

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Старчикова Сергея Сергеевича "Магнитные, структурные и электронные свойства наночастиц сульфидов и оксидов железа с различной кристаллической структурой", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

В настоящее время материалы на основе халькогенидов, в том числе и халькогенидов железа, интенсивно исследуются. Это вызвано во многом благодаря их уникальным оптическим, магнитным, электронным и структурным свойствам.

В диссертационной работе Старчикова С.С. проведено объемное исследование наночастиц и нанокompозитов различных фаз сульфидов и оксидов железа. Фазовая диаграмма сульфидов железа достаточно сложна, изменяя соотношение исходных компонент при синтезе, температуру и время реакции, можно получать соединения с различными магнитными и электронными свойствами.

Диссертантом был получен целый ряд новых и интересных результатов о магнитных свойствах наночастиц грейгита Fe_3S_4 , пирротина $Fe_{1-x}Cr_xS$, халькопирита $CuFeS_2$, изокубанита $CuFe_2S_3$. Было проведено сравнение свойств наночастиц грейгита Fe_3S_4 и магнетита Fe_3O_4 с одинаковой кристаллической структурой, показано, что электронный обмен в октаэдрических узлах грейгита сохраняется в диапазоне температур 90 – 300К, в отличие от магнетита. Также было показано, что в процессе синтеза, в наночастицах грейгита Fe_3S_4 размером меньше 10 нм образуется нестехиометрическая фаза Fe_2S_3 , содержание которой уменьшается с увеличением среднего размера наночастиц. При изучении наночастиц изокубанита получены новые данные об эффективном магнитном моменте, валентных и спиновых состояниях ионов железа. Показано, что мёссбауэровская спектроскопия является эффективным методом для уточнения соотношения фаз в смеси изокубанит-халькопирит, а также магнетит-маггемит.

Безусловно, нельзя не отметить высокую степень новизны проделанной диссертантом работы и качество полученных результатов. Диссертантом было опубликовано пять научных статей в рецензируемых международных журналах с высоким индексом цитирования, а также представлены доклады на международных и национальных конференциях. Это подчеркивает высокую положительную оценку его работы и уровень владения профессиональными навыками, в частности мёссбауэровской спектроскопией.

На основании вышесказанного, считаю, что работа С.С. Старчикова полностью отвечают требованиям Положения ВАК, предъявляемым к кандидатской диссертации и установленным в п. 8 "Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации (№ 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор, Сергей Сергеевич Старчиков, безусловно, заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

д.ф.-м.н., профессор
кафедры физики низких температур и
сверхпроводимости
Физического факультета МГУ
им. М.В. Ломоносова

Тел: 495-9392085
e-mail: gippius@mail.ru
27 апреля 2015 г.

Гиппиус А.А.

Гиппиус



Получено в руки А.А. Гиппиуса

А. Бусова