

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ахмедова А. К. «Структура и свойства прозрачных проводящих слоев на основе оксида цинка полученных методом магнетронного распыления нестехиометричных мишеней», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Свойства нестехиометричных керамических материалов и поликристаллических слоев существенным образом зависят от процессов, протекающих на границах зерен, и определяющих как условия диффузии компонентов, так и характеристики потенциальных барьеров на МЗГ, влияющих на условия протекания тока в материалах.

В диссертационной работе Ахмедова А.К. исследованы процессы, происходящие на поверхности зерен при спекании порошковых систем на основе оксида цинка, легированного элементами III группы периодической таблицы. Установлено влияние формирующихся на границах зерен нестехиометричной легкоплавкой фазы ZnO_{1-x} и барьерных высокотемпературных шпинельных фаз $ZnAl_2O_4$, $ZnGa_2O_4$ на процессы спекания керамики.

Полученные результаты позволили найти новые патентно-чистые решения для синтеза керамических и композитных мишеней на основе ZnO для магнетронного формирования прозрачных проводящих слоев.

Установлено влияние соотношения цинка и кислорода в составе потока реагентов на структуру и электрические характеристики слоев. Показано, что осаждение слоев из формирующейся на поверхности роста квазиравновесной нестехиометричной фазы ZnO_{1-x} приводит к росту их структурного совершенства и увеличению подвижности носителей заряда.

Комплексное изучение процессов магнетронного формирования слоев во взаимосвязи с процессами спекания и свойствами распыляемых мишеней

позволило автору установить механизмы и предложить модель низкотемпературного формирования поликристаллических слоев на основе оксида цинка, характеризующихся высоким структурным совершенством и улучшенными электрическими характеристиками.

Прикладную значимость работы характеризуют ряд патентов, полученных автором как на материалы и способы синтеза мишеней, так и на способы формирования слоев.

В целом диссертационная работа Ахмедов А.К. выполнена на хорошем научном уровне и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ахмедов Ахмед Кадиевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой

"Радиоэлектроника, телекоммуникации и нанотехнологии",
Московского авиационного института

В. В. Слепцов

Подпись Слепцова В. В.
удостоверяю

И.о. проректора по научной работе
А.М. Раздолин

17.05.2016

