

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертации Аль Хайлани Хассан Исмаил Дамбос «Влияние условий формирования на особенности атомного строения и оптических свойств широкозонных полупроводниковых микро- и наноструктур MoO_3 и MoS_2 », представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10– "Физика полупроводников".

Аль Хайлани Хассан Исмаил Дамбос поступил в 2016 году в аспирантуру на кафедру физики твёрдого тела и наноструктур физического факультета Воронежского государственного университета, куда он прибыл из Лаборатории тонких пленок Министерства науки и технологий Ирака в Багдаде. В 2002 году Аль Хайлани Хассан Исмаил Дамбос окончил магистратуру в Богдядском Технологическом Университете инженерных наук (Колледж Рашид).

Начиная с первого курса аспирантуры, Аль Хайлани Хассан Исмаил Дамбос включился в группу по разработке технологий получения многофункциональных материалов, что позволило ему в составе этой группы, возглавляемой с.н.с. д.ф.-м.н. Рябцевым, освоить метод газотранспортного синтеза полупроводниковых микро- и нанокристаллов триоксида и дисульфида молибдена, получить интересные экспериментальные результаты о влиянии различных технологических режимов на структурно-морфологические свойства и ширину запрещенной зоны этих широкозонных полупроводников MoO_3 и MoS_2 .

В процессе работы над диссертацией Аль Хайлани Хассан Исмаил Дамбос выполнил исследования по изучению структуры, внешней формы микрочастиц и ширины запрещенной зоны триоксида молибдена MoO_3 и показал, что они оказываются очень чувствительными не только к технологическим условиям газотранспортного осаждения (температура синтеза и состав газотранспортной среды), но и к механическому воздействию в виде растирания.

Показано, что при высоких температурах 800°C и 1000°C газотранспортного осаждения паров серы на металлические пластины молибдена можно получить дисульфиды молибдена разных модификаций: гексагональной сингонии $R\bar{6}_3/mmc$ при 800°C и тригональной/ромбоэдрической сингонии $R3m$ при 1000°C . Тем же методом в интервале температур $525-600^\circ\text{C}$ на подложках из слюды можно получать мономолекулярные слои MoS_2 , содержащие тригональные домены и обладающие шириной запрещенной зоны 1.84 эВ при прямозонных оптических переходах с образованием экситонов при комнатной температуре; во фракталообразных образцах MoS_2 значения мод внутрислоевых колебаний E_{2g}^1 377.5 cm^{-1} и межслоевых колебаний A_{1g}

403.8 отличаются не только от соответствующих значений мод мономолекулярного слоя (E_{2g}^1 383.1 см^{-1} и A_{1g} 405.1 см^{-1}) и мультислоев 2D размерности, но и от известных значений объемных образцов 3D размерности и обусловлены их промежуточной нецелочисленной размерностью $2 < D < 3$.

Аль Хайлани Хассан Исмаил Дамбос представлял результаты своих исследований на внутривузовских и всероссийских конференциях. К моменту представления диссертации имеет 6 публикаций, из которых 3 – статьи в рецензируемых журналах, соответствующих перечню ВАК, в том числе 2 работы в Web of Science и Scopus. В них полностью отражено основное содержание работы.

Результаты, полученные Аль Хайлани Хассан Исмаил Дамбос, использовались при выполнении гранта Минобрнауки России в рамках государственного задания ВУЗам в сфере научной деятельности на 2017-2019 годы. Проекты № 3.6263.2017/ВУ и № 16.8158.2017/8.9.

Считаю, что представляемая Аль Хайлани Хассан Исмаил Дамбос работа по актуальности, новизне и практической значимости удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а её автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 - «Физика полупроводников».

Научный руководитель,
заслуженный деятель науки РФ,
доктор физико-математических наук,
заведующий кафедрой физики твердого
тела и наноструктур ВГУ
Домашевская Э.П.

« 22 » мая _____



телефон: +7 (473) 2208363
e-mail: ftt@phys.vsu.ru

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный
университет» 394018, Россия, г. Воронеж,
Университетская площадь, 1.