждения встречаются в автореферате и дальше. Между тем, приведенные численные значения и размерность соответствуют не длине волны, а волновому числу (или частоте).

Приведенные замечания нисколько не меняет общую положительную оценку диссертации. Исходя из материалов автореферата, диссертация Ю.В. Сахарова «Структура и свойства пористых оксидных пленок, модифицированных кглородом» соответствует требованиям ВАК, установленным пунктом 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 28.08.2017), а её автор, Юрий Владимирович Сахаров, заслуживает присвоения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.04 – Физическая электроника.

Ведущий научный сотрудник лаборатории аналитической спектроскопии и метрологии наночастиц ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»,

доктор технических наук

119361, Москва, Озерная ул, д.46, Тел. +7 (495)781-24-55

E-mail levin-ad@vniiofi.ru

 А.Д. Левин

Подпись А.Д. Левина заверяю.

Заместитель директора ФГУП «ВНИИОФИ»

28 марта 2019 г.



И.С. Филимонов