

Отзыв

на автореферат диссертации Логиновой Маргариты Сергеевны «Зарядовые и спиновые состояния ионов кобальта в многокомпонентных кобальтитах по данным рентгеновской спектроскопии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. – физика конденсированного состояния.

Исследование электронного строения, зарядовых и спиновых состояний в кобальтитах с формулой $LnCoO_3$ и $LnBaCo_2O_{5+\delta}$ (Ln — редкоземельный элемент, или лантаноид) в зависимости от типа кислородного окружения, от температуры и в результате деформационного воздействия с помощью методов рентгеновской и рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии представляется актуальным. В диссертационной работе Логиновой М.С. основное внимание уделено двум классам соединений на основе кобальта, отличающимся кислородным окружением ионов кобальта: октаэдрического в случае кобальтита лантана $LaCoO_3$ и двойных перовскитов $LnBaCo_2O_{5+\delta}$, в которых ионы кобальта находятся как в октаэдрах CoO_6 , так и в пирамидах CoO_5 .

Особый интерес вызывает исследование двойных кобальтитов в наноструктурированном состоянии, которое достигалось двумя разными способами: размолем крупнозернистых образцов поликристаллов в шаровых вибромельницах и интенсивной пластической деформацией на наковальнях Бриджмена

Следует отметить большое внимание, которое было уделено соискателем для аттестации образцов, осуществляемой с применением современной аппаратуры для контроля кристаллического строения рентгеновскими и нейтронными методами исследования и элементного состава объема и поверхности. Чистая поверхность образцов достигалась сколом в условиях глубокого вакуума. Важным для достоверности результатов по зарядовому и спиновому состоянию образцов является знание содержания кислорода в образце, которое достигалось восстановлением образцов в атмосфере водорода. Следует отметить, что в спектроскопических работах определение содержания кислорода в исследуемых образцах другими методами делается редко, поэтому такой тщательный подход соискателя следует отнести к достоинствам работы.

Работа носит комплексный характер. Наряду с получением экспериментальных рентгеновских фотоэлектронных спектров на современных лабораторных фотоэлектронных спектрометрах, рентгеновских абсорбционных $L_{2,3}$ -спектров кобальта и K -спектров кислорода, а также рентгеновских эмиссионных $CoK_{1,3}$ -спектров, получаемых с помощью Российско – Германской линии накопительного кольца BESSY-II и на синхротронной линии BM20 Европейского центра синхротронного излучения при температурах 100 и 300 К, соискатель выполнила расчет мультиплетных состояний ионов кобальта с помощью программного пакета STM4XAS.

Очень интересным является полученные соискателем результаты по зарядовому состоянию нанокерамик $GdBaCo_2O_{5+\delta}$ и $EuBaCo_2O_{5+\delta}$, на которое оказывает влияние используемый способ наноструктурирования. В первом случае применение интенсивной пластической деформации понижает у части ионов кобальта зарядовое состояние от Co^{3+} до Co^{2+} , а во втором случае размол в шаровой вибромельнице приводит к частичному распаду кобальтита на простые оксиды.

К недостаткам автореферата следует отнести нечеткость формулировок, что в ряде случаев затрудняет его понимание. Так соискатель пишет «Для исключения влияния загрязнения деталей спектрометра кислород-содержащими веществами О К-спектры исследуемых образцов нормировали на измеренный в том же энергетическом интервале спектр кислорода от золотой фольги, очищенной бомбардировкой ионами аргона». Если понимать, что бомбардировка фольги может полностью удалить с её поверхности кислород, то что дает нормировка на нулевое содержание кислорода?

Однако в целом, указанные недостатки не влияют на содержание научных положений и основных выводов диссертационной работы и что, судя по автореферату, диссертационная работа «Зарядовые и спиновые состояния ионов кобальта в многокомпонентных кобальти-тах по данным рентгеновской спектроскопии» полностью отвечает критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. №842 и требованиям ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния», а ее автор, Логинова Маргарита Сергеевна, заслуживает присвоения искомой степени.

Даю согласие на обработку персональных данных диссертационному совету 24.1.133.01 Института физики металлов имени М.Н.Михеева УрО РАН.

Доктор физико-математических работ по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, главный научный сотрудник научно-исследовательского института Южного федерального университета, профессор. 344090, Россия, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194. E-mail: atkozakov@sfedu.ru. Телефон: +7-918-538-98-85.

Козаков Алексей Титович
07.04.2026.



С ОТЗЫВОМ ОЗНАКОМЛЕНА
10.04.2026 Л. ? (ЛОГИНОВА М.С.)