

Отзыв

об автореферате диссертационной работы Артюховой Натальи Андреевны

"Синтез и физико-химическое исследование спироциклических нитроксильных радикалов 2-имидазолинового ряда и комплексов $\text{Cu}(\text{hfac})_2$ с ними", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Молекулярные магнетики на основе органических радикалов и координационных соединений рассматриваются как основа создания перспективных магнитных материалов, которые отличаются от "традиционных" магнитных материалов прозрачностью и эластичностью, широким диапазоном температур перехода в магнитоупорядоченное состояние, а также возможностью направленного изменения магнитных характеристик при изменении состава (например, пересольватации) или внешнем воздействии. Благодаря такому изменению магнитных свойств, вещества с нетривиальными магнитными свойствами могут стать основой создания активных элементов сенсоров для детектирования и количественного определения разных веществ или измерения физических величин, а также для создания нового поколения магнитных материалов с управляемыми свойствами. Таким образом, диссертационная работа Н.А.Артюховой, посвященная исследованию строения и магнитных свойств новых стабильных радикалов и комплексов с ними, несомненно актуальна.

В результате выполнения диссертационной работы Н.А.Артюховой разработаны методики синтеза новых спироциклопентил-замещенных нитронилнитроксильных радикалов с гетероциклическими фрагментами, получены комплексы меди (II) с ними. Строение полученных соединений надежно установлено методом рентгеноструктурного анализа, причем структура ряда соединений определена при разных температурах, что важно для корректной интерпретации магнитных свойств; исследована и интерпретирована зависимость магнитной восприимчивости полученных соединений от температуры. Как интересную особенность диссертационной работы, с моей точки зрения, можно отметить изучение зависимости температуры спинового перехода в комплексе меди (II) с нитроксильным радикалом от внешнего давления. Найденный эффект (рост температуры фазового перехода при увеличении давления, приложенного к комплексному соединению) представляет большой интерес для фундаментальной науки, а также может быть использован для создания датчиков давления. Стоит отметить, что возможности практического применения своих результатов автор уделила большое внимание – в работе проведено исследование кинетической устойчивости нитронил-нитроксильных радикалов и показана перспективность их использования в качестве контрастного агента для магнитно-резонансной томографии.

Работа Н.А.Артюховой производит очень хорошее впечатление, однако после ознакомления с авторефератом возникает несколько вопросов.

Интересно, можно ли объяснить какие-либо свойства полученных соединений наличием именно спироциклов в их составе, можно ли ожидать, что подобные свойства при отсутствии спироциклов будут недостижимы?

На стр. 14 описан интересный эффект – снижение температуры в области 300 - 120 К ведет к изменению строения половины молекул $[\text{Cu}(\text{hfac})_2\text{L}^{\text{Py}}]_2$ в твердой фазе, что приводит к снижению магнитного момента. При дальнейшем снижении температуры магнитный момент

ИНХ СС РАН
ВХ. № 15325-442
ОТ
15.12.16

растет, что объясняется внутримолекулярным ферромагнитным взаимодействием во второй половине димерных молекул этого комплекса. Не понятно, есть ли экспериментальные подтверждения того, что структура комплекса не претерпевает существенных изменений при охлаждении ниже 120 К?

Приведенные выше вопросы не касаются выводов работы и положений, которые выносятся на защиту. Насколько можно судить из автореферата, работа выполнена на высоком научном уровне, достоверность полученных результатов не вызывает никаких сомнений. Работа представляет собой завершённое исследование, выводы основаны на большом массиве экспериментальных данных и обоснованы. Публикации автора достаточно полно отображают содержание работы. Насколько можно судить по тексту автореферата, работа полностью соответствует требованиям пункта 9 "Положения о присуждении ученых степеней", а её автор Н.А.Артюхова заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Заведующий отдела пористых веществ и материалов
Института физической химии
им. Л.В.Писаржевского НАН Украины



Колотилов Сергей Владимирович
доктор химических наук
просп. Науки 31, 03028, Киев-28
Тел. +38-044-525-6661
Эл. почта: svk001@mail.ru

Подпись д.х.н. С.В.Колотилова заверяю
Ученый секретарь Института
физической химии им. Л.В.Писаржевского
кандидат химических наук

