

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 24.1.086.01 на базе ИНХ СО РАН по диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук **Коновалова Дмитрия Игоревича** «Синтез и характеристика октаэдрических халькогенидных кластерных комплексов рения с лигандами азольного ряда» 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 **Наумова Николая Геннадиевича**, членов комиссии – доктора химических наук, профессора РАН **Брылева Константина Александровича**, доктора химических наук, профессора РАН **Соколова Максима Наильевича**, 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 **Коновалова Дмитрия Игоревича** 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 «Синтез и характеристика октаэдрических халькогенидных кластерных комплексов рения с лигандами азольного ряда» в полной мере соответствует паспорту специальности 1.4.1. Неорганическая химия, к защите по которой представлена работа.

3. Основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 5 статьях, опубликованных **Коноваловым Дмитрием Игоревичем** в международных журналах, индексируемых в международных информационно-библиографических системах Web of Science и Scopus, а также в тезисах 11 докладов на российских и международных научных конференциях. Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.

4. Оригинальность текста диссертации составляет 82 % 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. В диссертации описано получение серии кластерных комплексов рения $[\{Re_6Q_8\}L_6]X_2$ ($Q = S, Se; X = Cl, Br, I$), где в качестве лигандов L выступают такие молекулы как пиразол, 3-метилпиразол, 3,5-диметилпиразол, имидазол и бензимидазол. Состав и строение полученных соединений были подробно охарактеризованы различными физико-химическими методами. Для кластерных комплексов с пиразолом и его метилпроизводными было продемонстрировано, что количество метильных заместителей в пиразоле не влияет на такие характеристики как максимум эмиссии, время жизни и квантовый выход люминесценции.

Были получены кластерные комплексы рения, в которых в качестве терминальных лигандов выступают молекулы имидазола, две из шести этих молекул могут подвергаться обратимому депротонированию, приводя к образованию нейтральной формы комплекса $[\{Re_6Q_8\}(imzH)_4(imz)_2]$ ($Q = S, Se$; $imzH$ – имидазол). Было продемонстрировано, что в процессе синтеза кластерных комплексов рения с бензимидазолом $[\{Re_6Se_8\}(BimzH)_6]X_2$ ($X = Cl, Br$; $BimzH$ – бензимидазол) происходит образование трехмерных каркасных полимеров, построенных за счет слабых водородных и π -стекинговых взаимодействий. Объем полостей в структуре этих соединений составляет до 39 % объема элементарной ячейки.

Описано получение новых кластерных комплексов состава $M_4[\{Re_6Q_8\}L_6]$ ($M = Na, K$; $Q = S, Se$), где в качестве лигандов L выступают депротонированные молекулы 1,2,3-триазола, 1,2,4-триазола и бензотриазола. Было показано, что наличие расширенной π -системы в комплексах с бензотриазолом, по сравнению с двумя другими лигандами, способствует их лучшему проникновению внутрь клеток, локализации в области ядра, а также взаимодействию с молекулой ДНК. Это обуславливает их большую цитотоксичность по отношению как к здоровым (CRL-4025), так и раковым линиям клеток (HeLa), по сравнению с кластерными комплексами с 1,2,3-триазолом и 1,2,4-триазолом.

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 **Коновалова Дмитрия Игоревича** «Синтез и характеристика октаэдрических халькогенидных кластерных комплексов рения с лигандами азольного ряда».

2. Утвердить официальными оппонентами:

– Шевелькова Андрея Владимировича, доктора химических наук, члена-корреспондента РАН, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва;

– Богомякова Артема Степановича, кандидата химических наук, ФГБУН Институт «Международный томографический центр» Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск.

3. Утвердить в качестве ведущей организации **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук»**, г. Москва.


д.х.н. Наумов Николай Геннадьевич


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


д.х.н., профессор РАН Соколов Максим Наильевич

Подписи Наумова Н.Г., Брылева К.А., Соколова М.Н. заверяю
и.о. ученого секретаря ИНХ СО РАН
к.х.н. Филатов Е.Ю.

24.08.2023

