

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Структура и свойства пористых оксидных пленок, модифицированных углеродом, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника

Пористые пленки оксидных материалов вызывают повышенный интерес в связи с возможностью их использования при создании пассивных элементов электроники (фотоники, оптоэлектроники) с нелинейными характеристиками. Поэтому исследования пористых оксидных материалов и способов их получения являются актуальными, поскольку расширяют наши знания о пористых материалах, что позволит получить новую компонентную базу микро- и нанoeлектроники.

Интересным и важным результатом, полученных автором при анализе экспериментальных данных второй главы, является вывод о том, что механизм воздействия углерода на структуру и состав диэлектриков TiO_2 , SiO_2 , Ta_2O_5 , Nb_2O_5 , модифицированных углеродом в процессе их осаждения, может быть распространен на любые оксидные диэлектрики, формируемые в плазме тлеющего разряда (с учетом их физико-химических особенностей). Предложена модель пористой структуры пленок.

Достаточно подробно исследованы электрические свойства модифицированных углеродом диэлектрических пленок с учетом адсорбции и десорбции воды. Рассмотрены изменения электропроводности, диэлектрической проницаемости, тангенса угла диэлектрических потерь и емкости. Эти изменения связываются с образованием в пленках мезопористой структуры.

Данные по исследованию физических свойств пленок приведены в пятой главе диссертации. Автор обнаружил, что с ростом содержания в объеме углерода, их пористость увеличивается, достигая максимума при его концентрации ~50% и по мере роста пористости растет и величина

связанности пор, что свидетельствует о появлении взаимодействия между порами. Обнаружена также зависимость параметров пористости от толщины пленки.

Важные с точки зрения физики результаты получены при исследовании спектров пропускания оксидных пленок. Определены некоторые эксплуатационные характеристики исследуемых материалов.

Интересной и полезной следует считать шестую главу диссертации, посвященную практическим аспектам использования полученных данных по пористым оксидным пленкам, модифицированных углеродом.

Результаты диссертации хорошо апробированы на различных конференциях и опубликованы.

В качестве замечания можно отметить неудачную формулировку основополагающего принципа при проведении исследований. Любое серьезное исследование должно быть объективным.

Полагаю, что по уровню и объему проведенных исследований работа полностью соответствует докторской диссертации, а Сахаров Ю.В. достоин присуждения степени доктора технических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Профессор кафедры физики
твердого тела Белорусского
государственного университета,
доктор физико-математических наук

Анищик В.М.

