

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН по кандидатской диссертации Иванова Антона Андреевича «Октаэдрические металлокластерные комплексы с циклодекстринами – от взаимодействия до комбинирования с полиоксометаллатами»

Комиссия диссертационного совета Д 003.051.01 (по химическим наукам) на базе ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН в составе: председателя — доктора химических наук, **Наумова Николая Геннадьевича**, членов комиссии — доктора химических наук, профессора РАН **Дыбцева Данилы Николаевича** и доктора физико-математических наук, **Козловой Светланы Геннадьевны**, в соответствии с п. 25 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13 января 2014 г. № 7, на основании ознакомления с кандидатской диссертацией **Иванова Антона Андреевича** 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), необходимым для допуска его диссертации к защите.
2. Диссертация на тему «Октаэдрические металлокластерные комплексы с циклодекстринами – от взаимодействия до комбинирования с полиоксометаллатами» в полной мере соответствует специальности 02.00.01 – «неорганическая химия», к защите по которой представлена работа.
3. Основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 2-х статьях, опубликованных **Ивановым Антоном Андреевичем** в международных журналах, которые входят в перечень индексируемых в международной системе научного цитирования Web of Science и в 6-ти тезисах докладов на конференциях международного уровня. Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.
4. Оригинальность содержания диссертации составляет более 90% 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, без ссылок на соавторов, не выявлено.
5. Предложены методики и оптимизированы условия получения соединений включения октаэдрических кластерных комплексов молибдена и вольфрама $[\{M_6X_8\}Cl_6]^{2-}$ (M = Mo, W, X = Cl, Br, I) и рения $[\{Re_6Q_8\}L_6]^n$ (Q = S, Se, Te, L = CN, H₂O) с α -, β -, γ -цикло-

декстринами, а также их трехкомпонентных систем с полиоксометаллатами. Синтезировано и структурно охарактеризовано 31 соединение.

Показано, что соединения включения существуют как в твердом теле, так и в водном растворе. Образование таких соединений обусловлено двумя основными факторами – хаотропным эффектом кластерных ионов и соответствием размеров гостя (кластерный комплекс) и хозяина (циклодекстрин). Выявлено, что при образовании соединений включения наблюдается значительное изменение физико-химических свойств кластерных комплексов. Продемонстрировано, что с помощью циклодекстрина возможно комбинировать кластерные комплексы рения и полиоксометаллаты в трехкомпонентные супрамолекулярные ансамбли. Показано, что добавление γ -циклодекстрина замедляет замещение внешних лигандов и значительно стабилизирует кластерные комплексы молибдена в водных растворах. Показано, что соединения включения кластерных комплексов молибдена и вольфрама с γ -циклодекстрином обладают самыми низкими показателями цитотоксичности ($IC_{50} > 625 \text{ мкМ}$) среди известных водорастворимых кластерных соединений молибдена и вольфрама. Данные соединения проникают в раковые клетки (HeLa) и локализуются в цитоплазме, в то время как проникновение в здоровые клетки (HNF) не обнаружено.

Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите на диссертационном совете Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН кандидатскую диссертацию **Иванова Антона Андреевича** «Октаэдрические металлокластерные комплексы с циклодекстринами – от взаимодействия до комбинирования с полиоксометаллатами».
2. Утвердить официальными оппонентами:
 - Фурсову Елену Юрьевну, д.х.н., в.н.с. Международного Томографического Центра (МТЦ СО РАН), г. Новосибирск;
 - Николаевского Станислава Александровича, к.х.н., н.с. Института общей и неорганической химии имени Н. С. Курнакова РАН (ИОНХ РАН), г. Москва.
3. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральный исследовательский центр "Казанский научный центр РАН", г. Казань.

д. х. н. Наумов Николай Геннадьевич

д. х. н., проф. РАН Дыбцев Данил Николаевич

д. ф.-м. н., Козлова Светлана Геннадьевна



Подпись *Наумова Н.Г., Дыбцева Д.Н., Козловой С.Г.*
Завещаю *Филатов Е.А.*
Ученый секретарь ИНХ СО РАН
" 02 " 09 2019 г.