

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Замниус Екатерины Анатольевны на тему «Координационные соединения меди(II) с ацилдигидразонами аминокислот», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности

02.00.01 – неорганическая химия

Диссертация Замниус Е.А. посвящена исследованию особенностей строения и физико-химических свойств биядерных координационных соединений меди(II) с ацилдигидразонами аминокислот. Данные соединения можно использовать при создании материалов нового поколения для разных отраслей науки и техники, в том числе магнитных материалов. Варьируя состав и строение комплексов можно добиться объединения в одной молекуле нескольких парамагнитных центров, что приведет к проявлению корпоративных эффектов, среди которых наибольший интерес вызывает молекулярный магнетизм и спиновые переходы. Варьирование природы хелатирующих фрагментов, а также природы мостиковой группы, их соединяющей, позволит создавать на базе лигандов данного типа координационные соединения, разные по строению и свойствам. В связи с этим тема диссертационной работы, безусловно, актуальна.

Диссертация Замниус Е.А. по объему и содержанию отвечает требованиям положения ВАК РФ и состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованных источников из 110 наименований и приложения. Диссертация изложена на 126 страницах, включает 54 таблицы и 12 рисунков, оформлена аккуратно, изложена понятным научным языком и выдержана в одном стиле.

Во введении автор обосновывает актуальность темы и выбор объектов исследования, формулирует цели и задачи исследования; показывает научную новизну и практическую значимость полученных результатов; представляет основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава (литературный обзор) посвящена анализу литературных данных об особенностях координационной химии ацилгидразонов.

Во второй главе (экспериментальная часть) приводится описание методик синтеза лигандов и координационных соединений на их основе, а также методик физико-химических методов исследования синтезированных соединений.

Третья, четвертая и пятая главы представляют собой обсуждение полученных результатов. Все синтезированные соединения достаточно полно охарактеризованы методами элементного и термогравиметрического анализа, колебательной и электронной спектроскопии поглощения. Помимо этого, структура ряда комплексных соединений расшифрована методом рентгеноструктурного анализа.

Приводится также обсуждение результатов исследования ЭПР спектров и магнитной восприимчивости. Основные результаты заключаются в следующем:

1. В спектрах ЭПР жидких растворов ряда исследуемых спейсерированных биядерных комплексов меди(II) наблюдается сверхтонкая структура из семи линий за счет обменного взаимодействия неспаренных электронов с двумя магнитноэквивалентными ядрами меди.

2. Показано, что наиболее вероятным механизмом взаимодействий между парамагнитными центрами в спейсерированных димерах является сверхобмен через углеводородный мостик, связывающий координационные полиэдры. Изменение сверхтонкой структуры при повышении температуры для ряда комплексов указывает на определяющую роль динамических эффектов в реализации механизма сверхобмена через алифатический спейсер.

3. Показано, что энергия обменного взаимодействия между парамагнитными центрами в спейсерированных комплексах меди(II) сопоставима с энергией межмолекулярного взаимодействия.

Переходя к оценке работы в целом можно заключить, что автором проделана большая работа: получено, структурно и спектрально охарактеризо-

вано 25 новых координационных соединений, меди(II), никеля(II) и цинка, состав и строение которых изучены с привлечением современных методов координационной химии, на основании которых сделаны аргументированные выводы.

Полученные автором результаты являются новыми и достоверными. Обоснованность результатов, выдвинутых соискателем, основывается на согласованности эксперимента и научных выводов. Работа целиком построена на материалах опубликованных в печати и неоднократно обсуждаемых на международных и всероссийских конференциях. Автореферат точно и достаточно полно отражает содержание диссертации.

Результаты работы представляют несомненный теоретический интерес: получены и охарактеризованы новые соединения, выявлены механизмы обменных взаимодействий между парамагнитными центрами в спейсерированных димерах.

Также полученные результаты имеют практический интерес: разработанные в работе новые подходы к синтезу координационных соединений с заданными магнитными свойствами могут быть использованы для получения молекулярных парамагнетиков со слабым антиферромагнетизмом.

Результаты диссертационной работы могут найти практическое применение в научных исследованиях физико-технического факультета и факультета химии и высоких технологий Кубанского государственного университета, а также в учебном процессе ВУЗов.

По рецензируемой работе имеются следующие замечания:

1. Не все экспериментальные данные обсуждаются в полной мере. Так, в тексте диссертации вообще отсутствует анализ данных электронной спектроскопии поглощения, для ряда комплексов отсутствуют данные термогравиметрии, в таблицах элементного анализа также не хватает данных.

2. Третья, четвертая и пятая глава по сути – обсуждение результатов. Поэтому можно было объединить их в одну главу с подглавами. В результате структура работы была бы классической.

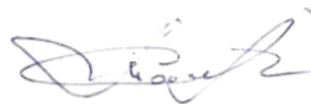
3. На мой взгляд, обсуждение результатов ЭПР спектроскопии замороженных растворов представлены недостаточно.

4. В тексте диссертации, к сожалению, имеются опечатки и стилистические ошибки.

Однако, несмотря на сделанные замечания, в целом диссертация Замниус Е.А. является законченной научно-исследовательской работой, в которой выполнены экспериментальные исследования и разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как решение задачи, имеющей значение для развития современной координационной химии. По содержанию рецензируемая диссертация соответствует паспорту специальности 02.00.01 – неорганическая химия в части дизайна и синтеза новых неорганических соединений и особо чистых веществ с заданными свойствами.

Диссертационное исследование Замниус Е.А. на тему: «Координационные соединения меди(II) с ацилдигидразонами аминокислот» удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, и соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Доцент кафедры радиофизики и наносистем,
руководитель НОЦ «Диагностика структуры и свойств
наноматериалов»-ЦКП
ФГБОУ ВПО «Кубанский
государственный университет»,
кандидат химических наук



М.Е. Соколов

350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская 149
Тел. 8-918-219-96-18
e-mail: sokolovme@mail.ru

11 ноября 2015 г.

