

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Полякова Максима Сергеевича
«Структурные особенности и сенсорные свойства мезогенных фталоцианинатов, их гибридных и композитных материалов с углеродными нанотрубками»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа Полякова М.С. вызывает несомненный интерес исследователей целого ряда научных направлений: как классических синтетиков и исследователей практически значимых свойств комплексов порфиринов и фталоцианинов, так и ученых, занимающихся разработкой и исследованием материалов широкого практического назначения на основе углеродных нанотрубок.

В ходе выполнения работы диссертантом получены и охарактеризованы десять комплексов фталоцианинов, пять из которых были синтезированы впервые. Проведен сравнительный анализ адсорбционно-резистивного сенсорного отклика пленок жидкокристаллических фталоцианинатов металлов на аммиак. Полученные результаты сопоставлены с таковыми для гибридных материалов на основе комплексов фталоцианина с одностенными углеродными нанотрубками и восстановленным оксидом графена, а также впервые полученными композитными материалами с содержанием углеродных нанотрубок от 0,1 до 1 масс.%. Проведено детальное исследование влияния способа функционализации углеродных материалов (ковалентное и нековалентное) на степень их функционализации и сенсорные свойства. Установлено, что сенсорный отклик гибридных материалов на аммиак в 4-20 раз выше, чем отклик исходных УНТ. В случае ковалентного привязывания комплексов фталоцианинов степень функционализации углеродных материалов возрастает в два раза. Проведены корреляции чувствительности гибридных и композитных материалов по отношению к чувствительности исходных комплексов фталоцианинатов. Подробно описаны методы идентификации полученных материалов.

Представленная на защиту научно-исследовательская работа, несомненно, актуальна. Даны рекомендации по возможностям практического применения как самих жидкокристаллических пленок фталоцианинатов металлов, так гибридных и композитных материалов на основе этих комплексов и однослойными углеродными нанотрубками для создания функциональных слоев с заданными сенсорными свойствами.

В целом, работа выполнена на хорошем экспериментальном и теоретическом уровне с применением современного комплекса высокочувствительных физико-химических методов исследования (РФА, спектры КР, ТГА, ДСК, СЭМ, АСМ, ПОМ).

Основные результаты работы достаточно полно освещены в ведущих рецензируемых журналах (6 статей) и представлены на конференциях различного уровня.

При рассмотрении автореферата возник небольшой вопрос-уточнение: почему автор использует термин «гибридные материалы» в случае материалов на основе SWCNT и rGO с добавками фталоцианинатов металлов (особенно в случае нековалентного привязывания комплексов фталоцианинатов), а в случае материалов на основе самих ЖК-

ИНХ СО РАН
ВХ. № 15325-29
ОТ
14.01.19

фталоцианинатов с небольшими добавками ОУНТ – термин «композиты»?
Есть ли какая-либо принципиальная разница в используемых терминах и ограничения, которые не позволяют оперировать термином «гибридные материалы» (или наоборот термином «композиты») в обоих случаях?

Представленная работа соответствует **критериям**, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата (доктора) химических наук в соответствии с пунктами **9-11, 13, 14** Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, с изменениями Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335; 02.08.2016 № 748; 29.05.2017 № 650), а ее автор, Поляков Максим Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

К.х.н.,
Научный сотрудник Федерального
государственного бюджетного
учреждения науки
Института химии растворов
им. Г.А.Крестова Российской академии наук

Антина Любовь Анатольевна

153045

г.Иваново, ул. Академическая д.1

Тел. (4932)336259

Факс: (4932)336265

E-mail: ala@isc-ras.ru

