

ОТЗЫВ

на научно-квалификационную работу аспиранта Истоминой Марии Сергеевны
на тему «Развитие коллоидного синтеза наночастиц для тераностики»
по-направлению 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи,
специальность 2.2.3 – Технология и оборудование для производства материалов и
приборов электронной техники

Актуальность темы научно-квалификационной работы (диссертации)

Чрезвычайно важным направлением визуализации патологий в медицине и в разрабатываемых современных сенсорных системах является флуоресцентная визуализация. Перспективными наноматериалами в этой области служат углеродные квантовые точки (УКТ). Синтез данных нанообъектов может быть осуществлен различными способами, от гидротермального синтеза до микроволнового. При этом прекурсорами для синтеза могут служить различные органические соединения. Диапазон выбора таких соединений практически безграничен и ограничивается лишь фантазией экспериментатора, разрабатывающего ту или иную систему на основе УКТ. При допировании углеродных квантовых точек различными материалами можно осуществлять контролируемое смещение длины волны излучения в ту или иную область. Чрезвычайно актуальной задачей при этом является разработка новых углеродных квантовых точек, методов синтеза и характеристика их свойств. Тераностика, как известно, является новым, современным направлением персонализированной медицины, весьма востребованным в настоящее время для разработки тераностических платформ.

Научно-квалификационная работа (далее НКР) Истоминой Марии Сергеевны посвящена развитию коллоидного синтеза для органических квантовых наночастиц. Отмечено, что синтез коллоидных квантовых точек из органических материалов позволит применять такие частицы в биомедицинских исследованиях в качестве тераностического объекта, нагруженного лекарственным средством для одновременной терапии и мониторинга лечения. Таким образом, тема рассматриваемой НКР, безусловно, является актуальной.

Новизна и достоверность основных выводов и результатов работы

В данной работе необходимо отметить следующие новые научные результаты

1. Получены углеродные квантовые точки двумя различными методами и тройные системы.
2. Всесторонне изучены физико-химические и биологические свойства синтезированных УКТ.
3. Исследована возможность применения полученных нанобъектов для систем тераностики.

Достоверность результатов НКР подтверждается применением современных методов синтеза и тщательностью характеристики изучаемых материалов с помощью широкой экспериментальной приборной базы.

Ценность для науки и практики

Ценность проведенной работы для науки и практики состоит в создании системы на основе «КТ-АПТЭС-КрФ» и концепции технологии выращивания углеродных квантовых точек внутри пор пористого кремния, которые могут использоваться для тераностики, а также в предложенном подходе для создания композитов PEDOT:PSS-УКТ, которые являются перспективными для использования в качестве стабильных дырочных транспортных слоев в устройствах гибкой органической электроники.

Общая оценка научно-квалификационной работы

Представленная НКР, выполненная на актуальную тему, направлена на создание нового класса наночастиц, обладающих флуоресцентными свойствами — коллоидных квантовых точек, демонстрирует высокую квалификацию аспиранта. Научно-квалификационная работа проведена на высоком научном уровне и имеет существенную практическую значимость.

В качестве замечаний по работе можно отметить следующее:

1. Желательно было бы более детально изучить химический состав и строение получаемых квантовых точек.

2. Не совсем понятна связь в работе углеродных и трехкомпонентных квантовых точек.
3. Частое применение аббревиатур в заголовках снижает «читаемость» текста.
4. В тексте работы в некоторых случаях наблюдается несколько «диффузное» изложение полученных результатов и для более глубокого понимания изучаемых процессов не всегда достаточным является их обсуждение.

Отмеченные недостатки скорее носят рекомендательный характер и не влияют на общую высокую оценку выполненной квалификационной работы.

Заключение

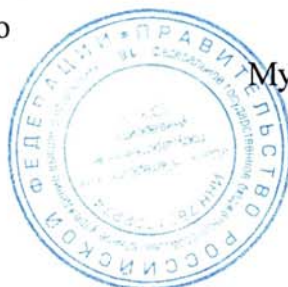
Разработанные новые методы синтеза углеродных квантовых точек представляют собой решение научной задачи, имеющей существенное значение для развития фундаментальных и прикладных знаний в области тераностических платформ, технологий и материалов электронной техники, электроники и систем связи.

Представленная работа «Развитие коллоидного синтеза наночастиц для тераностики» полностью отвечает всем требованиям, предъявляемым к научно – квалификационной работе (диссертации), а ее автор, Истомина Мария Сергеевна, несомненно, заслуживает оценки «отлично» и присвоения квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи.

Рецензент,
Доктор химических наук, профессор
Заведующий кафедрой химии твердого тела
Института химии Санкт-Петербургского
государственного университета

Личную подпись
И.В. Мурин
заверяю
И.О. начальника отдела кадров ИИЗ
И.И. Константинова

26.05.2022



Мурин Игорь Васильевич

26.05.2022 г.

Россия, 198504, Санкт-Петербург, Петергоф, Университетский проспект, дом 26.
Институт химии СПбГУ, Телефон/факс: (812) 3636722, e-mail:
director.chem@spbu.ru

Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.html>