

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баскакова Арсения Олеговича «Структурные, магнитные и электронные свойства нанокмозитов типа «ядро-оболочка» на основе оксидов и карбидов железа», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Изучение наночастиц на основе оксидов и карбидов железа имеет важное значение для развития их биомедицинского применения в виде магнитных жидкостей, систем адресной доставки лекарств, гипертермии, в качестве контрастных агентов для магнитной резонансной томографии и многих других. Несмотря на достаточно длительный период исследования различных наночастиц, особенности их структуры и магнитных свойств еще недостаточно изучены и продолжают ставить перед учеными новые вопросы. Поэтому поставленные А.О. Баскаковым задачи диссертационного исследования трех типов наночастиц как без покрытия (оболочки), так и с оболочкой являются актуальными и интересными.

В результате комплекса проведенных экспериментальных исследований автором получены весьма полезные данные о влиянии оболочки из золота на свойства наночастиц оксида железа, что согласуется с другими данными о взаимодействии, например, органических оболочек и полярных молекул с поверхностью наночастиц оксидов железа. Интересен результат по определению заселенностей кристаллографически неэквивалентных позиций для железа в наночастицах $h\text{-Fe}_7\text{C}_3$ методом мессбауэровской спектроскопии. По результатам работы автором опубликовано 5 статей в отечественных и международных изданиях из Перечня ВАК, индексируемых в базах Scopus и Web of Science, результаты представлялись на различных профильных международных конференциях.

По тексту Автореферата имеется ряд замечаний.

1. На стр. 5 и 6 два абзаца «Практической значимости» фактически описывают актуальность исследований. Здесь следовало бы показать практическую значимость результатов автора.

2. В третьей главе автор исследует наночастицы магнетита. Однако в автореферате не приводятся доказательства, что это именно магнетит. Из многих работ по исследованию наночастиц магнетита известно, что зачастую происходит окисление магнетита на поверхности с образованием маггемита.

3. На стр. 10 в конце описания раздела 3.5 автор приводит данные о числе ближайших соседей ионов Fe^{3+} в тетраэдрических и октаэдрических позициях магнетита со ссылкой на работу [12]. Однако число ближайших соседей (O^{2-} , Fe^{3+}_A , $\text{Fe}^{2.5+}_B$) будет определяться выбранным радиусом координационной сферы около позиций А и В и постоянной решетки, что даст другие значения даже для самых ближайших соседей – ионов O^{2-} .

4. К сожалению, автор не привел ни одного мессбауэровского спектра, хотя объем автореферата позволяет это сделать. Поэтому сложно судить о качестве измеренных спектров и их аппроксимации.

В целом диссертационная работа «Структурные, магнитные и электронные свойства нанокompозитов типа «ядро-оболочка» на основе оксидов и карбидов железа» по актуальности, практической значимости и объему проведенных экспериментальных исследований полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года (№ 842), предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – Баскаков Арсений Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Главный научный сотрудник кафедры экспериментальной физики
Физико-технологического института
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.
Ельцина»,
доктор физико-математических наук



Оштрах Михаил Иосифович

19 сентября 2019 г.

Служебный адрес и телефон:

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, Кафедра экспериментальной физики, ФТИ, УрФУ.
Тел.: +7 912 283 73 37
E-mail: oshtrakh@gmail.com

Подпись М.И. Оштраха ЗАВЕРЯЮ:



Начальник
Общего отдела УДИОВ
А. М. КОСАЧЕВА