

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН по кандидатской диссертации Сухих Александра Сергеевича «Рентгенографическое исследование структурной организации слоев незамещенных и замещенных фталоцианинов МРс (М = Co, Pd, Zn, VO)»

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, профессора РАН **Басовой Тамары Валерьевны**, членов комиссии — доктора химических наук, профессора **Игуменова Игоря Константиновича** и доктора химических наук **Романенко Галины Владиславовны**, 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, в результате ознакомления с кандидатской диссертацией **Сухих Александра 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), необходимым для допуска его диссертации к защите.
2. Диссертация на тему «Рентгенографическое исследование структурной организации слоев незамещенных и замещенных фталоцианинов МРс (М = Co, Pd, Zn, VO)» в полной мере соответствует специальности 02.00.04 – «физическая химия», к защите по которой представлена работа.
3. Основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 7 статьях, опубликованных **Сухих Александром Сергеевичем** в международных журналах, которые входят в перечень индексируемых в международной системе научного цитирования Web of Science, и тезисах 5 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 работе получены монокристаллы и определены кристаллические структуры 8 полиморфных фаз незамещенных и фторзамещенных фталоцианинов металлов (α -PdPc, γ -PdPc, CoPcF₄, ZnPcF₄, PdPcF₄, β -PdPcF₁₆, β -VOPcF₁₆, γ -VOPcF₁₆). Разработана методика рентгенографического исследования поликристаллических слоев толщиной от 10 нм на лабораторном дифрактометре в геометрии 2D GIXD. За счет регистрации дифракционных

рефлексов, выходящих из плоскости фокусировки, повышена информативность рентгенографического анализа (2θ и φ -положение дифракционных пятен, их трехмерные профили) по сравнению с традиционными схемами, использующими точечный детектор. Для ориентированных поликристаллических слоев (CoPc, CoPcF₄, ZnPc, ZnPcF₄, PdPc, PdPcF₄, PdPcF₁₆, VOPcF₁₆) проведено описание структурной организации: толщина монослоя, наклон молекулы относительно поверхности подложки и схема взаимного расположения молекул в слое. Путем сравнения данных 2D GIXD дифракционных картин установлена изоструктурность α -CoPc и CoPcF₄ и проведено индентифицирование порошковой дифрактограммы CoPcF₄. С помощью данных 2D GIXD охарактеризована пленка смешанного состава (фазовый состав, ориентация молекул относительно подложки), полученная соосаждением смеси 1:1 мольных долей ZnPc и ZnPcF₄. Для α -фазы PdPcF₁₆ определены пять (из шести) параметров элементарной ячейки благодаря использованию рентгенографических данных 2D GIXD. Продемонстрированы возможности геометрии 2D GIXD для количественного измерения степени ориентированности поликристаллических слоев относительно подложки на примере PdPc, PdPcF₄ и PdPcF₁₆ и in situ исследования фазовых переходов в тонких слоях на примере VOPcF₁₆ и ZnPc(*t*-Bu)₄.

Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите на диссертационном совете Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН диссертацию **Сухих Александра Сергеевича** «Рентгенографическое исследование структурной организации слоев незамещенных и замещенных фталоцианинов MPc (M = Co, Pd, Zn, VO)» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.
2. Утвердить официальными оппонентами:
 - Дроздова Юрия Николаевича, доктора физико-математических наук, ведущего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физики микроструктур Российской академии наук, г. Нижний Новгород.
 - Молокеева Максима Сергеевича, кандидата физико-математических наук, старшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физики им. Л.В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук, г. Красноярск.
3. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт «Международный томографический центр» Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск.



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

д. х. н., проф. Игуменов Игорь Константинович

д. х. н. Романенко Галина Владиславовна

Подпись: *Г.В. Романенко*
заверяю.
Ученый секретарь МТЦ СО РАН
д.х.н. Г.В. Романенко
19.11.2018

