

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шакировой Ольги Григорьевны «Магнитно-активные координационные соединения Fe(II)Co(II), Ni(II) и Cu(II)» с N,O-гетероциклическими лигандами: синтез, структура, свойства» представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Комплексы 3-d металлов с азотсодержащими и органическими лигандами и особенно комплексы металлов с электронной конфигурацией  $d^4$ - $d^7$  вызывают большой научный интерес в связи с их различными функциональными свойствами: магнитными, спектральными, в них может проявляться одно из самых интересных явлений в координационной химии – спин-кроссовер (СКО).

Такие комплексы могут являться основой для их применения в различных сенсорах, материалах для устройств систем записи и хранения информации и т.д. получение и изучение различных свойств таких комплексов представляет большой научный интерес для химии координационных соединений в целом.

В этой связи диссертационная работа Шакировой О.Г. представляется важной и актуальной.

Проделана большая работа по разработке методов синтеза и получению около 100 комплексов кобальта (II), никеля (II), меди (II), железа (II) с N,O-гетероциклическими лигандами.

Строение полученных координационных соединений убедительно доказано комплексом различных физико-химических методов исследования, в том числе и методом РСА, изучены их реакционная способность, спектральные и магнитные свойства.

Особый, на наш взгляд, интерес представляют комплексы железа (II), обладающие спин-кроссовером  ${}^1A_1 \leftrightarrow {}^5T_2$ , который во всех случаях сопровождается термохромизмом. Показано, что характеристики СКО в синтезированных автором комплексах зависят от их состава и структуры, что позволяет варьировать значения температур прямого и обратного

переходов, ширины петли гистерезиса и таким образом влиять на характеристики СКО.

Работа Шакировой О.Г, вносит весомый вклад в эту область исследований координационной химии. Изучена биологическая активность комплексов железа (II).

Комплексы кобальта (II), никеля (II), меди (II) в зависимости от природы лиганда имеют моно-, би- и полиядерное строение, в которых реализуются обменные взаимодействия антиферромагнитного и ферромагнитного характера, что убедительно доказано изучением температурной зависимости их магнитных свойств.

Практическая значимость полученных результатов в различных областях народного хозяйства подтверждена получением 3 патентов на изобретения.

Полученные результаты диссертационной работы Шакировой О.Г. могут быть использованы для исследования в научных центрах, работающих в области координационной химии и магнетохимии: МГУ, ИОНХ РАН им. Н.С. Курнакова, ИНЭОС РАН, Южный федеральный университет, НИИ физической и органической химии ЮФУ, Институт металлорганической химии Г.А. Разуваева РАН и других организациях.

Работа Шакировой О.Г. хорошо апробирована. По материалам диссертации опубликовано 39 статей в рекомендованных ВАК РФ, из них – высокорейтинговых журналах, получено 3 российских патента на изобретения. Результаты работы многократно докладывались на международных и всероссийских конференциях и симпозиумах.

Знакомство с авторефератом и публикациями автора позволяют сделать вывод, что работа Шакировой О.Г. является завершенным и объемным научным исследованием, выполненным на высоком профессиональном уровне.

По актуальности поставленной задачи, новизне, достоверности полученных результатов полностью соответствует всем требованиям,

предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, а ее автор **Шакирова Ольга Григорьевна** заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Мы согласны на обработку наших персональных данных.

Бурлов Анатолий Сергеевич  
доцент, кандидат химических наук  
(02.00.04 – физическая химия)



Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Южный федеральный университет»,  
НИИ физической и органической химии,  
заведующий отделом химии координационных соединений,  
главный научный сотрудник  
(Адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, д. 1914/2,  
тел. 297-51-89, e-mail: [anatoly.burlov@yandex.ru](mailto:anatoly.burlov@yandex.ru))

Ураев Али Исхакович  
доктор химических наук  
(02.00.04 – физическая химия)



Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Южный федеральный университет»,  
НИИ физической и органической химии,  
отдел химии координационных соединений,  
главный научный сотрудник  
(Адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, д. 1914/2,  
тел. 297-51-89, e-mail: [uraevali@yandex.ru](mailto:uraevali@yandex.ru))

Подписи главного научного сотрудника Бурлова А.С. и главного научного  
сотрудника Ураева А.И.  удостоверяю.

Директор НИИ ФОХ  
30 августа 2018 года



А.В. Метелица