

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Ликерова Родиона Фаридовича

«Релаксационные и магнитные свойства 3d- и 4f- ионов в монокристаллах ортосиликатов $Y_2^{28}SiO_5$ и $Sc_2^{28}SiO_5$ по данным ЭПР», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. – Физика магнитных явлений.

Диссертационная работа Ликерова Р. Ф. посвящена изучению монокристаллов ортосиликатов иттрия $Y_2^{28}SiO_5$ и скандия $Sc_2^{28}SiO_5$, допированных ионами $^{143}Nd^{3+}$, $^{171}Yb^{3+}$, $^{53}Cr^{3+}$, $^{51}V^{4+}$ с помощью методов стационарного и импульсного электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) с целью определения пригодности данных соединений для создания квантовой памяти на их основе. Основная идея в использовании ионов $^{143}Nd^{3+}$, $^{171}Yb^{3+}$, $^{53}Cr^{3+}$ и $^{51}V^{4+}$ объясняется необходимостью в наличии ядерного спина у примесного иона, поскольку хранение информации будет осуществляться на ядерных спиновых состояниях. Примесные ионы образуют парамагнитные центры, которые удобно исследовать с помощью методов ЭПР. Данными методами в диссертационной работе Ликерова Р.Ф. были определены как магнитные характеристики парамагнитных центров, образованных примесными ионами (значения g-тензора, тензора сверхтонкого взаимодействия А, параметры спин-гамильтониана), электростатические характеристики (параметры кристаллического поля), так и релаксационные (времена спин-решеточной релаксации T_1 и фазовой релаксации T_m). Сравнение результатов для различных ионов в различных монокристаллах позволило определить границы применимости данных соединений на практике.

Автореферат диссертационной работы представляет собой законченный текст, в котором четко приведены поставленные цели и задачи, представлены результаты проведенных исследований, на основе которых делаются выводы о достижении поставленных задач. Научная новизна полученных результатов не вызывает сомнений, при этом они также имеют практическую и теоретическую значимость. Тем не менее, к автореферату имеется следующее замечание:

1. В автореферате отсутствует минимально-необходимое описание конкретных методик импульсных экспериментов ЭПР, что затрудняет понимание полученных данным методом результатов.

2. Не приведены кривые восстановления времен спин-решеточной релаксации и обработки их (достаточно было бы привести несколько характерных примеров);
3. В автореферате часто встречается температура $T = 4$ К, хотя известно, что температура кипения жидкого гелия при нормальном атмосферном давлении составляет $T = 4,215$ К. Обычно, округление происходит до значения $T = 4,2$ К.

Стоит отметить, что результаты исследования, приведенные в диссертации, были апробированы на 6 международных конференциях, а также были опубликованы в 8 рецензируемых научных изданиях, индексируемых научными базами цитирования Web of Science и Scopus. Поэтому, несмотря на замечания, можно с уверенностью сказать, что диссертационная работа Ликерова Родиона Фаридовича удовлетворяет требованиям, определенным в паспорте специальности 1.3.12. – «Физика магнитных явлений», а также требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а сам соискатель Ликеров Р.Ф. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. – «Физика магнитных явлений».

Кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лаборатории диффузии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук (ИФМ УрО РАН)

Оглобличев Василий Владимирович

6.03.2024
дата


м. подп.

Почтовый адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 18.

Тел.: +7-(343)-378-35-93

E-mail: ogloblichev@imp.uran.ru

