

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Гаджимагомедовой Заиры Магомедовны на тему «Разработка и исследование нанокompозитов на основе редкоземельных элементов для потенциального применения в рентгеновской фотодинамической терапии»,

выдвигаемую на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности

2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы (физико-математических науки)

Диссертационная работа Гаджимагомедовой З. М. содержит совокупность новых и оригинальных научных результатов, которые вносят существенный вклад в развитие физики наноматериалов и нанотехнологий.

Автореферат посвящён разработке и исследованию нанокompозитов на основе редкоземельных рентгеновских нанолюминофоров для потенциального применения в рентгеновской фотодинамической терапии злокачественных новообразований. В работе предложены наночастицы BaGdF_5 , легированные ионами Eu^{3+} или Tb^{3+} , которые под действием рентгеновского излучения переизлучают энергию в видимом диапазоне, активируя фотосенсибилизаторы (метиленовый синий или бенгальский розовый) и инициируя генерацию активных форм кислорода.

Уникальными аспектами являются:

- получены и изучены рентгенолюминесцентные наночастицы $\text{BaGd}_{1-x}\text{F}_5:\text{Tb}_x$ и $\text{BaGd}_{1-x}\text{F}_5:\text{Eu}_x$ микроволновым методом синтеза;
- впервые разработанный микрофлюидный проточный синтез, позволяющий в режиме *in situ* регистрировать рентгенолюминесценцию и получать нанокompозит $\text{BaGdF}_5:\text{Tb}^{3+}$ с бенгальским розовым одностадийно;
- детальное исследование влияния состава этиленгликоль/вода и метода нагрева на размер частиц;
- модификация поверхности мезопористым SiO_2 для загрузки фотосенсибилизатора;
- количественное изучение биораспределения и контрастирующей способности *in vivo*, показавшее накопление в печени и селезёнке.

В автореферате были выявлены несколько незначительных замечаний. Используемое в тексте сокращение «РФА» допускает двоякое толкование, поскольку в научной литературе оно одинаково часто применяется как к рентгенофазовому, так и к рентгенофлуоресцентному анализам. Во избежание

терминологической неоднозначности автору следовало бы ввести более определённую аббревиатуру «РФЛА» для рентгенофлуоресцентного анализа.

Подпись к рисунку 10 содержит неудачную формулировку: «растворов супернатантов после пропитки наночастиц». Термин «пропитка» не совсем удачен для процесса загрузки фотосенсибилизатора в мезопоры или адсорбции на поверхность. Более оправданным видится использование выражений «после сорбции красителя на наночастицы».

Сделанные замечания не являются критическими и служат лишь для конкретизации отдельных аспектов представленного материала. В целом автореферат диссертации заслуживает положительной оценки и убедительно свидетельствует о завершённости и научной состоятельности проведённого исследования.

Диссертация представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Научные результаты, полученные Гаджимагомедовой З. М., имеют существенное значение для физики наноматериалов. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Диссертационная работа отвечает всем требованиям Положения ВАК России о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к диссертациям, а её автор Гаджимагомедова Заира Магомедовна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы (физико-математических науки).

Горин Дмитрий Александрович
д.х.н., профессор,
профессор центра фотоники и фотонных
технологий
121205, Москва, Большой бульвар д.30,
стр.1., Автономная некоммерческая


подпись

11.06.26

образовательная организация высшего
образования «Сколковский институт
науки и технологии», центр фотоники и
фотонных технологий
Тел.: +7-495-280-14-81;
e-mail: D.Gorin@skoltech.ru


Руководитель отдела
Кадрового администрирования
Гук О.С.

Сколковский институт науки и технологий
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Сколковский институт науки и технологий»
ОГРН 1175000189272 ИНН 5022998454
ОГРН 1175000189272 ИНН 5022998454