

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН по кандидатской диссертации **ЧЕПЛАКОВОЙ Анастасии Михайловны «МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИЕ КООРДИНАЦИОННЫЕ ПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ АНИОНОВ ПЕРФТОРИРОВАННЫХ АРОМАТИЧЕСКИХ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ: СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ, АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА»**

Комиссия диссертационного совета Д 003.051.01 на базе ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН в составе:

председателя — доктора химических наук, профессора РАН **Дыбцева Данила Николаевича**, членов комиссии — доктора химических наук, профессора РАН **Басовой Тамары Валерьевны** и доктора физико-математических наук **Громилова Сергея Александровича**, 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 **ЧЕПЛАКОВОЙ Анастасии Михайловны** 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 **«МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИЕ КООРДИНАЦИОННЫЕ ПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ АНИОНОВ ПЕРФТОРИРОВАННЫХ АРОМАТИЧЕСКИХ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ: СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ, АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА»** 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 4 статьях, опубликованных **ЧЕПЛАКОВОЙ Анастасии Михайловны** в международных и российских рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ, все статьи входят в перечень индексируемых в международной системе научного цитирования Web of Science и в 12 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 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. В диссертационной работе представлены методики синтеза 20 новых координационных соединений, в т.ч. металл-органических координационных полимеров (МОКП), содержащих

анионы перфторированных терефталевой (tFBDC²⁻) и бифенил-4,4'-дикарбоновой (oFBPDC) кислот и их подробная физико-химическая характеристика, включая определение кристаллической структуры методом рентгеноструктурного анализа. Для ряда соединений установлена перманентная пористость, изучены адсорбционные свойства по отношению к газам и парам летучих жидкостей. Установлено, синтез МОКП с фторированными лигандами принципиально отличается от синтеза их нефторированных аналогов и требует более низких температур, других источников катиона металла и других растворителей. В частности, большинство синтезов проводилось в растворителях со слабой координирующей способностью: спирты, ацетон, тетрагидрофуран, ацетонитрил. Показано, что введение в реакционную смесь бензола, воды, этиленгликоля, N,N'-диметилформамида влияет на структуру координационного полимера, степень его кристалличности или приводит к образованию МОКП с другим химическим составом и кристаллической структурой за счет темплатного эффекта. Показано, что слабая донорная способность лиганда tFBDC²⁻, различные способы координации карбоксилатной группы, а также влияние супрамолекулярных взаимодействий приводят к структурному разнообразию комплексов со Sc(III), лёгкости их взаимных превращений в водной среде и низкой гидролитической стабильности. С другой стороны, присутствие атомов фтора в структуре лиганда придаёт соответствующим цинк(II)-органическим координационным полимерам гидрофобные свойства и повышает их гидролитическую устойчивость. Автором получено несколько перманентно пористых МОКП. Каркас [Zn₂(dabco)(oFBPDC)₂] с S_{ВЕТ} = 441 м²/г проявляет селективную адсорбцию по отношению к бинарным газовым смесям CO₂/CH₄, CO₂/N₂, бензол/циклогексан. Соединение [Sc(OH)(tFBDC)] является микропористым адсорбентом с S_{ВЕТ} = 476 м²/г, при том, что его нефторированный аналог не проявляет таких свойств. В ходе работы был разработан альтернативный способ синтеза и методика активации UiO-67-F8 с S_{ВЕТ} = 1629 м²/г, характеристики пористости которого превосходят опубликованные ранее значения. Описанные в диссертационной работе результаты подтверждают перспективность дальнейшего исследования МОКП на основе перфторированных карбоксилатных лигандов и соединений включения на их основе, в частности каталитических и люминесцентных свойств.

Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите на диссертационном совете Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН кандидатскую диссертацию **ЧЕПЛАКОВОЙ Анастасии Михайловны** «МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИЕ КООРДИНАЦИОННЫЕ ПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ АНИОНОВ ПЕРФТОРИРОВАННЫХ АРОМАТИЧЕСКИХ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ: СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ, АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА».
2. Утвердить официальными оппонентами:

- Елену Юрьевну Фурсову доктора химических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт «Международный томографический центр» СО РАН, г. Новосибирск;

- Ольгу Вадимовну Заломаеву кандидата химических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Катализа им. Г.Б. Борескова СО РАН, г. Новосибирск.

3. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, г. Москва.



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

д. х. н., профессор РАН Басова Тамара Валерьевна

д. ф.-м.н. Громилов Сергей Александрович

Подпись *Дыбцев Д.Н., Басова Т.В., Громилов С.А.*
заверяю *Г. Герасимов*
Ученый секретарь Института
" 10 " 12 2019

