ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУКИ
Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фрумкина
(ИФХЭ РАН)

ПРОТОКОЛ №17
от «16» ноября 2017 г.

г. Москва

ЗАСЕДАНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ПО ЗАЩИТЕ ДОКТОРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ Д 002.259.01 ПРИ ИНСТИТУТЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ЭЛЕКТРОХИМИИ ИМЕНИ А.Н. ФРУМКИНА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ПРИСУТСТВОВАЛИ

председатель заседания, доктор химических наук А.К. Буряк (02.00.04),
ученый секретарь, кандидат химических наук Т.Р.Асламазова (02.00.04),
доктор химических наук Я.Г. Авдеев (05.17.03),
доктор химических наук В.Н. Андреев (05.17.03),
доктор химических наук Н.Н. Андреев (05.17.03),
доктор химических наук В.В. Арсланов (02.00.04),
доктор химических наук Ю.Г. Горбунова (02.00.04),
доктор физ.-мат.наук В.В. Егоров(02.00.04),
доктор химических наук М.А. Калинина (02.00.04),
доктор физ.-мат.наук В.А. Ломовской (02.00.04),
доктор химических наук И.Е. Макаров (02.00.09),
доктор химических наук Е.И.Мальцев (02.00.04),
доктор физ.-мат.наук А.И. Малкин (02.00.04),
доктор химических наук Маршаков А.И. (05.17.03),
доктор химических наук А.А. Некрасов (02.00.04),
доктор химических наук А.В. Пономарев (02.00.09),
доктор химических наук А.А.Ревина (02.00.09),
доктор физ.-мат.наук А.Р. Тамеев (02.00.04),
доктор физ.-мат. наук Д.Л. Тытик (02.00.04),
доктор физ.-мат.наук А.Н. Ходан (02.00.04),
доктор химических наук Шилов В.П. (02.00.09),
доктор химических наук Щербаков А.И. (05.17.03),
доктор химических наук Вацадзе С.З. (02.00.03),
доктор химических наук Дильман А.Д.(02.00.03),
доктор химических наук Терентьев А.О. (02.00.03).

ПОВЕСТКА ДНЯ: защита диссертации аспирантки лаборатории новых физико-химических проблем ИФХЭ РАН Абдулаевой Инны Алиевны на тему

«ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫЕ ИМИДАЗОПОРФИРИНЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КАТАЛИЗЕ», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04 –«физическая химия» и 02.00.03 «органическая химия» (химические науки).

Научные руководители – 1) член-корреспондент РАН, доктор химических наук, профессор РАН, главный научный сотрудник лаборатории новых физико-химических проблем, Горбунова Юлия Германовна; 2) кандидат химических наук, научный сотрудник Института молекулярной химии Университета Бургундии Лемен Алла Георгиевна.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

1)доктор химических наук (02.00.04), главный научный сотрудник Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН Варгафтик Михаил Натанович

2) доктор химических наук (02.00.03 «Органическая химия» и 02.00.04 «Физическая химия»), профессор кафедры органической химии Ивановского государственного химико-технологического университета Стужин Павел Анатольевич.

В качестве ведущей организации – Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, химический факультет

Для проведения разовой защиты диссертации Абдулаевой И.А. в диссовете Д.002.259.01 по двум специальностям:

02.00.04 –«Физическая химия» и

02.00.03 – «Органическая химия»

предлагается ввести 3 докторов химических наук по специальности 02.00.03 – «Органическая химия». Они являются членами диссоветов по специальности 02.00.03 – «Органическая химия» (химические науки): 1) **Д.212.204.04 при РХТУ им. Д.И.Менделеева** – доктор химических наук, профессор РАН, заместитель заведующего кафедрой органической химии химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова - **Вацадзе Сергей Зурабович**; 2) и 3) - **Д.002.222.01 при ИОХ им.Н.Д. Зелинского** – (2) член-корреспондент РАН, доктор химических наук, профессор РАН, заведующий лабораторией исследования гомолитических реакций (№13) ИОХ – **Терентьев Александр Олегович** и (3) доктор химических наук, профессор РАН, заведующий лабораторией функциональных органических соединений (№8) **Дильман Александр Давидович**.

СЛУШАЛИ: доклад Абдулаеву И.А. на тему Имидазо-порфирины: от синтеза к материалам».

В дискуссии приняли участие: д.х.н., зав.лаб. Арсланов В.В., д.х.н., в.н.с. Калинина М.А., д.х.н., зав.каф. Вацадзе С.З., д.х.н., зав.лаб. Дильман А.Д., д.х.н. , зав.лаб. Терентьев А.О., д.х.н., гл.н.с. Варгафтик М.Н. (ИОНХ РАН).

Положительное заключение 6 отзывов на автореферат было оглашено ученым секретарем совета.

Диссертация Абдулаевой И.А. получила положительную оценку. По ней было принято следующее заключение.

Заключение диссертационного совета по диссертации Абдулаевой И.А. «Функционализированные имидазопорфирины и их применение в катализе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04 – «физическая химия» и 02.00.03 – «органическая химия»

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: **Разработаны** экспериментальные условия препаративного получения 5,10,15,20-тетраарилимидазо[4,5-*b*]порфиринов, содержащих реакционноспособные арильные заместители в положении 2 имидазольного кольца. **Показано**, что в этих условиях устойчивость сохраняется при варьировании природы *мезо*-арильных заместителей тетрапиррольного макроцикла. На примере получения комплексов этих лигандов с Ni(II), Zn(II), Mn(III) и In(III) продемонстрирована возможность синтеза различных металлокомплексов на основе синтезированных 5,10,15,20-тетраарилимидазо[4,5-*b*]порфиринов.

Продемонстрирована перспективность постсинтетической модификации функционализированных имидазо[4,5-*b*]порфиринов в направленном синтезе соединений этого класса, а именно, в получении водорастворимых имидазопорфиринов и бис(имидазо)порфиринов линейного и ангулярного строения.

Изучен процесс супрамолекулярной самосборки в растворах и кристаллическом виде 5,10,15,20-тетрамезитил-2-(4-пиридил)-1*H*-имидазо[4,5-*b*]порфирината цинка(II), образующего 1D координационные полимеры за счет координации атома азота пиридинового цикла одной молекулы имидазопорфирина к центральному атому цинка соседней молекулы.

Установлено, что свободные основания 5,10,15,20-тетраарилимидазо[4,5-*b*]порфиринов и комплексы индия(III) на их основе являются более эффективными фотокатализаторами селективного окисления сульфидов до сульфоксидов молекулярным кислородом, чем *мезо*-тетраарилзамещенные порфирины и комплексы индия(III) на их основе.

Разработаны методы прививки фосфонато- и карбоксилатозамещенных имидазо[4,5-*b*]порфиринов на поверхность мезопористых гидратированных оксидов титана и циркония.

Показано, что гибридные органо-неорганические материалы на основе имидазо[4,5-*b*]порфиринов проявляют каталитическую активность в реакции окисления и могут регенерировать гетерогенные катализаторы реакций окисления.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: Разработанный метод синтеза имидазо[4,5-*b*]порфиринов позволяет направленно получать тетрапиррольные строительные блоки для создания новых полифункциональных материалов, в том числе катализаторов и фотоактивных материалов. Возможность постсинтетической модификации имидазопорфиринов позволяет получать водорастворимые соединения, перспективные для использования в биомедицине. На основе 5,10,15,20-тетрамезитил-2-(4-диэтоксифосфорилфенил)-1*H*-имидазо[4,5-*b*]порфирината индия(III) и марганца(III) разработаны эффективные и регенерируемые органо-неорганические катализаторы и показана их практическая значимость в реакциях окисления сульфидов до сульфоксидов и эпоксидировании алкенов молекулярным кислородом. Высокая каталитическая активность 5,10,15,20-тетрамезитил-2-(4-диэтоксифосфорилфенил)-1*H*-имидазо[4,5-*b*]порфирината индия(III) в реакции гомогенного фотоокисления сульфидов до сульфоксидов молекулярным кислородом открывает возможности использования комплексов этого типа в других практически значимых фотокаталитических окислительных реакциях органического синтеза.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что экспериментальные результаты получены с использованием современных физико-химических методов измерения на основе сертифицированного оборудования и измерительных приборов;

идея работы построена на проверяемых данных и согласуется с опубликованными в литературе экспериментальными данными по теме диссертации;

использованы сравнения результатов диссертационной работы и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлено соответствие результатов диссертационной работы результатам, представленными в научной отечественной и зарубежной литературе по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки данных.

Личный вклад соискателя. Диссертантом выполнен анализ научной литературы в областях, связанных с темой диссертации, основной объем экспериментальных исследований, их обработка и анализ, осуществлены регистрация и анализ ЯМР, ЭСП, ДО и ИК-спектров, работы на газовом хроматографе, а также сформулированы положения, выносимые на защиту, и выводы.

Материалы диссертации опубликованы в 2-х статьях в журналах, рекомендованных ВАК, и 9-ти тезисах докладов на Международных конференциях ученых.

Диссертационная работа Абдулаевой И.А. соответствует п. 9-14 «Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней», и критериям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04–физическая химия и 02.00.03-органическая химия, так как в ней решена актуальная задача физической и органической химии – разработка методов синтеза имидазо[4,5-*b*]порфиринов, функционализированных по имидазольному кольцу и *мезо*-положениям порфиринового макроцикла, и гибридных органо-неорганических материалов на их основе, которые проявляют каталитическую активность в селективном окислении сульфидов до сульфоксидов молекулярным кислородом и могут найти применение в качестве катализаторов других практически значимых органических реакций.

Работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04-«физическая химия» и 02.00.03-«органическая химия».

На заседании 16 ноября 2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Абдулаева И.А. ученую степень кандидата химических наук по специальностям 02.00.04-«физическая химия» 02.00.03-«органическая химия». При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 13 членов, участвовавших в заседании по специальности 02.00.04-«физическая химия», и **3**[x] членов, участвовавших в заседании по специальности 02.00.03-«органическая химия», из 36 членов совета, входящих в состав совета при разовой защите проголосовали: за –25, против – нет, недействительных – нет.

Председатель заседания диссертационного совета, доктор химических наук — А.К. Буряк

Ученый секретарь диссертационного совета, кандидат химических наук — Т.Р. Асламазова

16 ноября 2017 г.