

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы «Влияние условий формирования на особенности атомного строения и оптических свойств широкозонных полупроводниковых микро- и наноструктур  $\text{MoO}_3$  и  $\text{MoS}_2$ », Аль Хайлани Хассана Исмаила Дамбос, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников

Большинство оксидов и дихалькогениды d- металлов, включая исследуемые в диссертации  $\text{MoO}_3$  и  $\text{MoS}_2$ , имеют слоистую кристаллическую структуру и при переходе в нанокристаллическое состояние приобретают широкий спектр многофункциональных электрофизических и оптических свойств, перспективных для использования в электронных устройствах отображения, оптических запоминающих устройствах, газовых датчиках и других.

Диссертационная работа Аль Хайлани Хассана Исмаила Дамбос посвящена актуальным проблемам физики полупроводников - исследованиям влияния технологических условий в ходе газотранспортного синтеза исследуемых материалов (широкозонных полупроводниковых микро- и наноструктур  $\text{MoO}_3$  и  $\text{MoS}_2$ ) на особенности их атомного строения и оптических характеристик.

Результаты проведенных в работе исследований показали, что структура, форма микрокристаллов и ширина запрещенной зоны в  $\text{MoO}_3$  оказываются очень чувствительными к таким технологическим параметрам газотранспортного осаждения как температура синтеза и состав газотранспортной среды, а также к механическому воздействию. Оказалось, что микрокристаллы  $\text{MoO}_3$ , полученные при температуре  $800^\circ\text{C}$ , оказались более устойчивыми к механическим воздействиям, и после растирания содержат одну исходную фазу: орторомбическую фазу  $P\ 6mm$  при синтезе в аргон-кислородной газотранспортной среде или моноклинную фазу  $P\ 2_1/n$  в случае добавления паров воды к основному газу-носителю аргону, при котором ширина запрещенной зоны непрямозонного перехода уменьшается от  $2.85\text{eV}$  до  $2.2.68\text{eV}$ ;

Результаты работы диссертанта опубликованы в центральных журналах: 3 работы опубликованы в периодических изданиях, рекомендованных ВАК для публикации основных результатов диссертации, а две из них опубликованы в академических изданиях, индексируемых в системах WoS и SCOPUS, а также представлялись на национальных конференциях, что позволяет говорить о достаточно полной апробации.

К сожалению, в автореферате поясняются далеко не все использованные сокращения (например ОСЧ и АСМ). У некоторых рисунков цифры на шкалах столь малы, что их невозможно прочесть (см. например, рис. 8 правая панель).

В целом представленные автором результаты и сделанные на их основе выводы, позволяют утверждать, что диссертация Аль Хайлани Хассана Исмаила Дамбос соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему степени кандидата физ.-мат. наук по специальности 01.04.010– физика полупроводников

Директор Международного исследовательского института интеллектуальных материалов Южного государственного университета

доктор физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, профессор

344090 г.Ростов-на-Дону Ул. А. Сладкова 178/24

+7 863 218 40 00 доб.11077

soldatov@sfedu.ru

Солдатов Александр Владимирович



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Личную подпись Солдатов А.В.

ЗАВЕРЯЮ:

Специалист по работе с персоналом  
I категории Ал.И. Стогиданова  
« 19 » ноября 2019 г. И.И.