

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лобанова Михаила Викторовича на тему: «Структура и свойства тонкопленочного диоксида титана модифицированного ниобием, индием и оловом», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Диссертация Лобанова Михаила Викторовича посвящена актуальной проблеме современной химии твердого тела, связанной с формированием тонкопленочных структур, обладающих высоким коэффициентом пропускания, значительной электропроводностью и высокой механической стойкостью. В работе показана возможность управления электрофизическими свойствами сложных оксидных пленок без потери их оптических характеристик за счет модификации тонкопленочного диоксида титана ниобием, индием и оловом.

К результатам, имеющим научную новизну, следует отнести следующие:

1. Установление, что реактивное магнетронное распыление при температуре, не превышающей 420 К, в атмосфере аргон - кислород приводит к формированию тонкой пленки диоксида титана со структурой анатаза.

2. Обнаружение, что за счет модификации тонкопленочного диоксида титана ниобием, индием и оловом в диапазоне концентраций от 5 до 10 % возникают мелкие донорные и акцепторные уровни, что открывает возможность повышения проводимости сформированных слоев оксида, не уменьшая при этом его коэффициент прозрачности.

Достоверность полученных результатов, а также обоснованность научных положений и выводов обеспечиваются комплексом современных экспериментальных методов исследования, в том числе рентгеновской дифракции, растровой электронной микроскопии, рентгеновского микроанализа, абсорбционной и инфракрасной (ИК) спектроскопии.


Результаты работы достаточно освещены в статьях из списка ВАК и тезисах докладов, они докладывались и обсуждались на научных конференциях.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее. В тексте автореферата при анализе полученных диссертантом значений ширины запрещенной зоны (табл.2) не приводятся объяснений обнаруженного различия величин для случая легирования Nb и Sn (магнетронное распыление) и Nb, Sn и In (реактивное магнетронное распыление). Было бы желательно сопоставить данные о количестве легирующих примесей в исследованных образцах с соответствующими значениями ширины запрещенной зоны. Кроме того, качество иллюстраций (рис.3-6,8, 12-15) в печатном экземпляре автореферата делает их нечитаемыми.

Тем не менее, несмотря на замечания, диссертация выполнена на высоком научном уровне и представляет собой законченную научно-квалификационную работу.

Учитывая актуальность исследований, научную новизну и практическую значимость полученных результатов, перечисленных в автореферате и представленных в оригинальных публикациях, считаю, что диссертация удовлетворяет всем требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор - Лобанов Михаил Викторович - заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Доктор физико-математических наук, профессор,
профессор кафедры информационно-измерительных систем и физической
электроники физико-технического факультета
ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»


_____ Наталья Михайловна Яковлева
« 8 » мая 2015 г.

Ученый секретарь ПетрГУ



А.И. Бутвило

« 8 »  2015 г.

Контактная информация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Петрозаводский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, физико-технический факультет, кафедра информационно-измерительных систем и физической электроники. Адрес: 185910, Россия, Республика Карелия, г.Петрозаводск, пр. Ленина, 33.
E-mail: ntyakov@petrsu.ru, тел. +7 911 400 11 16.