

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гареева Камиля Газинуровича «Магнитные нанокompозиты на основе многофазных систем с оксидами железа», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности

1.3.12. Физика магнитных явлений

В последние десятилетия интерес исследователей к нанокompозитам, содержащим наночастицы оксидов железа, возрос в связи с их многочисленными приложениями в микроэлектронике, катализе, диагностике заболеваний, терапии, а также такой новой отрасли, как тераностика. Огромный потенциал таких материалов связан во многом со свойствами и физическими эффектами, не характерными для массивных аналогов. Особенности магнитных нанокompозитных материалов связаны, например, с развитой удельной поверхностью, стабилизацией новых метастабильных фаз.

Ярким примером являются наночастицы оксида железа $\epsilon\text{-Fe}_2\text{O}_3$ с уникальными высококоэрцитивными свойствами при комнатной температуре. Несмотря на то, что фаза $\epsilon\text{-Fe}_2\text{O}_3$ известна уже практически 100 лет, надежная идентификация кристаллической структуры была выполнена лишь в 1998 году. Сложности в приготовлении и изучении свойств этой фазы связаны с тем, что она реализуется только в наночастицах, либо наногранулах.

Диссертационная работа Камиля Газинуровича Гареева, посвященная исследованию физических свойств магнитных нанокompозитов, содержащих оксиды железа с учетом механизмов их формирования и оценки возможности практического применения в различных областях науки и техники, несомненно, актуальна.

Среди полученных результатов работы считаем необходимым отметить следующие:

1. Изготовление новых композитов $\epsilon\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ характеризующихся намагнитченностью насыщения $M_s = 1,8...3,8 \text{ А} \cdot \text{м}^2/\text{кг}$ в поле $\mu_0 H = 7 \text{ Тл}$ и коэрцитивной силой $\mu_0 H_c$ до 1,2 Тл.
2. Результаты исследований экранирующих свойств изготовленных композиций на основе гелеобразной матрицы и наполнителей из магнитных частиц.
3. Детальные рекомендации, касающиеся синтеза, морфологии, размеров магнитных композитов для биомедицинских задач, базирующиеся на исследованиях автора. Это представляется ценным практическим итогом огромного количества экспериментальных и теоретических работ в бурно развивающейся области применения наночастиц в биомедицине.

Автореферат диссертации отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода.

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно приложениям №5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Гареев К. Г. заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений.

Авторы отзыва также дают свое согласие на обработку персональных данных для использования в делах, касающихся данной диссертации.

доктор физико-математических наук,
доцент,
зав. отделом МНЦИЭСО ФИЦ КНЦ СО
РАН


Столяр Сергей Викторович

доктор физико-математических наук,
доцент,
ведущий научный сотрудник МНЦИЭСО
ФИЦ КНЦ СО РАН


Комогорцев Сергей Викторович

Международный научный центр исследований экстремального состояния организма
(МНЦИЭСО) ФИЦ КНЦ СО РАН

Адрес: 660036, г. Красноярск, Академгородок, д. 50, Тел. +7 (391) 290-79-88, Факс +7 (391) 290-53-78

E-mail: stol@iph.krasn.ru

Подпись Столяра С.В. и Комогорцева С.В. заверяю

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского
отделения Российской академии наук»


Шкуряев П. Г.

28.04.2025