

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Графовой Валерии Павловны
«Атомарно-тонкие гибридные наноструктуры производных ZnSe: синтез
в коллоидных системах, структура и оптические свойства»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 1.4.15 – «химия твёрдого тела»**

Диссертационная работа Графовой В.П. направлена на разработку методик роста двумерных полупроводниковых наноструктур на основе ZnSe и исследование кристаллической структуры и оптических свойств полученных материалов, обладающих люминесценцией в практически важных УФ-А и УФ-В областях. Бесспорно, тематика работы актуальна, поскольку полупроводниковые наноструктуры имеют широкий спектр важных функциональных свойств, преимущественно оптических, и могут найти применение в фотокатализе, светодиодах, транзисторах, фотодетекторах, биосенсорах и т.д. На текущий момент существует большое количество работ по получению халькогенидов цинка в виде квантовых точек (0D), наностержней (1D), однако исследования по двумерным наноструктурам или нанопластинкам (2D) халькогенидов цинка практически отсутствуют, что позволяет говорить о новизне работы, поскольку автором получены двумерные наноструктуры селенида цинка с толщиной менее одного нанометра. Выполненные В.П. Графовой исследования проведены с использованием широкого комплекса современных и взаимодополняющих методов, что показывает достоверность данных о свойствах полученных двумерных наноструктур.

Среди результатов работы необходимо отметить анализ кристаллической структуры полученных наноструктур ZnSe, а также разработанные методики модификации поверхности полученных наноструктур присоединением неорганических Zn^{2+} и ряда органических карбокси- R-COOH и тиол-содержащих R-SH лигандов, а также формирования неорганической оболочки ZnS в полярных органических растворителях. Это позволило последовательно увеличивать толщину наноструктур, сохраняя мотив кристаллической структуры. В результате автор добился контроля спектрального положения узких экситонных полос поглощения и люминесценции, последовательно сдвигая их в красную спектральную область.

Результаты работы опубликованы в 3 статьях в международных научных журналах, и в 8 тезисах докладов в сборниках тезисов конференций.

При изучении автореферата возникли следующие вопросы:

1. Из автореферата непонятно обоснование выбора органических молекул для проведения обмена лигандов. Автор использует преимущественно лиганды с несколькими функциональными группами: карбоксилатная, тиолатная, амино-группы. Как в этом случае происходит прикрепление лиганда к поверхности наноструктуры?

2. При обсуждении хирооптических свойств автор приводит фактор диссимметрии для полученных наноструктур в качестве меры эффективности индуцированного кругового дихроизма. Однако использованные лиганды также должны демонстрировать хирооптические свойства. Какова величина фактора диссимметрии для чистых лигандов?

Данные замечания не снижают общего, положительного впечатления от работы.

Автореферат диссертационной работы В.П. Графовой полностью отражает актуальность, научную новизну полученных результатов, в также их практическую значимость и достоверность результатов. Диссертационная работа отвечает требованиям и критериям Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также соответствует паспорту специальности 1.4.15 – «химия твёрдого тела» (по химическим наукам).

Таким образом, соискатель Графова Валерия Павловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – «химия твёрдого тела».

Кандидат химических наук,

Заведующий международной лабораторией гибридных фотонных наноматериалов научного центра наноинженерии фотонных материалов для биомедицины и оптоэлектроники (НАНО-ФОТОН) инженерно-физического института биомедицины НИЯУ МИФИ

Адрес организации: 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31

+7 (495) 788-5699, email: PSSamokhvalov@mephi.ru



/ Самохвалов Павел Сергеевич

Подпись Самохвалова Павла Сергеевича удостоверяю:

