

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 24.1.086.01 на базе ИНХ СО РАН по кандидатской диссертации Пронина Алексея Сергеевича «**НОВЫЕ ТЕТРАЭДРИЧЕСКИЕ ЦИАНИДНЫЕ КЛАСТЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ РЕНИЯ**»

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 Соколова Максима Наильевича, членов комиссии доктора химических наук Брылева Константина Александровича и доктора химических наук Наумова Николая Геннадьевича, в соответствии с п. 31 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2017 г. № 1093 (в ред. от 07.06.2021 г.), на основании ознакомления с кандидатской диссертацией Пронина Алексея Сергеевича и состоявшегося обсуждения приняла следующее заключение:

1. Соискатель ученой степени кандидата химических наук соответствует требованиям пп. 2-4 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утв. Постановлением Правительства России от 24.02.2013 г. № 842 в ред. от 20.03.2021 г.), необходимым для допуска его диссертации к защите.
2. Диссертация на тему «Новые тетраэдрические цианидные кластерные комплексы рения»: в полной мере соответствует специальности 1.4.1. Неорганическая химия, к защите по которой представлена работа.
3. Основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 9 статьях, опубликованных Прониным Алексеем Сергеевичем в международных журналах, которые входят в перечень индексируемых в международной системе научного цитирования Web of Science, и в 17 тезисах докладов на российских и зарубежных научных конференциях. Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.
4. Оригинальность содержания диссертации составляет около 84 % 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.
5. При выполнении диссертационной работы получена фундаментальная информация о методах синтеза новых кластерных соединений рения, исходя из ReI_3 в качестве доступного и удобного стартового соединения. Установлено, что использование относительно невысоких температур ($t = 350\text{--}550\text{ }^\circ\text{C}$) открывает широкие возможности для

получения различных кластерных соединений. Впервые получены цианидные кластерные комплексы рения, содержащие в своем составе такие лиганды как CCN^{3-} , PO^{3-} , PO_2^{3-} , As^{3-} , AsO^{3-} , Sb^{3-} , Bi^{3-} , некоторые из которых не были известны в координационной химии. Для всех впервые синтезированных соединений получены данные о строении и кристаллических структурах, стабильности, спектроскопических, окислительно-восстановительных и магнитных свойствах. Продемонстрирована возможность модификации внутреннего лигандного окружения (окисление, восстановление, замещение) без разрушения кластерного ядра. На примере частичного замещения атомов рения в кластерных ядрах $\{\text{Re}_4\text{Q}_4\}$ ($\text{Q} = \text{S}, \text{Se}$) на атомы молибдена или вольфрама показано, что такая модификация практически не изменяет геометрию кластерного ядра, но значительно меняет его физико-химические свойства, в первую очередь окислительно-восстановительные и магнитные. Впервые получены семиядерные $[\{\text{Re}_3\text{Se}_4(\text{CN})_9\}\{\text{Re}_3\text{MSe}_4\}(\text{CN})_9]^{8-}$ ($\text{M} = \text{Mo}, \text{W}$) и $[\{\text{Re}_3\text{Q}_4(\text{CN})_9\}\{\text{Re}_4\text{Q}_4\}(\text{CN})_9]^{7-}$ ($\text{Q} = \text{S}, \text{Se}$), восьмиядерный $[\{\text{Re}_8\text{Se}_8(\mu\text{-O})_3\}(\text{CN})_{18}]^{8-}$ и двенадцатиядерный $[\{\text{Re}_{12}\text{S}_{14}\}(\text{CN})_{27}]^{9-}$ кластерные комплексы.

Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите на диссертационном совете 24.1.086.01 на базе ИНХ СО РАН кандидатскую диссертацию **Пронина Алексея Сергеевича** «Новые тетраэдрические цианидные кластерные комплексы рения».
2. Утвердить официальными оппонентами:
 - Шевелькова Андрея Владимировича, д.х.н., профессора, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва;
 - Фокина Сергея Викторовича, к.х.н., ФГБУН Институт «Международный томографический центр» СО РАН, г. Новосибирск.
3. Утвердить в качестве ведущей организации ФГБУН «Институт общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова Российской академии наук, г. Москва.

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

 д.х.н. Брылев Константин Александрович

 д.х.н. Наумов Николай Геннадьевич

