

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Цуриковой Ульяны Александровны

на тему: **«Оптический отклик кремниевых наночастиц-соносенситизаторов в контроле процессов их взаимодействия с живыми клетками»**, представленной на соискание ученой кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.21. Медицинская физика

В диссертационной работе Ульяны Александровны Цуриковой рассматриваются перспективы применения кремниевых наночастиц в биомедицине. Проводится комплексное изучение особенностей синтеза, позволяющие управлять оптическими свойствами, пористостью, морфологией и физико-химическими свойствами наночастиц и их биоактивностью. Диссертация представляет собой отличный пример междисциплинарного подхода, объединяющего синтез наноматериалов, исследование многообразия их свойств и применение в биомедицине.

Автором отработаны методы получения кремниевых наночастиц, включая электрохимическое травление, металл-стимулированное химическое травление и последующее механическое измельчение, что позволило достичь высокой степени контроля над размером и морфологией наночастиц. Особое внимание уделено методам модификации поверхности, благодаря которым удалось создать наночастицы с различными гидрофильными, гидрофобными и амфифильными свойствами.

Структурные свойства наночастиц исследовались с помощью просвечивающей электронной микроскопии, динамического светорассеяния и спектроскопии комбинационного рассеяния света. Широкий спектр применяемых методов позволил достоверно установить связь между размерами нанокристаллов и сдвигами в спектрах фотолюминесценции и комбинационного рассеяния света, подтверждая влияние физико-химических свойств получаемых наночастиц на их оптические свойства.

В биологическом аспекте работа демонстрирует, что пористость и морфология поверхности наночастиц существенно влияют на эффективность

ультразвуковой сенсibilизации при взаимодействии с клетками. Амфифильные наночастицы показали явную способность снижать порог кавитации, что делает заявленный подход перспективным для дальнейшего изучения и применения в медицинской практике.

В целом, работа сочетает глубокий комплексный анализ оптических, морфологических и физико-химических свойств кремниевых наноматериалов с их перспективной ролью в биомедицине. Результаты исследований представляют значительный интерес как для фундаментальной науки, так и для практического применения. Диссертация выполнена на высоком научном уровне и достойна высокой оценки.

Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, и полностью отражает высокий уровень научного исследования в области медицинской физики. Содержание диссертации соответствует заявленной специальности 1.3.21 «Медицинская физика» и установленным критериям научной новизны, практической значимости и достоверности полученных результатов. Автором достигнуты значимые научные результаты, и Ульяна Александровна Цурикова заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Выражаю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации.

Отзыв составил (а):

кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник Научно-исследовательского физико-технического института ННГУ им. Н.И. Лобачевского
«Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования»

Николичев Дмитрий Евгеньевич



Кикамочева Р. Э.
про карьерой
Кикамичева О. Э.



11.12.2024

Контактные данные:

тел.: 7(905)6690628, e-mail: nikolitchev@phys.unn.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:

01.04.10 – Физика полупроводников

Адрес места работы:

603022, (Субъект) г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, корп.3,
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского", Научно-
исследовательского физико-технического институт
Тел.: +7 (831) 462-31-20; e-mail: nifti@nifti.unn.ru