

Отзыв официального оппонента о диссертационной работе

Салихова Сергея Владимировича “Закономерности формирования структуры и магнитных свойств наноразмерных и наноструктурированных порошков на основе оксидов железа”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности - 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

В последние годы магнитные наноматериалы привлекают все большее внимание, так как с ними связывают не только разработку новых приборов и устройств, но и средств доставки лекарственных препаратов, диагностических агентов и биосенсоров. Это удается осуществить благодаря разнообразию различных физико-химических свойств магнитных наноматериалов, которыми можно управлять с помощью подбора морфологии, состава и дизайна исходных наноблоков. Наиболее привлекательными для биологических применений, являются наноматериалы на основе оксидов железа, несмотря на существующее большое количество работ по другим наночастицам. Это породило бум изучения физических свойств в классе оксидных магнитных материалов на основе железа. Однако, уже на начальных стадиях применения этих наноматериалов в медицине, например, в качестве диагностических агентов при МРТ исследованиях, специалисты столкнулись с рядом фундаментальных научных проблем, которые потребовали разработки не только малотоксичных наночастиц, но они должны одновременно обладать высокими уровнем контрастирующих свойств (например, оптимальной релаксивностью) при МРТ визуализации, и как следствие они должны иметь оптимальный набор магнитных характеристик, определенный гранулометрический состав, морфологические признаки и т.п. Из анализа литературных данных следует, что вплоть до настоящего времени отсутствуют систематические данные о закономерностях формирования фазово-структурного состояния наночастиц оксидов железа в зависимости от размеров наночастиц и способов их синтеза, нет надежных данных о связи кристаллической структуры и магнитных свойств. В то же время, отмеченное выше расширяющееся применение наночастиц оксидов железа в биомедицине требует детального исследования их структуры и свойств с учетом биологического характера их применения. Так,

