

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Балуды Юрия Игоревича «Координационные соединения Ni(II) и Co(II) с азометиновыми производными 4-ацил-3-метил-1-фенилпиразол-5-онов: структурные особенности и магнетизм», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия

Диссертация Балуды Юрия Игоревича посвящена синтезу, исследованию структуры и магнитных свойств новых комплексных соединений никеля(II) и кобальта(II) с целью разработки молекулярных магнитных материалов (Single Molecular Magnets, SMMs) для электронных устройств, что является одной из наиболее *актуальных* задач современной магнетохимии и координационной химии. В процессе работы Балуда Ю. И. синтезировал большой ряд *новых* азометиновых соединений, производных 4-ацилпиразол-5-она и комплексов никеля(II) и кобальта(II) на их основе. Все соединения были охарактеризованы методами элементного анализа, ИК-спектроскопии, спектроскопии диффузного рассеяния, УФ-спектроскопии, масс-спектроскопии, проведен термогравиметрический анализ. Рентгеноструктурным методом установлены точные атомные структуры соединений. Такой широкий набор экспериментальных методов не дает усомниться в *достоверности* полученных результатов. Одна из основных целей работы - изучить магнитные свойства (в т.ч. особенности магнитного обмена) полученных комплексов никеля и кобальта, была успешно достигнута. Наиболее важным результатом таких магнетохимических исследований можно считать установление корреляции между геометрией координационного полиэдра и параметрами магнитной релаксации изученных комплексов кобальта(II).

Апробация научных результатов, изложенных в диссертационной работе Балуды Ю.И., в достаточной мере *соответствует* требованиям, предъявляемым к защите на степень кандидата наук. Им опубликовано в соавторстве 4 статьи, в том числе в высокорейтинговых международных научных журналах и сделаны доклады на международных и российских конференциях.

В качестве *замечаний* по изложенным в автореферате диссертации научным результатам можно отметить:

1. Стр. 7. «...исследования структуры и свойств *новых* соединений...» нужно отметить, что некоторые азометины были синтезированы и их структура установлена ранее: Wang Jin-Ling, Miao Fang-Ming, Zhang Shu-Ming // Acta Crystallographica Section E, 2002, 58, o1365. (H_2L^3); Jin-Ling Wang, Fang-Ming Miao, Xin Zhang, Shu-Ming Zhang // Huaxue Xuebao, 2003, 61, 1071. (H_2L^3); Zhang Heng-Qiang, Li Jia-Min, Li Ning, Sun Zhen-Hai, Xu Li-Ying // Acta Crystallographica Section E, 2012, 68, o1843. (HL^{12}); Ng Seik Weng, Wu Qing, Bao Feng, Liu Xingqiang, Kang Beisheng // Acta Crystallographica Section E, 2004, 60, o155. (HL^{15}).

2. Если с обозначениями комплексов кобальта все ясно, они обозначаются по номеру лиганда от **Co1** до **Co15**, то с обозначениями комплексов никеля есть некоторая путаница. Так **Ni1**, **Ni2**, **Ni3** получены на основе лиганда L^1 , **Ni5** на основе L^3 . Но какой комплекс получен на основе L^2 ? Возможно **Ni4**, о котором ничего не говорится в тексте автореферата.

3. Стр. 9. «...а также окисление иона Co^{2+} до Co^{3+} в процессе реакции, что подтверждается анализом длин связей координационного полиэдра...» Утверждение, что окисление кобальта происходит во время реакции, спорно. К тому же оно строится на

основе данных РСА, из-чего можно сделать предположение, что окисление произошло во время кристаллизации.

4. Стр. 14. «в ряду **Co4-9** наблюдается последовательное увеличение...». **Co9** в эту зависимость не укладывается.

5. В Заключении приводятся понятия «азометинового лиганда типа ONO и типа ON». Не совсем ясно, что это за обозначения.

6. Некоторые мелкие недочеты по оформлению: повторы одинаковых параметров τ и δ в табл. 2 и 5, D в табл. 3 и 5, одними и теми же символами обозначены различные физические параметры (τ и др.).

Однако указанные замечания никоим образом не снижают общую высокую оценку проделанной работы и ее высокую научную и практическую ценность. Диссертационная работа Балуды Юрия Игоревича «Координационные соединения Ni(II) и Co(II) с азометиновыми производными 4-ацил-3-метил-1-фенилпиразол-5-онов: структурные особенности и магнетизм» по поставленным задачам, уровню их решения, актуальности, научной новизне и практической значимости полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук в соответствии с пунктами **9-11, 13, 14** Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции), а ее автор Балуда Юрий Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия (химические науки).

Я, Власенко Валерий Григорьевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Балуды Ю.И.

Доктор физико-математических наук (01.04.07 – физика конденсированного состояния), старший научный сотрудник, главный научный сотрудник Отдела рентгеновской спектроскопии Научно-исследовательского института физики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет»

Власенко Валерий Григорьевич
29 декабря 2025

Научно-исследовательский институт физики ЮФУ
Адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194,
тел.: +79885886569, e-mail: vgvlasenko@sfned.ru

Подпись Власенко В.Г. заверяю:
Директор НИИ физики ЮФУ
д. физ.-мат. н.



И.А. Вербенко