

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Разработка полимерных нанокомпозитов, содержащих полупроводниковые квантовые точки», представленной **Аль-Майяхи Хайдером Али Насером** на соискание ученой степени

кандидата технических наук по специальности

2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы

Полимерные нанокомпозиты, содержащие квантовые точки, являются перспективным материалом для создания лазерно-активных сред с улучшенными оптическими свойствами. Квантовые точки представляют собой наноструктуры с отличными фотолюминесцентными характеристиками, а также высокой фотостабильностью. Они могут стать идеальными кандидатами для замены лазерных сред на основе красителей, которые деградируют с течением времени, а также являются токсичными и огнеопасными из-за использования органических растворителей.

На сегодняшний день существует ряд проблем по созданию полимерных лазерно-активных сред на основе квантовых точек, что связано с распределением частиц матрице, межфазным взаимодействием полимер-квантовая точка, а также сохранением фотолюминесцентных свойств квантовых точек при их введении в матрицу. Таким образом, разработка полимерных нанокомпозитов, содержащих полупроводниковые квантовые точки, является актуальной задачей, так как позволит открыть новые возможности для создания лазерно-активных сред.

Согласно представленной в автореферате информации, автором проведен большой объем экспериментальных исследований, посвященных получению и исследованию полупроводниковых квантовых точек CdSe, CdSe/CdS, CdSe/ZnS, CdSe/CdS/ZnS. Предложен новый метод синтеза для квантовых точек со структурой ядро/оболочка/оболочка. Разработана технология получения полимерных нанокомпозитов, содержащих полупроводниковые квантовые точки CdSe, CdSe/CdS, CdSe/ZnS, CdSe/CdS/ZnS. Установлено влияние концентрации вводимых квантовых точек на фотолюминесцентные свойства полученных нанокомпозитов.

Диссертантом показана перспективность использования квантовых точек CdSe/CdS/ZnS для получения полимерных нанокомпозитов. Полученный тонкопленочный нанокомпозит на основе полиметилметакрилата, содержащий КТ CdSe/CdS/ZnS в концентрации 0,01 М, характеризуется максимальной интенсивностью фотолюминесценции (более чем в 4 раза по сравнению с КТ CdSe) и может быть использован для создания оптических приборов.

По работе имеется следующее замечание:

Чем обусловлен выбор реакционной среды для синтеза квантовых точек? Почему используются конкретно эти спирты (этанол, диэтиленгликоль, глицерин)?

Считаю, что диссертационная работа Аль-Майяхи Хайдера Али Насера является законченным научным исследованием, выполненным на хорошем научном уровне. По актуальности, научной и практической значимости и сформулированным выводам соответствуют уровню требований, предъявляемых к диссертационным работам на соискание ученой степени, кандидат технических наук по специальности 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы, а ее автор Аль-Майяхи Хайдер Али Насер по уровню выполненной работы заслуживает присуждения искомой степени.

Кандидат химических наук

Научный сотрудник лаборатории фотоники квантово-размерных структур федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»

Полякова Анастасия Сергеевна

— 25.08.2023

141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д.9.
poliakova.as@mipt.ru

