

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куликовой Татьяны Валентиновны «Формирование и свойства самоорганизованных структур и нанокompозитов на основе слоистых прекурсоров: сурьмы, графита», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Исследование наноразмерных и наноразмерных систем в последнее десятилетие приобрело большое практическое и теоретическое значение, так как именно на наноразмерном уровне начинают проявляться уникальные свойства, нехарактерные для объемных объектов. Не удивительно, что материалы на основе наноразмерных частиц уже нашли широкое применение в самых различных областях науки и техники: в качестве катализаторов, специальных материалов оптоэлектроники, поглотителей радиоизлучения и сенсоров, компонентов в радио- и электротехнической промышленности, лекарств и др. Диссертационная работа Куликовой Т.В. посвящена установлению влияния толщины, элементного состава и структурного состояния слоев на процессы самоорганизации в тонкопленочных системах на основе углерода и сурьмы и, несомненно, является актуальной.

В качестве наиболее значимых результатов диссертационной работы, отличающихся новизной и практической значимостью можно отметить следующие.

- Определены условия формирования планарных 2D структур и композитов на их основе из коллоидных растворов и мультислоев сурьмы.
- Экспериментально получены 2D композитные структуры: многослойная структура мультиграфен/сурьма и мультиграфен/нановолокна из слоистых прекурсоров сурьмы и графита посредством межслоевой самосборки.
- Выявлены закономерности формирования нанокompозитов из слоистых прекурсоров в коллоидных растворах, проявляющиеся в образовании планарных слоистых структур Sb/C в электростатически активированной жидкости.
- Установлены режимы самоорганизации и кристаллизации расплавов сурьмы, антимонидов индия и галлия, приводящие к формированию сферических структур в интервале размеров 1-100 мкм.
- Показано, что сферическая оболочечная структура наноструктур на основе сурьмы приводит к появлению новых функциональных свойств материалов - способности накапливать и сохранять избыточный электрический заряд при комнатной температуре.

Результаты диссертационных исследований, выносимые на защиту, являются новыми, основаны на надежных методах исследований и значимой выборке экспериментальных данных.

Материалы диссертации Куликовой Т.В. достаточно полно опубликованы в 5 работах журналов перечня ВАК РФ, обсуждены на тематических конференциях и семинарах.

В качестве замечаний следует отметить:

- в работе выполнено квантово-химическое моделирование электронной и геометрической структуры кластеров антимогена методом DFT, однако не указаны электронный базис и вид обменно-корреляционного функционала, как и обоснование их выбора;
- автором не неоднократно и без обоснования к 2D структурам отнесены пленки толщиной до 10 мкм;
- по оформлению: в некоторых случаях подписи к рисункам отделены от рисунков (рис. 5, 6), рис. 7а (вставка) практически не читаем.

Отмеченные замечания не влияют на **общее положительное заключение** по диссертации и могут быть обусловлены ограниченностью объема автореферата.

На основании автореферата диссертации, научных результатов и публикаций, можно утверждать, что представляемая к защите диссертация удовлетворяет необходимым требованиям ВАК РФ, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 — Физика конденсированного состояния.

Филиппов Владимир Владимирович, доктор физико-математических наук (научная специальность - 01.04.10 «Физика полупроводников»), доцент, профессор кафедры «Математики и физики», заведующий лабораторией «Физики полупроводников и нанoeлектроники» ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского»

тел. 89102504180, e-mail: wvfilippow@mail.ru

398020, г. Липецк, ул. Ленина, 42, ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского.

28.11.2017

В.В.



В.В. Филиппов

ЗАВЕРЯЮ

Начальник УО

ФГБОУ ВО «ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского»

В.В.

«28»

ноября

2017г.