

**Заключение диссертационного совета № Д 212.232.41 на базе
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный университет» по диссертации
на соискание ученой степени кандидата наук**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 25.09.14 № 8

О присуждении Кинжалову Михаилу Андреевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Сочетание изоцианидных лигандов в комплексах палладия(II) с амбидентными *N,N*- и *N,O*-нуклеофилами» по специальности 02.00.01 – неорганическая химия принята к защите 24 апреля 2014 г., протокол № 3 диссертационным советом № Д 212.232.41 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет», 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, 7-9, приказ о создании диссертационного совета №34-3 от 21 января 2009 года.

Соискатель Кинжалов Михаил Андреевич 1987 года рождения. В 2010 году соискатель окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет». В 2013 году соискатель окончил очную аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет». Работает ассистентом в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Диссертация выполнена на Кафедре физической органической химии Института химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Научный руководитель – доктор химических наук, Боярский Вадим Павлович, профессор Кафедры физической органической химии Института химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Официальные оппоненты:

Смирнов Игорь Валентинович, доктор химических наук, доцент, помощник Генерального директора по обеспечению научной деятельности – ученый секретарь ФГУП НПО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина».

Химич Николай Николаевич, доктор химических наук, профессор кафедры физической и коллоидной химии «Санкт-Петербургский государственный технологический университет растительных полимеров».

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлоорганической химии имени Г.А. Разуваева РАН, город Нижний Новгород, в своем положительном заключении, подписанном Леонидом Николаевичем Бочкаревым, доктором химических наук, профессором, заведующим лабораторией металлоорганических катализаторов ИМХ РАН, указала, что диссертационная работа М.А. Кинжалова является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. Также отмечено, что по своей научной новизне, практической значимости и объему полученных данных диссертационная работа Кинжалова М.А. полностью соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Кинжалов Михаил Андреевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Соискатель имеет 25 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 14 работ: 4 работы (общим объемом 31 страница) опубликованы в рецензируемых научных изданиях и тезисы 10 докладов представлены на

Всероссийских и Международных конференциях. Все работы выполнены в соавторстве.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. M. A. Kinzhalov, K. V. Luzyanin, V. P. Boyarskiy, M. Haukka, V. Yu. Kukushkin «**ADC-Based palladium catalysts for aqueous Suzuki–Miyaura cross-coupling exhibit greater activity than the most advantageous catalytic systems**» *Organometallics*, **32** (2013) 5212–5223.

2. M. A. Kinzhalov, V. P. Boyarskiy, K. V. Luzyanin, F. M. Dolgushin, V. Yu. Kukushkin «**Metal-mediated coupling of a coordinated isocyanide and indazoles**» *Dalton Trans.*, **42** (2013) 10394–10397.

3. М. А. Кинжалов, К. В. Лузянин, В. П. Боярский, М. Хаукка, В. Ю. Кукушкин «**Сочетание аминозагетероциклов с изоцианидным лигандом в комплексе палладия(II)**» *Известия Академии наук. Серия химическая*, **3** (2013) 757–765.

На автореферат диссертации поступило 9 положительных отзывов. От академика РАН, директора Иркутского института химии им. А. Е. Фаворского СО РАН Бориса Александровича Трофимова; от доктора химических наук, профессора, главного научного сотрудника лаборатории кластерных и супрамолекулярных соединений ИНХ СО РАН Максима Наильевича Соколова; от доктора химических наук, профессора, главного научного сотрудника Лаборатории химии легких элементов и кластеров ИОНХ РАН Инэссы Александровны Ефименко; от профессора, заведующего лабораторией металлоорганических соединений ИНЭОС им. А. Н. Несмеянова РАН Николая Александровича Устынюка; от кандидата химических наук, старшего научного сотрудника комплексного отдела механики, химии, физики и нанотехнологий Южного научного центра РАН Дмитрия Александровича Гарновского; от кандидата химических наук, доцента, сотрудника Московского государственного университета тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова Елены Владимировны Волчковой; от кандидата химических наук, научного сотрудника ИОНХ РАН Евгения Юрьевича Матвеева; от кандидата химических наук, ведущего

научного сотрудника Юниверсал Дисплей Корпорэйшн (США) Алексея Борисовича Дяткина и от заслуженного профессора Института свободных искусств и наук Университета штата Иллинойс в Чикаго (США) Владимира Наполеоновича Геворгяна. Отзывы отмечают новизну работы, ее практическую ценность, а также соответствие специальности 02.00.01 – неорганическая химия и требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук. В отзывах официальных оппонентов и ведущей организации, а также в отзывах на автореферат замечания не являются критическими и носят технический характер.

Выбор ведущей организации обосновывается тем, что Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлоорганической химии имени Г.А. Разуваева РАН, г. Нижний Новгород является ведущим научно-исследовательским институтом, занимающимся проблемами неорганической химии. Бочкарев Л. Н., подписавший отзыв ведущей организации, заведует лабораторией металлоорганических катализаторов, что напрямую связано с темой диссертационной работы Кинжалова М. А. Выбор официальных оппонентов Смирнова И. В. и Химича Н. Н. обосновывается тем, что они являются специалистами в области неорганической и координационной химии.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований им решены актуальные задачи современной неорганической химии. Продемонстрирована возможность направленного синтеза аминокарбеновых комплексов различной структуры посредством сочетания *орто*-фенилендиаминов и палладийкоординированных изоцианидов. Показаны факторы, влияющие на протекание реакции, и установлена взаимосвязь между строением исходного нуклеофила, условиями реакции и структурой образующихся комплексов.

Установлена взаимосвязь между структурой α -аминогетероцикла и образующегося аминокарбенового лиганда при сочетании α -аминогетероциклов с палладий-координированными изоцианидами.

Выявлены условия, приводящие к селективному получению моно- и биядерных аминокарбеновых комплексов палладия.

Обнаружено ранее неизвестное сочетание палладийкоординированных изоцианидов с азагетероциклами, у которых *NH*-центр включен в ароматическую систему. Данная реакция приводит к получению аза-аналогов ариламинокрбеновых комплексов Pd(II).

Синтезирован новый класс ациклических аминокрбеновых комплексов взаимодействием гидразидов карбоновых и сульфоновых кислот с изоцианидными комплексами Pd(II). Полученные соединения умеренно растворимы в воде и обладают гидролитической стабильностью и устойчивостью к действию кислорода воздуха, что позволяет их использовать в качестве катализатора при проведении реакции Сузуки в водной среде.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что соискателем разработана новая эффективная каталитическая система для проведения реакций кросс-сочетания Сузуки в водном растворе. Предложенные катализаторы значительно превосходят по эффективности все аналоги, описанные в литературе.

Достоверность и обоснованность обобщений и выводов, представленных в диссертации, обеспечивается тщательностью проведения эксперимента, квалифицированным использованием современных физико-химических методов установления структуры и индивидуальности полученных соединений, обсуждением основных положений работы на международных научных конференциях и их публикацией в международных научных журналах, содержащихся в перечне ВАК РФ.

Личный вклад соискателя состоит в том, что основная часть работы, представленной в диссертации, выполнена автором самостоятельно. Она включает в себя всесторонний анализ и обобщение имеющихся литературных данных, участие в формулировке цели, задач, выводов данной работы, общее планирование работы, разработку оригинальных методик синтеза, получение и интерпретацию экспериментальных данных, написание

статей и участие в их подготовке к публикации, апробацию результатов работы с докладами на Всероссийских и Международных конференциях.

Диссертационный совет № Д 212.232.41 пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, в которой показаны уникальные возможности металлопротомируемых реакций для решения задач синтетической химии. Проведенное исследование имеет научный и практический интерес для специалистов, работающих в области неорганической, координационной и металлоорганической химии, может быть использовано в научно-исследовательской практике, соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842. Диссертационный совет Д 212.232.41 принял решение присудить Кинжалову Михаилу Андреевичу учёную степень кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по специальности 02.00.01, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени 17, против присуждения учёной степени нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета Д 212.232.41:  Мурин И.В.

Ученый секретарь диссертационного совета Д 212.232.41:  Бальмаков М.Д.

25.09.2014 г.