

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мостовщиковой Елены Викторовны
«Взаимосвязь зарядовой и магнитной подсистем в сложных оксидах 3d металлов по данным ИК спектроскопии»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Изучение сложных оксидов 3d металлов, относящиеся к классу сильнокоррелированных материалов с тесной взаимосвязью структурной, магнитной, зарядовой и орбитальной подсистем, представляется как актуальное направление физики конденсированного состояния и магнитных явлений. К таким оксидным материалам относятся, в частности, легированные манганиты и кобальтиты, характеризующиеся сложными фазовыми диаграммами. Интерес к ним связан с наличием эффекта колоссального магнетосопротивления и возможностью разделения фаз в магнитной и электронной подсистемах. Легированные кобальтиты, к тому же, обладают особенностью, определяющей существованием ионов кобальта в разных спиновых конфигурациях.

Диссертационная работа Мостовщиковой Е.В., посвященная рассмотрению неоднородных состояний в зарядовой и магнитной подсистемах в сложных оксидах 3d металлов, представляется обобщением результатов масштабных исследований оптических, транспортных и магнитных свойств легированных манганитов и кобальтитов. При этом основной акцент при анализе особенностей системы носителей заряда вполне обоснованно делается на изучении спектров поглощения и/или отражения в среднем и ближнем ИК диапазоне. В научной литературе количество работ, посвященных оптическим исследованиям, явно недостаточно, поэтому рассматриваемая диссертация, безусловно, актуальна и содержит полученные автором новые результаты.

Как следует из автореферата, на основе достаточно убедительных экспериментов Е.В. Мостовщиковой сделаны не противоречащие здравому смыслу заключения по целому ряду спорных проблем. В работе впервые

- (1) доказано существования металлических микрообластей в полупроводниковой матрице (дырочно- и электронно-легированные манганиты и дырочно-легированные кобальтиты) ниже температуры Кюри. При этом для дырочно-легированных манганитов выполнены количественные оценки объема фазы с металлической проводимостью;

- (2) подтвержден поляронный характер носителей заряда в парамагнитной области слаболегированных дырочных и электронных манганитах, а для электронно-легированных манганитов определена концентрационная область перехода от поляронного к зонному характеру носителей заряда;

- (3) обнаружено изменение оптических и магнитооптических свойств манганитов с «половинным» легированием в рамках состава $\text{Nd}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{MnO}_3$ после его наноструктурирования, связанное с особенностями магнитных свойств, существенным вкладом поверхности наночастиц с разупорядоченными спинами и зарядовым состоянием ионов марганца;

- (4) определено существование металлических областей в полупроводниковой матрице, и тем самым подтверждена возможность использования метода ИК спектроскопии для выявления неоднородного зарядового состояния ионов металлов в легированных манганитах и кобальтитах.

Таким образом, полученный автором комплекс новых экспериментальных данных является существенным вкладом в понимание физики сложных оксидов 3d металлов. Выявленные при этом особенности неоднородных состояний в зарядовой и в магнитной подсистемах, их взаимосвязи подтверждают актуальность работы в целом. Научная новизна и достоверность представленных в рассматриваемой диссертации результатов не вызывает сомнения, тем более, что основной их объем опубликован в ведущих российских и зарубежных журналах.

Вышесказанное позволяет считать, что рассматриваемая диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование и удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 с изменениями от 21 апреля 2016 г. №335, а ее автор, МОСТОВИЦКОВА Елена Викторовна, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Вместе с тем,

(1) - в разделе, посвященном дырочно-легированным манганитам, явно не достаточно данных по магнитному состоянию исследованных манганитов для сравнения особенностей неоднородных состояний в зарядовой и магнитной подсистеме.

(2) - утверждение об асимметрии дырочного и электронного легирования твердых растворов $La_{1-x}Ca_xMnO_3$ также требует более широкого привлечения экспериментальных доказательств.

Бамбуров Виталий Григорьевич
доктор химических наук, специальность
02.00.01- неорганическая химия, профессор,
член .корреспондент РАН,
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт химии твердого тела
Уральского отделения РАН
главный научный сотрудник лаборатории химии
соединений редкоземельных элементов

Адрес: 620990, Россия, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Тел.: +7(343)374-59-52

E-mail: bam@ihim.uran.ru

Подпись Бамбурова В.Г. заверяю:
ученый секретарь ИХТТ УрО РАН
доктор химических наук

Т.А.Денисова

*с ответом означено
22.09.2016
физ. (Мостовицкова Е.В.)*