

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Садыкова Алмаза Фаритовича «Магнитные структуры низкоразмерных соединений LiCu_2O_2 и NaCu_2O_2 », представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений

Диссертационная работа Садыкова А.Ф. посвящена исследованию магнитных и электронных свойств купратов LiCu_2O_2 и NaCu_2O_2 . Актуальность работы обусловлена тем, что эти соединения представляют собой фрустрированные квазидвумерные магнетики, свойства которых в значительной степени определяются возможностью перехода в магнитоупорядоченное состояние с несоизмеримой неколлинеарной магнитной структурой. Несмотря на большое количество работ в этой области, на сегодняшний день нет ясного представления, объясняющего возникновение сегнетомагнетизма в соединениях со спиральной магнитной структурой. Поэтому важно знать реальную пространственную ориентацию планарных спиновых спиралей в кристалле и ее эволюцию в магнитном поле.

В качестве основных методов исследования Садыков А.Ф. выбрал наиболее информативные для данной задачи методы ЯМР и ЯКР. Автором были исследованы монокристаллы LiCu_2O_2 и NaCu_2O_2 (соединения со смешанной валентностью меди: ионы Cu^{2+} и Cu^+ содержатся в равной пропорции) на ядрах $^{63,65}\text{Cu}$, ^7Li , ^{23}Na .

На основании статических и динамических измерений в парамагнитной фазе были оценены вклады отдельных ионов Cu^{2+} в сверхтонкие поля, проанализирована анизотропия спиновых флуктуаций. Показано, что «немагнитные» ионы $\text{Cu}^{+(1+\delta)}$ имеют отличную от нуля дырочную заселенность 3d орбитали и эффективные магнитные моменты, что возможно приводит к обменно-индуцированному механизму возникновения спонтанной электрической поляризации.

Статические измерения в магнитоупорядоченной фазе позволили определить пространственную ориентацию магнитных моментов, их значения и направления закручивания.

Автореферат написан и оформлен на очень высоком уровне, в соответствии с требованиями ВАК. Надежность полученных результатов не вызывает сомнения.

Работа имеет фундаментальный характер и важна для верификации теоретических моделей, в этом и заключается практическая значимость данной работы. Получение результатов столь высокого уровня требует высокой квалификации как в области эксперимента, так и теории, очевидно, что диссертант имеет такую квалификацию.

Результаты работы опубликованы в международных научных журналах, представлены на российских и международных конференциях. Оценивая работу по содержанию автореферата, можно с уверенностью утверждать, что по объёму выполненного исследования, научной и практической значимости диссертационная работа А.Ф. Садыкова соответствует квалификационным требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присвоения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 — физика магнитных явлений.

Руководитель группы ЯМР спектроскопии в твердом теле
Федерального государственного бюджетного учреждения
науки института катализа им. Г.К. Борескова
Сибирского отделения Российской академии наук
Доктор химических наук, специальность 02.00.15
химическая кинетика и катализ

О.Б. Лапина

Подпись д.х.н. О.Б. Лапиной заверяю
Учёный секретарь ИК СО РАН,
Проф., д.х.н.

Д.В. Козлов

Федеральное государственное бюджетное учреждение
науки институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения
Российской академии наук (ИК СО РАН)
630090, Новосибирск, проспект академика Лаврентьева 5
Телефон: 8 (383) 3269 505
e-mail: olga@catalysis.ru

Согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой
диссертационного совета и их дальнейшую обработку.
12 января 2018

С отзывом ознакомлен 25.01.2018

Садыков А.Ф.