

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу

Аль-Майяхи Хайдера Али Насера

на тему «Разработка полимерных нанокомпозитов, содержащих  
полупроводниковые квантовые точки»

направление подготовки 28.06.01

направленность (профиль) 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы

Диссертационная работа Аль-Майяхи Хайдера Али Насера содержит все необходимые сведения. Представленная на рецензию работа удовлетворяет в части используемой научной терминологии, химической номенклатуры, классификации и единиц измерения общепринятым международным требованиям.

Характеристика работы:

1. Краткое описание проблемы, которой посвящена работа:

Работа посвящена получению квантовых точек с заданными характеристиками, а также получению тонкопленочных нанокомпозитов на основе ПММА, содержащих КТ CdSe, CdSe/CdS, CdSe/ZnS, CdSe/CdS/ZnS. Исследовано влияние концентрации вводимых КТ на фотолюминесцентные свойства тонкопленочных нанокомпозитов. Подобраны оптимальные концентрации для каждого типа структур, позволяющие добиться максимальной интенсивности фотолюминесценции без ее тушения.

2. Степень актуальности работы:

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена необходимостью создания фотостабильных лазерно-активных сред на основе полимеров и квантовых точек. Одним из актуальных направлений в электронике является создание лазеров с перестраиваемой частотой излучения, имеющих широкое применение для решения научных и прикладных задач. Наиболее доступными источниками перестраиваемого по частоте света являются лазеры на красителях. Однако данный тип лазеров имеет ряд недостатков. В качестве альтернативы лазерным активным средам на основе красителей могут выступать твердотельные полимерные среды, активированные квантовыми точками, которые будут обладать высокой фотостабильностью, что может решить проблему деградации красителя и увеличить время эксплуатации лазерно-активной среды. Таким образом, получение полимерных нанокомпозитов, содержащих квантовые точки, является актуальной задачей, так как открывает новые возможности для создания лазерно-активных сред.

3. Научная новизна, практическая значимость выполненного исследования:

Предложен одностадийный метод получения КТ в глицерине со структурой ядро/оболочка/оболочка. Структуры состава CdSe/CdS/ZnS отличались улучшенными фотолюминесцентными свойствами по сравнению с КТ CdSe. Использование глицерина в качестве реакционной среды позволило минимизировать поверхностные дефекты. Разработана технология получения тонкопленочных нанокompозитов на основе ПММА, содержащих КТ CdSe, CdSe/CdS, CdSe/ZnS, CdSe/CdS/ZnS. Исследовано влияние концентрации вводимых КТ на фотолюминесцентные свойства тонкопленочных нанокompозитов. Подобраны оптимальные концентрации для каждого типа структур, позволяющие добиться максимальной интенсивности фотолюминесценции без ее тушения. Разработанный метод получения полупроводниковых КТ в различных реакционных средах имеет практические рекомендации для создания высокоэффективных лазерно-активных сред.

4. Достоверность полученных результатов:

Достоверность результатов работы и обоснованность основных выводов автора подтверждается применением современных методов исследования, воспроизводимостью результатов и согласием с литературными данными. Научно-квалификационная работа выполнена на хорошем научном уровне.

5. Краткая характеристика соискателя:

За время обучения в соискателе Аль-Майяхи Хайдер Али Насер проявил себя самостоятельным и ответственным исследователем, хорошо подготовленным как с теоретической, так и с практической точек зрения.

Диссертационная работа Аль-Майяхи Хайдер Али Насер отвечает всем предъявляемым к ней требованиям и может быть представлена в диссертационный совет на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы.

Научный руководитель,  
К.х.н., доцент

Мурадова А.Г.

Подпись *А.Г. Мурадова*  
**УДОСТОВЕРЕН**  
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ  
РХТУ им. Д.И. Менделеева



*(И.К. Кантевер)*