

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 24.1.086.01 на базе ИНХ СО РАН по диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук **Гаркуля Ильи Александровича** «Двойные комплексные оксалаты Pd и Rh с 3d-металлами как предшественники биметаллических систем» по специальности 1.4.1. Неорганическая химия

Комиссия диссертационного совета 24.1.086.01 на базе ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН в составе: председателя — доктора химических наук, профессора РАН **Брылева Константина Александровича** и членов комиссии — доктора химических наук, профессора **Коренева Сергея Васильевича** и доктора химических наук, доцента **Шубина Юрия Викторовича** в соответствии с п. 31 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2017 г. № 1093 (в ред. от 07.06.2021 г.), на основании ознакомления с диссертацией на соискание ученой степени кандидата химических наук **Гаркуля Ильи Александровича** и состоявшегося обсуждения приняла **следующее заключение:**

- 1) соискатель ученой степени кандидата химических наук соответствует требованиям п.п. 2-4 Положения о присуждении ученых степеней (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.02.2013 г. № 842 в ред. от 20.03.2021 г.), необходимым для допуска его диссертации к защите;
- 2) диссертация на тему «Двойные комплексные оксалаты Pd и Rh с 3d-металлами как предшественники биметаллических систем» в полной мере соответствует паспорту специальности 1.4.1. Неорганическая химия, по которой работа представлена к защите;
- 3) основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 5 статьях, опубликованных Гаркулем Ильей Александровичем в российских и международных журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, и индексируемых в международных информационно-библиографических системах Web of Science или Scopus, а также в тезисах 9 докладов на международных научных конференциях. Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны;
- 4) оригинальность текста диссертации составляет около 95 % от общего объема текста; цитирование оформлено корректно по всему тексту; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, но без ссылок на соавторов, не выявлено. Текст диссертации, представленной в диссертационный совет, идентичен тексту диссертации, размещенному на официальном сайте ИНХ СО РАН;
- 5) автором диссертации разработаны удобные методики получения координационных соединений-палладия и родия с 3d-металлами (Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn), где лигандами выступают оксалат-ионы и молекулы воды. Полученные соединения имеют строение: двойных комплексных солей, молекулярных комплексов или координационных полимеров. Такие соединения показали себя эффективными прекурсорами для получения биметаллических систем. Для всех синтезированных соединений был изучен ход термолиза в различных атмосферах. Благодаря

высокому восстановительному потенциалу оксалат-ионов, происходит полное восстановление металлов не только в восстановительной (H_2), но и в инертной атмосфере (He). Исключение составляют системы с марганцем, где в продуктах всегда присутствует MnO , и система $Zn-Rh$, где в инертной атмосфере образуется ZnO . В окислительной атмосфере (O_2) также возможно образование металлических фаз на промежуточных стадиях, но конечными продуктами всегда являются термодинамически устойчивые в данных условиях двойные оксиды или смеси оксидов, в зависимости от системы.

Образцы, полученные термолизом палладиевых комплексов, нанесенных на носители с высокой удельной поверхностью, продемонстрировали высокую каталитическую активность в процессе фотоокисления CO . Установлено, что активность биметаллических катализаторов значительно превосходит активность монометаллических палладиевых катализаторов. Аналогично, продукты термолиза нанесенных комплексов родия и никеля в процессе низкотемпературной паровой конверсии модельного факельного газа ($CH_4 + C_3H_8$) демонстрируют большую удельную активность, чем чистый родий.

Комиссия рекомендует:

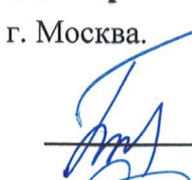
1) принять к защите на диссертационном совете 24.1.086.01 на базе ИНХ СО РАН диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук **Гаркуля Ильи Александровича** «Двойные комплексные оксалаты Pd и Rh с 3d-металлами как предшественники биметаллических систем»;

2) утвердить официальными оппонентами:


– **Сидельникова Анатолия Анатольевича**, доктора химических наук, старшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения Российской академии наук», г. Новосибирск;

– **Фокина Сергея Викторовича**, кандидата химических наук, старшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт «Международный томографический центр» Сибирского отделения Российской академии наук», г. Новосибирск;


3) утвердить в качестве ведущей организации **Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»**, г. Москва.



д.х.н., профессор РАН **Брылев Константин Александрович**



д.х.н., профессор **Коренев Сергей Васильевич**



д.х.н., доцент **Шубин Юрий Викторович**

Подписи Брылева К.А., Коренева С.В.,
Шубина Ю.В. заверяю
и.о. Ученого секретаря ИНХ СО РАН
к.х.н. Филатов Е.Ю.

21.03.2023

