

Отзыв

На автореферат диссертации Геращенко Александра Павловича **«Спектроскопия ЯМР в исследованиях электронных и магнитных свойств сильно коррелированных систем»**, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Диссертационная работа посвящена изучению методом ядерного магнитного резонанса особенностей магнитной структуры, зарядового, орбитального упорядочений и спиновой динамики магнитных ионов в оксидных соединениях с сильными электронными корреляциями. Вне сомнения актуальность исследований электронных свойств этих материалов, крайне востребованных в современных технологиях.

В данной работе развито перспективное направление по экспериментальному исследованию локальных особенностей зарядовой и спиновой плотности с использованием зонда ЯМР ^{17}O в оксидных системах, где атомы кислорода – непосредственные участники формирования ковалентных химических связей и анизотропных обменных взаимодействий магнитных ионов. Предложены и апробированы методы обработки результатов экспериментов по ЯМР, позволяющие с высокой степенью достоверности определять компоненты тензоров магнитного и квадрупольного взаимодействий в парамагнитной и магнитно-упорядоченной фазах соединений.

Научная значимость работы заключается в том, что результаты выполненных экспериментальных исследований имеют фундаментальный характер и представляют несомненный интерес при обсуждении проблем формирования и термической устойчивости фаз с зарядовым и орбитальным упорядочением, особенностей микроскопического фазового расслоения в системах с сильными электронными корреляциями. Среди новых значимых результатов выделяются следующие:

- Установлено, что формирование фазы зарядового упорядочения в половинно-допированных манганитах $\text{Pr}_{0.5}\text{Ca}_{0.5}\text{MnO}_3$, $\text{Bi}_{0.5}\text{Ca}_{0.5}\text{MnO}_3$, $\text{Bi}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{MnO}_3$ связано с редукцией трехмерного движения допированных e_g электронов в двумерное движение в плоскости ab .
- Установлено, что в электронно-допированном CaMnO_{3-x} зарождение наноразмерных магнитных поляронов происходит в парамагнитной фазе.
- Определена область устойчивости антиферромагнитного изолятора в соединении $(\text{La}_{0.25}\text{Pr}_{0.75})\text{Ca}_{0.3}\text{MnO}_3$ при изотопном замещении ^{16}O на ^{18}O .

Диссертационная работа Геращенко А.П. по своей актуальности, новизне, объему выполненных исследований, научной и практической значимости соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Работу отличает внутреннее единство, обоснованность выводов. Результаты соответствуют заявленным целям и задачам. Автореферат полностью отражает содержание и основные научные положения работы.

По содержанию автореферата имею следующие замечания. Автор указывает, что в его исследованиях применялись первопринципные теоретические методы изучения электронной структуры и спектров. Между тем, какие-то данные, относящиеся к результатам применения *ab initio* методов к ЯМР спектроскопии в автореферате отсутствуют. Замечу также, что в автореферате имеется ряд ссылок на исследования других авторов, выполненные много лет назад. Возникает вопрос: хорошо ли проработана автором современная литература по ЯМР спектрам изучаемых объектов?

Однако, отмеченные недостатки отнюдь не умаляют достоинств проведенной работы. Материалы диссертации опубликованы в высокорейтинговых рецензируемых журналах, определенных Перечнем ВАК. Работа выполнена на высоком научном уровне, удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявленным к докторским диссертациям, а ее автор безусловно заслуживает искомой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11-физика магнитных явлений.

Жуков Владлен Петрович

Главный научный сотрудник лаборатории квантовой химии и спектроскопии ФГБУН Института химии твердого тела УрО РАН, доктор физико-математических наук.

2 апреля 2019 г.

Жуков В.П.

620990, Екатеринбург, ГСП, ул.Первомайская, 91
Тел: 8-343-362-33-87
Zhukov@ihim.uran.ru

Подпись д.ф.м.н Жукова В.П. заверяю
Ученый секретарь ФГБУН Института
химии твердого тела Уральского отделения
РАН, д.х.н.

Денисова Т.А.

С отзывом ознакомлен

20.04.2019

/А.П. Геращенко/