

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Анизотропные наночастицы магнетита: синтез, изучение физических и биологических свойств, а также оценка перспективы использования в МРТ-диагностике», представленной Никитиным Алексеем Андреевичем на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.16.08 – «Нанотехнологии и наноматериалы (Химия и химическая технология)»

Диссертационная работа посвящена актуальной теме – создание новых анизотропных наночастиц магнетита. Задачей диссертационной работы являлось разработка методик синтеза анизотропных частиц сложных оксидов железа с контролируемой морфологией, а также исследование свойств таких МНЧ для получения фундаментальных знаний о взаимоотношении различных типов в МРТ-экспериментах. Актуальность исследований обусловлена большим интересом для биомедицины, выступая, например, в качестве платформы для адресной доставки лекарств, в гипертермии для преобразования энергий внешних электромагнитных полей в тепловую энергию или в качестве КА в МРТ-диагностике.

В диссертационной работе получены важные научные результаты: разработанные методики синтеза анизотропных НЧ позволяют получать монодисперсные кубические, кластерные и стержневидные НЧ в диапазоне размеров 10– 40 нм и форма НЧ может контролироваться путем подбора специфического ПАВ, а размер и монодисперсность магнитного ядра – концентрацией ПАВ, продолжительностью синтеза и скоростью нагрева реакционной смеси; статические и динамические магнитные свойства НЧ напрямую зависят от их морфологии и достигают оптимума для КНЧМ с размерами магнитного ядра 15–20 нм; установлено, что форма НЧ является ключевым параметром, определяющим их биораспределение в организме при внутривенном введении препарата; объединение отдельных НЧ в кластерные структуры приводит к появлению новых свойств у материала за счет явления магнитостатического эффекта. Полученные результаты имеют важное практическое значение. Разработанные в диссертации экспериментальные методики химического синтеза биосовместимых анизотропных НЧ могут представлять собой практические рекомендации к созданию высокоэффективных КА для повышения эффективности визуализации внутренних тканей и органов при проведении МРТ-диагностики.

Считаю, что диссертационная работа Никитина Алексея Андреевича является законченным научным исследованием, выполненным на современном научном уровне. По актуальности, научной и практической значимости и сформулированным выводам соответствует уровню требований, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.16.08 – «Нанотехнологии и наноматериалы (Химия и химическая технология)», а ее автор Никитин А.А. по уровню выполненной работы заслуживает присуждения искомой степени.

Курзина Ирина Александровна,

доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры физической и коллоидной химии химического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (ТГУ, НИ ТГУ)
634055, Россия, Томск, пр. Ленина 36
e-mail: kurzina99@mail.ru
тел.: 8-913-882-1028

Подпись И.А. Курзиной удостоверяется
Ученый секретарь Ученого совета ТГУ



Н. А. Сазонтова