

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баделина А.Г. «Фазовые переходы в лантан-стронциевых манганитах с замещением марганца $3d^{10}$ -ионами (Zn^{2+} , Ga^{3+} , Ge^{4+}) и природа концентрационных зависимостей их свойств», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Исследования перовскитоподобных манганитов представляет собой сложную задачу в связи с поливалентным состоянием марганца, существованием различных проявлений эффекта Яна-Теллера, возникновением структурных, электронных и магнитных фазовых превращений, протеканием окислительно-восстановительных процессов. Равновесные диаграммы состояния и фазовые диаграммы построены лишь для отдельных простейших систем, что затрудняет объяснение взаимосвязи свойств манганитов с их строением. Рассматриваемая работа, посвященная установлению закономерностей формирования структурных и электромагнитных характеристик лантан-стронциевых манганитов новых систем при замещении марганца $3d^{10}$ -ионами (Zn^{2+} , Ga^{3+} , Ge^{4+}) и их комбинацией (Zn^{2+}, Ge^{4+}), вносит существенный вклад в решение актуальных задач по данной тематике. Выявлению интересных закономерностей способствовало сопоставление данных по манганитам разных систем.

В работе определены параметры кристаллической решетки исследованных манганитов и содержание сверхстехиометрического кислорода в спеченных образцах, проведено сопоставление положения фазовых границ «орторомбическая-ромбоэдрическая структура», выявлены составы с присутствием ян-теллеровской моды Q2.

Установлены закономерности и механизмы влияния замещающих марганец катионов, а также дефектов нестехиометрии на характеристики фазовых превращений «металл-полупроводник», «ферромагнетик-парамагнетик» и электромагнитные свойства манганитов.

Одним из интересных результатов является возникновение в образце манганита $La_{0.905}Sr_{0.095}Mn_{0.925}Zn_{0.075}O_{3+\gamma}$ скачков на температурной зависимости сопротивления, управляемых магнитным полем, что автор связывает со структурным переходом «орторомбическая-ромбоэдрическая фаза», на который влияет магнитное поле. В качестве замечания можно отметить, что следовало бы провести рентгеноструктурные исследования этого эффекта.

Для практического применения сконструированных манганитов представляется важным получение образцов с высокими значениями температуры Кюри и колоссального магнитосопротивления, в том числе стабильного в широком температурном интервале.

Учитывая существенную новизну и практическую ценность результатов, которые прошли апробацию на многих международных конференциях, а также представлены в российских и зарубежных рецензируемых журналах, считаю, что рассматриваемая диссертация «Фазовые переходы в лантан-стронциевых манганитах с замещением марганца $3d^{10}$ -ионами (Zn^{2+} , Ga^{3+} , Ge^{4+}) и природа концентрационных зависимостей их свойств» в полной мере отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Баделин Алексей Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры физики твердого тела Казанского (Приволжского) Федерального Университета, доктор физико-математических наук /Парфенов В.В./

Алексей Геннадьевич Баделин

Але



Виктор Парфенов

Казанский Федеральный университет,
Физический факультет
420008, Казань, ул. Кремлевская, д. 16а
Телефон: 8 (843) 2337148
E-mail: Viktor.Parfenov@kpfu.ru