

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

Диссертационная работа Гареева К. Г. посвящена разработке методов получения и комплексному исследованию магнитных композитов в системах $\text{Fe}_m\text{O}_n\text{--SiO}_2$ и $\text{Fe}_m\text{O}_n\text{--TiO}_2$, сравнению их свойств с магнитными наноструктурами природного происхождения, а также определению их биосовместимости и экранирующих характеристик. Актуальность работы представляет практический интерес с точки зрения использования полученных материалов в качестве средств управляемой магнитной доставки лекарств и в разработке материалов для экранирования электромагнитного излучения. Научная новизна работы заключается в разработке теоретических и экспериментальных подходов к обнаружению малых (менее 1% по объему) содержаний суперпарамагнитной фракции в ферримагнитных материалах; в установлении логнормального распределения магнитных зерен по размерам и коэрцитивной силе; разработке метода получения биосовместимой магнитной жидкости, обладающей высокой агрегативной и седиментационной устойчивостью, и демонстрации ее применения для адресной магнитоуправляемой доставки лекарств. Практическая значимость полученных результатов подтверждена патентами РФ на изобретение №2639709 «Способ получения магнитной жидкости» и №2688894 «Электромагнитный экран». Высокий научный уровень выполнения работы подтвержден наличием цитируемых публикаций в ведущих международных изданиях, в том числе – первого квартиля. Незначительные замечания по тексту автореферата состоят в следующем:

1. В табл. 1 приведены по два значения, соответствующих температурам Кюри и Нееля, для всех рассматриваемых соединений, за исключением FeO , для которого представлена только одна температура (и не указано, какая именно);

2. При описании получения композитов в системе $\text{Fe}_m\text{O}_n\text{--SiO}_2$ (с. 12–13) высказывается предположение о роли формы зерен оксида кремния в изменении значения удельной поверхности, однако не ясно, идет ли речь об удельной поверхности самих этих зерен наночастиц магнетита, образующихся в матрице оксида кремния, либо результирующего композита. В этом же разделе сферическая форма частиц противопоставляется «развитой», что применимо к описанию формы (а не поверхности) частиц;

3. Как на рис. 8, так и в подписи к нему отсутствует легенда, что затрудняет идентификацию и сравнение между собой четырех представленных спектров.

Однако отмеченные недостатки носят частный характер и не снижают ценности всей работы в целом. Диссертация соответствует специальности 1.3.12 – Физика магнитных явлений и удовлетворяет требованиям к диссертационным работам, предъявляемым на соискание степени доктора физико-математических наук, а ее автор Гареев К. Г. заслуживает присуждения указанной ученой степени.

Профессор кафедры физической химии
Белорусского государственного университета
доктор химических наук профессор
Паньков Владимир Васильевич

220030, Республика Беларусь, г. Минск,
ул. Ленинградская, 14
Белорусский государственный университет,
химический факультет, кафедра физической химии
тел. +375 17 209-53-58
e-mail: pankovbsu@gmail.com



22 апреля 2025