

Отзыв

на автореферат диссертации Андреевой Александры Юрьевны
**«ИССЛЕДОВАНИЕ КОСВЕННЫХ ОБМЕННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В
МНОГОЯДЕРНЫХ КОМПЛЕКСАХ ЛАНТАНОИДОВ ($\text{Ln(III)} = \text{Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Yb}$)»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Многоядерные комплексы парамагнитных ионов или кластеры, как их принято называть, являются удобными модельными объектами для изучения обменных взаимодействий, так как взаимодействие реализуется между ограниченным числом ионов. В последние десятилетия интерес к кластерам усилился в связи с проблемой создания мономолекулярных магнитов -молекулярных спиновых кластеров с эффектом магнитной памяти. Особо перспективными на сегодня считаются кластеры с редкоземельными ионами. В этом направлении достигнуты впечатляющие успехи, синтезирован высокотемпературный мономолекулярный магнит с температурой блокирования $T_B=80\text{K}$. Этот рекорд достигнут для молекулы с одним ионом диспрозия. Однако остаются еще проблемы для практического применения таких систем, и изучение обменных взаимодействий между редкоземельными ионами в кластерах несомненно является актуальной задачей в этом направлении. Надо подчеркнуть, что характер и механизмы обменного взаимодействия между редкоземельными ионами изучены не так хорошо, как между ионами группы железа, и каждый новый пример такого изучения интересен для понимания достаточно сложной ситуации, когда взаимодействуют между собой редкоземельные ионы, особенно с незамороженным орбитальным угловым моментом. Большим достоинством диссертационной работы является исследование родственных рядов соединений, когда при одинаковом составе изменяется только тип редкоземельного иона. К числу важных достоинств также надо отнести использование нескольких методов исследования, что позволило автору сделать ряд интересных наблюдений, например, обнаружена корреляция между характером обменных взаимодействий и структурными данными.

В данной работе изучение температурной зависимости магнитных свойств многоядерных комплексов является основным методом, но к сожалению представлены только исследования в температурной области 300-80 K, хотя исследования низкотемпературной части наиболее интересны.

К недостаткам также надо отнести:

1. Отсутствие обоснования в тексте автореферата, почему выбрана модель ГДВФ для описания температурной зависимости магнитной восприимчивости кластеров редкоземельных ионов, и не обсуждается влияние кристаллического поля, которое может быть существенным. Известно, что основной мультиплет редкоземельного иона расщепляется в кристаллическом поле на подуровни, изменение температуры приводит к изменению заселенностей этих подуровней, что проявляется в температурной зависимости магнитной восприимчивости.
2. Неясно, какой физический смысл вкладывает автор в параметры g , приведенные в таблице 2.
3. При рассмотрении четырехядерных и пятиядерных кластеров даже не упоминается, что характер и величины обменных взаимодействий между разными парами редкоземельных ионов в данных соединениях могут быть существенно отличаться.
4. Удивляет высокая точность, до 0.01 K, с которой из высокотемпературной области магнитной восприимчивости определены параметры обменного взаимодействия (табл. 2).

ИНХ СО РАН

ВХ. № 15 325-701
13.01.00

Объем проведенных экспериментальных исследований и анализ полученных данных, наличие новых научных результатов, их актуальность и практическая значимость позволяют заключить, что диссертационная работа Андреевой Александры Юрьевны соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Андреева Александра Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Согласен на обработку персональных данных.

Галеев Равиль Талгатович

кандидат физико-математических,

старший научный сотрудник

Лаборатории спиновой физики и спиновой химии

Казанского физико-технического института им. Е.К. Завойского - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»

30.12.2019

420029, г. Казань

ул. Сибирский тракт, 10/7

galeev@kfti.knc.ru

тел +7(843) 272 0503

Галеев Р.Т.

Согласен на обработку персональных данных

Воронкова Виолета Константиновна

Доктор физико-математических,

Ведущий научный сотрудник

Лаборатории спиновой физики и спиновой химии

Казанского физико-технического института им. Е.К. Завойского - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»

30.12.2019

420029, г. Казань

ул. Сибирский тракт, 10/7

vio@kfti.knc.ru

тел +7(843) 231 9086

Ворокова В.К.



Подпись *Галеев Р.Т.*
Заверяю: зав. канцелярией ФТИ - обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН
Куркина Н.Г. Куркина Н.Г.

Подпись *Ворокова В.К.*
Заверяю: зав. канцелярией ФТИ - обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН
Куркина Н.Г. Куркина Н.Г.