

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Салихова С.В.

«Закономерности формирования структуры и магнитных свойств наноразмерных и наноструктурированных порошков на основе оксидов железа», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Актуальность диссертации Салихова С.В. не вызывает сомнений, так как она посвящена изучению закономерностей формирования фазово-структурного состояния и магнитных свойств наноразмерных и наноструктурированных порошков на основе оксидов железа, предназначенных для различных биомедицинских и технических применений, и прежде всего для создания гибридных контрастных агентов для МРТ диагностики.

В работе проведены комплексные исследования наноматериалов на основе магнетита с использованием достаточно современных взаимодополняющих методов таких как: рентгеноструктурный анализ, просвечивающая электронная микроскопия, мессбауэровская рентгеновская и фотоэлектронная спектроскопии, дифференциальная сканирующая калориметрия, термогравиметрический анализ и измерения магнитных свойств. Это позволило Салихову С.В. достаточно надежно установить кристаллохимические исследуемых материалов в зависимости от используемых методов их приготовления и термообработок. При этом были установлены закономерности формирования структуры и магнитных свойств наноструктурированных композиционных порошков, полученных в процессе механосинтеза и после различных термообработок. Многие из полученных при выполнении диссертационной работы результатов обладают научной

новизной.

Следует особо отметить, что разработанные С.В. Салиховым методы получения наноструктурированных композиционных порошков на основе магнетита, прежде всего те, которые были допированы одновременно железом и оксидом гадолиния, могут быть использованы при создании и разработке нового поколения гибридных контрастных агентов для МРТ диагностики. Это обстоятельство, по моему мнению, свидетельствует о потенциальной востребованности и практической значимости данной работы.

Исследования носят систематический и законченный характер, автореферат написан хорошим литературным языком, легко читается и хорошо оформлен. Результаты работы доложены и обсуждены на достаточно большом количестве конференций. Общее количество публикаций по материалам диссертации – 26, вполне достаточно для диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание диссертационной работы соответствует выбранной специальности.

По автореферату диссертации Салихова С.В. может быть сделано следующее замечание:

в работе исследовалось влияние среднего размера наночастиц порошков на их коэрцитивную силу ( см. рис. 6 автореферата). Учитывая малые размеры наночастиц порошков (исследованный диапазон размеров составлял от 8 до 90 нм) можно ожидать, что многие из них могли быть однодоменными. При этом влияние размеров наночастиц могло быть связано не только собственно с размерами, но и с их анизотропией формы. Однако, эти эффекты в работе, по-видимому, не исследовались. Сделанное замечание не снижает высокого качества диссертационной работы, которая соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям.

Считаю, что Салихов Сергей Владимирович заслуживает присуждения



ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности  
01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Гурович Борис Аронович  
д.т.н. по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки  
Заместитель руководителя Курчатовского ядерно-  
технологического комплекса по реакторным материалам и  
технологиям

НИЦ «Курчатовский институт»  
e-mail: [Gurovich\\_BA@nrcki.ru](mailto:Gurovich_BA@nrcki.ru)  
Тел. + 8(499)196-94-14

*01.06.2016*

Подпись сотрудника НИЦ «Курчатовский институт» Гуровича Б.А. заверяю

Главный ученый секретарь  
НИЦ «Курчатовский институт», к.ф.-м.н.



С.Ю. Стремоухов

Адрес:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный  
исследовательский центр «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский  
институт»)

123182, Россия, г. Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1

Телефон: +7 (499) 196-95-39

e-mail: [nrcki@nrcki.ru](mailto:nrcki@nrcki.ru)