

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анохина Евгения Олеговича  
«Синтез и исследование композитных наночастиц на основе гексаферрита стронция»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 1.4.15 Химия твёрдого тела (химические науки)

Представленная диссертационная работа Анохина Е.О. посвящена разработке методов синтеза коллоидных растворов магнитотвёрдых наночастиц гексаферрита стронция и последующего исследования взаимного влияния микроструктуры и функциональных характеристик, включая магнитные. Актуальность поставленной задачи определяется с одной стороны широким использованием гексаферритов в магнитной промышленности и с другой – высокой чувствительностью их функциональных свойств к изменениям химического состава и морфологии. В работе были разработаны методы получения стабильных коллоидных растворов наночастиц гексаферрита стронция с покрытиями из диоксида кремния и ферритовых шпинелей. Показана возможность управления соотношением шпинельных фаз в сэндвичных эпитаксиальных структурах, также впервые полученных в ходе выполнения работы. Бесспорным преимуществом, определяющим практическую ценность является показанная возможность вариации размеров получаемых наночастиц, что в совокупности с покрытием биосовместимыми материалами значительно расширяет круг возможностей использования гексаферритов в том числе в медицине, включая столь важные направления как лечение рака и тераностика.

Автором применен мощный экспериментальный аппарат, включающий совокупность синтетических подходов, рентгеноструктурных, микроскопических и спектроскопических методик. Подобный комплексный подход позволяет взаимоподтвердить выводы, сделанные на основе разных экспериментов, и показывает справедливость выносимых на защиту положений. Результаты работы изложены в ряде статей и доложены на большом числе конференций, включая крупные симпозиумы магнитных сообществ JEMS и MISM, что также создает благоприятное впечатление об их достоверности.

В качестве замечания можно указать слабую читаемость некоторых приведенных рисунков (например, Рисунок 9 – нижняя панель практически не видна). В разделе, посвященном исследованию магнитомеханической деструкции клеток не указано, насколько совместимы приводимые параметры магнитных полей, нагрева системы, механических вибраций с живыми организмами – ведь метод предлагается использовать для лечения.

Резюмируя, диссертационная работа "Синтез и исследование композитных наночастиц на основе гексаферрита стронция" удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям Положением о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, а её автор Анохин Евгений Олегович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 Химия твёрдого тела (химические науки).

Алябьева Людмила Николаевна

кандидат физико-математических наук

старший научный сотрудник

Лаборатории терагерцовой спектроскопии

ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт

(национальный исследовательский университет)»

Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д.9.

mipt.ru

aliabeva.ln@mipt.ru

+7(977)831-53-30

«21» июля 2024 г.

Подпись Алябьевой Л.Н. заверяю