

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 24.1.086.01 на базе ИНХ СО РАН  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук  
**Бондаренко Михаила Александровича** «Иодзамещенные ароматические карбоксилаты  
Cu(II) и Zn(II): синтез, строение и свойства»  
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 Геннадьевича**, членов комиссии – доктора химических наук, профессора РАН **Соколова Максима Наильевича**, доктора химических наук, доцента **Потапова Андрея Сергеевича** и 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 **Бондаренко Михаила 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 «Иодзамещенные ароматические карбоксилаты Cu(II) и Zn(II): синтез, строение и свойства» 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 9 статьях, опубликованных **Бондаренко Михаилом 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 и Scopus, а также в тезисах 6 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 93 % 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 описан синтез 52 новых карбоксилатных комплексов Cu(II) и Zn(II) на основе анионов иодзамещенных карбоновых кислот: 2-иодбензойной, 3,5-дииодсалициловой и пентаиодбензойной. В результате проведенного исследования показано, что для иодбензоатных комплексов в случае  $M = Cu(II)$ , как правило, образуются тетракарбоксилаты  $[Cu_2L_2(IVA)_4]$  со структурой «китайского фонарика», однако использование в качестве

исходного соединения  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  может приводить к биядерным гетеролептическим комплексам  $[\text{Cu}_2\text{L}_4(\text{IBA})_2\text{Cl}_2]$ . Для  $\text{M} = \text{Zn}(\text{II})$  возможно образование би- и трехъядерных комплексов типа  $[\text{Zn}_2\text{L}_2(\text{IBA})_4]$  и  $[\text{Zn}_3(\text{IBA})_6(\text{OH})_2]^{2-}$ .

В работе продемонстрировано, что для комплексов  $\text{Cu}(\text{II})$  на основе анионов 3,5-дииодсалициловой кислоты характерно разнообразие структурных типов: в присутствии N-донорных лигандов образуются дискретные комплексы с ядерностью от 1 до 4, а также одномерные координационные полимеры; в большинстве случаев наблюдается образование галогенной связи типа  $\text{I} \cdots \text{O}$  в твердом теле. Для  $\text{Zn}(\text{II})$  характерно образование мооядерных комплексов типа  $[\text{ZnL}_2(\text{HDISA})_2]$ .

Синтезировано 4 комплекса  $\text{Cu}(\text{II})$  и 2 –  $\text{Zn}(\text{II})$  с анионами пентаиодобензойной кислоты; все они являются мооядерными и отличаются наличием множественных сильных галогенных связей в твердом теле.

Проведенные измерения магнитной восприимчивости для 3,5-дииодсалицилатных комплексов  $\text{Cu}(\text{II})$  выявили наличие обменных взаимодействий различного характера. Исследование фотолюминесценции комплексов  $\text{Zn}(\text{II})$  с 3,5-дииодсалициловой и 2-иодбензойной кислотами показало наличие у них флуоресценции, обусловленной лиганд-центрированными  $\pi - \pi^*$  переходами.

**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 **Бондаренко Михаила Александровича** «Иодзамещенные ароматические карбоксилаты  $\text{Cu}(\text{II})$  и  $\text{Zn}(\text{II})$ : синтез, строение и свойства».

2. Утвердить официальными оппонентами:

– **Постникова Павла Сергеевича**, доктора химических наук, профессора Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

– **Семенова Николая Андреевича**, кандидата химических наук, заведующего Лабораторией гетероциклических соединений ФГБУН «Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова» Сибирского отделения Российской академии наук.

3. Утвердить в качестве ведущей организации **ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»**.

\_\_\_\_\_  
д.х.н. Наумов Николай Геннадьевич

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

\_\_\_\_\_  
д.х.н., доцент Потапов Андрей Сергеевич

17.09.2023

Подписи Наумова Н.Г., Соколова М.Н.

Потапова А.С. заверяю

Ученый секретарь ИНХ СО РАН

д.х.н. Герасько О.А.

