

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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

Цели и задачи, поставленные в диссертационной работе Артюховой Н.А., несомненно, являются актуальными. Магнитноактивные координационные соединения являются объектами пристального внимания со стороны большого ряда исследовательских групп по всему миру, занимающихся как фундаментальными исследованиями, так и поисковыми работами прикладного характера. С помощью комплексов металлов с парамагнитными лигандами в настоящее время решают проблемы и задачи, возникающие в спинтронике, электронике, приборостроении, диагностической медицине и т.д. Среди парамагнитных лигандов, как справедливо отметила автор работы, нитроксильные радикалы занимают особое место. С применением нитроксильных радикалов в координационной химии связано большое число интереснейших и полезных открытий и наблюдений (необычные молекулярные структуры, магнетохимическое поведение; необычные механические свойства кристаллов, связанные с нетривиальными перестройками молекулярной структуры и изменением магнитных свойств комплексов на основе нитроксильных радикалов и мн.др.).

В ходе выполнения диссертационной работы автором проведен комплексный анализ наиболее распространенных методов синтеза нитроксильных и нитронилнитроксильных радикалов 2-имидазолинового ряда, рассмотрены строение и свойства комплексов меди на основе радикалов данного класса, а также выполнен анализ возможностей применения нитроксильных радикалов в качестве контрастных агентов для МР-томографии, что нашло свое отражение в литературном обзоре автора.

При решении четко сформулированных задач автор разработала методики синтеза ряда новых спироциклопентилзамещенных нитронилнитроксильных радикалов, содержащих дополнительные функциональные группы в боковой цепи, исследовала молекулярное строение полученных соединений, исследовала полученные радикалы с точки зрения кинетической стабильности в водных растворах, разработала методики и синтезировала ряд новых комплексов меди на основе полученных ею радикальных лигандов.

Важной частью работы является получение данных о магнитных свойствах новых соединений в широком интервале температур, а также установление молекулярных и кристаллических структур новых гетероспиновых комплексов при различных температурах (так называемых высоко- и низкотемпературных фаз монокристаллов), что имеет важное значение для установления особенностей молекулярного и электронного строения новых соединений и природы происходящих структурных изменений, а также изменений в электронном строении.

Важным достижением работы является обнаружение и исследование термически индуцированного спинового перехода для цепочечно-полимерного комплекса меди с одним из синтезированных автором нитронилнитроксильным лигандом, а также обнаружение высокой чувствительности параметров спинового перехода к гидростатическому давлению, что открывает перспективы практического применения полученных результатов. Также автор работы, Артюхова Н.А. обнаружила спиновые переходы для ряда других синтезированных ею комплексов меди с нитронилнитроксильными лигандами и установила критерии, которые могут быть использованы для направленного изменения параметров спинового перехода.

Существенных замечаний по автореферату не имею.

Полученные экспериментальные результаты безусловно являются достоверными, что обеспечивается как применением современных физико-химических методов анализа, так и применением ранее апробированных и прошедших аттестацию методик. Выводы соответствуют заявленным целям работы. По результатам выполненной работы автор в соавторстве опубликовал три статьи в международных и российских научных журналах; семнадцать тезисов докладов ряда всероссийских и международных конференций высокого уровня.

По актуальности, объему и значимости полученных результатов диссертационная работа Артюховой Н.А. соответствует всем высоким требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата химических наук (п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842), а ее автор, Артюхова Наталья Андреевна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Профессор РАН, доктор химических наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории
химии элементоорганических соединений
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института металлоорганической
химии им. Г.А. Разуваева Российской академии наук
603137, г. Нижний Новгород, ул. Тропинина, 49
Тел.: 8(831)4627682
e-mail: aip@iomc.ras.ru

Поддельский Андрей Игоревич

«01» декабря 2016 г.

Подпись Поддельского А.И. заверяю
Ученый секретарь ИМХ РАН, к.х.н.



Шальнова К.Г.