

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.075.05, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ КНЦ СО РАН), ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 21 января 2020 г. № 1

О присуждении **Зимонину Дмитрию Валерьевичу**, гражданину РФ, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Редокс-свойства би- и трехъядерных гетерометаллических фенилвинилиденовых комплексов марганца и рения» по специальности 02.00.04 – физическая химия принята к защите 14 ноября 2019 года (протокол заседания № 5) диссертационным советом Д 003.075.05, созданным на базе ФИЦ КНЦ СО РАН (660036, г. Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 24). Диссертационный совет Д 003.075.05 утвержден приказом Минобрнауки России от 30 января 2017 года № 47/нк, внесены изменения в состав совета Приказами Минобрнауки России от 26 января 2018 года № 92/нк, от 27 марта 2019 года № 272/нк.

Соискатель – **Зимонин Дмитрий Валерьевич**, 1989 года рождения, в 2011 году окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет». В 2014 году окончил очную аспирантуру при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте химии и химической технологии Сибирского отделения Российской академии наук, г. Красноярск, работает младшим научным сотрудником в лаборатории молекулярной спектроскопии и анализа Института химии и химической технологии Сибирского отделения Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (ИХХТ СО РАН).

Диссертация выполнена в лаборатории молекулярной спектроскопии и анализа ИХХТ СО РАН.

Научный руководитель – **Бурмакина Галина Вениаминовна**, доктор химических наук, с.н.с., главный научный сотрудник лаборатории молекулярной спектроскопии и анализа ИХХТ СО РАН.

Официальные оппоненты:

Конченко Сергей Николаевич, доктор химических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт неорганической химии имени А.Н. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук, главный научный сотрудник лаборатории химии полиядерных металл-органических соединений, г. Новосибирск;

Фабинский Павел Викторович, доктор химических наук, доцент, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», заведующий кафедрой неорганической химии, г. Красноярск, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук», г. Новосибирск. В своем положительном отзыве, подписанном научным сотрудником лаборатории фото- и электрокатализа, к.х.н. Ощепковым Александром Геннадьевичем и заведующим лабораторией фото- и электрокатализа, д.х.н., профессором РАН Козловым Денисом Владимировичем, указала, что диссертация Зимонина Д.В. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему. Полученные автором научные результаты могут быть использованы специалистами в области синтеза металлоорганических комплексов в Институтах академического профиля, а также в организациях, занимающих синтезом органических соединений с использованием металл-винилиденовых комплексов.

Соискатель имеет 29 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 22 работы, из них 8 статей в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК РФ. Результаты работы доложены на 12 всероссийских и международных конференциях. Работы посвящены изучению редокс-свойств фенилвинилиденовых комплексов марганца и рения. Общий объем научных публикаций по теме диссертации 6,1 п.л., авторский вклад – 0,6 п.л.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Burmakina G.V., Verpekin V.V., Maksimov N.G., *Zimonin D.V.*, Piryazev D.A., Chudin O.S., Rubaylo A.I. Electrochemically induced transformations of bi- and trinuclear heterometallic vinylidene complexes containing Re, Pd and Fe // *Inorg. Chim. Acta.* – 2017. – Vol. 463. – P. 70–79.

2. Бурмакина Г.В., Верпекин В.В., Зимонин Д.В., Чудин О.С., Неделина Т.С., Рубайло А.И. Электрохимическое изучение комплекса $\text{Cr}(\text{CO})_3\text{MnRh}(\mu\text{-C}=\text{CHPh})(\text{acac})$ // Журнал СФУ. Химия. – 2017. – Т.10. – № 2. – С. 216-225.

3. Verpekin V.V., Vasiliev A.D., Kondrasenko A.A., Burmakina G.V., Chudin O.S., Pavlenko N.I., Zimonin D.V., Rubaylo A.I. Chemistry of vinylidene complexes. XXIV. A new μ -vinylidene complex containing RePt core, and platinum-bound carbonyl ligand. Spectroscopic, structural and electrochemical study // J. Mol. Struct. – 2018. – Vol. 1163. – P. 308-315.

На диссертацию и автореферат поступило 4 отзыва. Все отзывы положительные. Отзывы д.х.н., проф. Берберовой Н.Т. и к.х.н. Смолянинова И.В. (ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», г. Астрахань), д.х.н., проф. Давлетбаевой И.М. (ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань) замечаний не имеют. Отзывы: д.х.н., проф. Федорова В.Е. (ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, г. Новосибирск), д.х.н., проф. Устынюка Н.А. (ФГБУН Институт элементоорганической химии им. А.Н. Несмеянова РАН, г. Москва) содержат следующие замечания:

- замечание по публикациям - 6 статей из 8 опубликованы в Журнале СФУ. Это оставляет впечатление, что авторы здесь идут по самому легкому пути;
- в верхней Схеме на стр. 17, в правой части второй строки заряд биядерных ReM винилиденовых комплексов $[\text{Cr}(\text{CO})_2\text{ReMLL}'(\mu_2\text{-C}=\text{C}(\text{H})\text{Ph})]$ ($\text{M} = \text{Pt}, \text{Pd}$; $\text{L}, \text{L}' = \text{CO}, \text{PPh}_3, \text{dppr}, \text{dppr}'$) должен быть нейтральным, а не отрицательным;
- в редокс-превращениях биядерных и трехъядерных винилиденовых комплексов, содержащих железокарбонильные группы, в качестве промежуточных соединений образуются анион-радикальные частицы $[\text{Fe}(\text{CO})_3]^-$ или $[\text{Fe}(\text{CO})_3]^{\cdot-}$, способные диспропорционировать пентакарбонилжелезо по радикально-цепному механизму. Предлагаю провести восстановление биядерного $(\mu_2\text{-C}=\text{C}(\text{H})\text{Ph})[\text{Cr}(\text{CO})_2\text{M}][\text{Fe}(\text{CO})_4]$ или трехъядерных комплексов $[\text{Re}][\text{M}][\text{Fe}](\mu_3\text{-C}=\text{C}(\text{H})\text{Ph})$ в присутствии пентакарбонила железа. На протекание реакции укажет образование биядерных или трехъядерных карбонилферрат-анионов $[\text{Fe}_2(\text{CO})_8]^{2-}$ или $[\text{Fe}_3(\text{CO})_{11}]^{2-}$.

Все присланные отзывы отмечают актуальность выполненной работы, ее научную новизну и практическую значимость. Достоверность результатов ни у кого из приславших отзывы сомнений не вызвала.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован наличием широко известных публикаций и разработок в области исследования

физико-химических свойств комплексных соединений переходных металлов, что позволяет наиболее полно и квалифицированно оценить научную и практическую ценность рассматриваемой диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- получены новые данные об окислительно-восстановительных свойствах большого ряда би- и трехъядерных гетерометаллических фенилвинилиденовых комплексов марганца и рения, содержащих атомы родия, платины, палладия, железа и меди, с различными терминальными (карбонильными, фосфорсодержащими) и хелатными (кислород- и фосфорсодержащими) лигандами электрохимическими методами;
- впервые установлены схемы редокс-превращений и выявлены закономерности влияния нуклеарности металлоостова, природы металлов и лигандов на редокс-свойства изученных соединений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

установленные автором взаимосвязи состава и строения гетерометаллических фенилвинилиденовых комплексов с их редокс-свойствами вносят существенный вклад в физическую химию координационных и металлоорганических соединений переходных металлов.

Применительно к проблематике диссертации

- эффективно использован комплекс современных физико-химических методов исследования: полярография, циклическая вольтамперометрия, электролиз при контролируемом потенциале, ИК- и ЭПР- спектроскопия.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- результаты могут быть использованы для синтеза новых гетерометаллических соединений с заданными редокс-свойствами, перспективных в редокс-катализе органических соединений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- воспроизводимость результатов экспериментов;
- согласованность данных, полученных различными физико-химическими методами исследования с использованием сертифицированного оборудования;
- обоснованность экспериментальными данными основных положений и выводов диссертации.

Личный вклад соискателя состоит:

в непосредственном участии в постановке цели и задач исследований, планировании, проведении экспериментов, анализе и интерпретации полученных результатов и их представлении в форме научных публикаций и докладов на международных и всероссийских конференциях.

Представленная диссертация Зимонина Д.В. является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная задача – установлены маршруты редокс-превращений би- и трехъядерных гетерометаллических фенилвинилиденовых комплексов марганца и рения и выявлена связь с их составом и строением, имеющая существенное значение для понимания реакционной способности и каталитической активности металлоорганических соединений переходных металлов.

На заседании 21 января 2020 года диссертационный совет принял решение присудить Зимонину Дмитрию Валерьевичу **ученую степень кандидата химических наук.**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: **за - 18, против - нет**, недействительных бюллетеней - **нет**.

Заместитель председателя
диссертационного совета



 Кузнецов Борис Николаевич

И. о. ученого секретаря
диссертационного совета



Верещагина Татьяна Александровна

24 января 2020 года