

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михайленко Максима Васильевича «Обменные взаимодействия в комплексах 3d-металлов с восстановленными производными гексаазатрифенилена», представленной на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

В диссертационной работе М.В. Михайленко М.В. рассматриваются магнитные свойства комплексов некоторых парамагнитных 3d и 4f металлов с производными гексаазатрифенилена, в т.ч. с восстановленными анион-радикальными формами. В основе идею работы лежит предположение, что в таких соединениях могут наблюдаться сильные антиферромагнитные взаимодействия спинов ионов координированных металлов с участием неспаренных электронов восстановленного органического лиганда, что должно привести к упорядочиванию спинов и открыть возможности использования таких систем в качестве молекулярных магнетиков. Все это определяет новизну и актуальность выполненного исследования. В работе получено и охарактеризовано около 30 таких комплексов восстановленного лиганда, полученных при использовании различных восстановителей. Установлены структурные зависимости проявления антиферромагнитных взаимодействий металл-металл и металл органический радикал в зависимости от природы и числа координированных металлов и степени восстановления и структуры органического лиганда. Экспериментальная часть работы выполнена на высоком методологическом уровне в соавторстве с японскими коллегами, проводившими магнитные измерения. Структура многих соединений была определена методом РСА.

При прочтении автореферата возникли некоторые вопросы, которые не снижают высокой оценки данной работы.

- 1) В работе приводятся данные температурной зависимости магнитной восприимчивости полученных соединений, говорится о влиянии температуры на магнитный момент. Какая наблюдается разница между экспериментальным определенным магнитным моментом при 298К и его теоретическим (чисто спиновым) значением?
- 2) Не ясно как определялось спиновое состояние атомов металлов – в автореферате не представлены и не обсуждаются данные ЭПР спектроскопии, которые были бы весьма интересны (говорится, что этот метод был использован).
- 3) Не изменяется ли спиновое состояние металла в зависимости от температуры. Это часто характерно для комплексов железа и ответ мог быть получен при использовании метода Мессбауровской спектроскопии. Почему он не использовался в работе?

- 4) Как зависят потенциалы восстановления гексаазатрифенилена и его производных от их структуры. Как влияет на эти потенциалы число и природа координированных ионов металла?
- 5) Насколько устойчивы полученные анион-радикальные комплексы и каких условий они требуют для использования их в качестве магнитных материалов? Какие количества и с каким выходом их можно получить?

Диссертационная работа Михайленко Максима Васильевича является завершенной научно-квалификационной работой, соответствующей критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (со всеми изменениями и дополнениями в действующей редакции), а автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.

Стужин Павел Анатольевич

доктор химических наук по специальностям

02.00.03 – органическая химия и 02.00.04 – физическая химия

Профессор кафедры органической химии

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»

27.05.2025 г.

Контактные данные:

Тел.: +7(4932) 477765, E-mail: stuzhin@isuct.ru

Почтовый адрес: Россия, 153000, г. Иваново, Шереметевский пр-т, 7

Адрес места работы:

153000, Россия, г. Иваново, Шереметевский пр-т, 7

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»

Тел.: +7 (4932) 329241 , e-mail.ru: rector@isuct.ru

Подпись П. А. Стужина заверяю:

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

27.05.2025

Хомякова А. А.

