

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНЭОС РАН

Член-корр. РАН д.х.н. А.А.Трифонов



«01» 07 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института элементоорганических соединений им. А.И. Несмеянова
Российской академии наук (ИНЭОС РАН)

Диссертационная работа «Биядерные комплексы Cu^{2+} как катализаторы образования С-С- и С-N-связи» выполнена в лаборатории асимметрического катализа ИНЭОС РАН. В период подготовки и выполнения работы Акатьев Николай Владимирович обучался в очной аспирантуре (2016-2020 гг.) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук (ИНЭОС РАН).

Акатьев Николай Владимирович окончил в 2006 г. Западно-Казахстанский государственный университет им.М.Утемисова по специальности «Химия и биология» получив квалификацию «Учитель химии и биологии с высшим профессиональным образованием». Имеет общий стаж работы 14 лет, в том числе в сфере образования и науки. В 2016 году поступил в очную аспирантуру ИНЭОС им.А.Н.Несмеянова РАН по направленности 02.00.03 Органическая химия. Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2020 г. Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом элементоорганических соединений им А.Н. Несмеянова Российской академии наук.

Научный руководитель:

Белоконь Юрий Николаевич, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементоорганических соединений им. А. Н.

Несмеянова Российской академии наук, лаборатория асимметрического катализа, главный научный сотрудник, доктор химических наук, профессор.

В ходе обсуждения были заданы следующие вопросы:

- к.х.н. с.н.с. Кузнецова С.А.: Чем вызвана необходимость упаривания, синтезированного комплекса с гептаном, и почему без этой операции каталитическая активность снижается?

- м.н.с. Цыганков А.А.: Почему не предполагается реализация двухэлектронного перехода $\text{Cu}(0)/\text{Cu}(\text{II})$ вместо $\text{Cu}(\text{I})/\text{Cu}(\text{III})$?

- к.х.н. н.с. Ларионов В.А.: Не принимает ли растворитель участие в каталитическом цикле в качестве восстановителя?

- к.х.н. Кучук Е.А.: К какому типу по Мальмстрёму можно отнести Ваш комплекс и как это связано с его каталитической активностью и предлагаемым механизмом?

- к.х.н. Афанасьев О.И.: Пробовали ли Вы осуществить синтез какого-либо лекарственного препарата или предшественника с применением полученного катализатора?

По итогам заседания коллоквиума принято следующее заключение:

Диссертационная работа Акатьева Николая Владимировича выполнена по актуальной тематике и имеет важное синтетическое и теоретическое значение. Разработан новый селективный катализатор для реакции Чана-Эванса-Лэма. Впервые применён принцип биядерного катализа для указанной реакции и показан биядерный механизм её протекания. Показано, что кислород необходим непосредственно на стадии образования C-N-связи. Показано, что биядерные комплексы Cu^{2+} эффективно работают не только в редокс-реакциях, но и как кислоты Льюиса, в частности катализируя реакцию Анри.

Работа выполнена на высоком профессиональном уровне, интерпретация полученных результатов не вызывает каких-либо противоречий, автором работы четко и обоснованно сформулированы выводы, их достоверность не вызывает сомнений.

Личный вклад автора состоит в непосредственном участии в теоретической и экспериментальной работе на всех этапах диссертационного

исследования, от постановки задач и разработки методов синтеза до выполнения синтетической работы, анализа, интерпретации и публикации полученных результатов.

Научная новизна и практическая ценность работы заключаются в следующем:

- получен новый биядерный катионный комплекс меди(II) обладающей каталитической активностью и селективностью в реакции Чана-Эванса-Лэма,
- впервые предложен новый механизм реакции Чана-Эванса-Лэма, исключающий переход Cu(I)/Cu(III) в ключевой стадии каталитического превращения и постулирующий стабильность состояния Cu(II) в ходе каталитического цикла,
- впервые показано, что в ходе реакции Чана-Эванса-Лэма кислород необходим непосредственно для стадии образования C-N-связи,
- показано, что в отсутствие кислорода доминирующим процессом в ходе реакции Чана-Эванса-Лэма становится реакция протодеборилирования с образованием производных бензола,
- показано, что координационные полимеры комплексов Cu(II) при диссоциации в растворе, образуют димерные частицы, каталитически активные в энантиоселективной реакции Анри,
- получен биядерный комплекс меди(II), обладающий значительной каталитической активностью в реакции Глэйзера (сдваивание терминальных алкинов).

Основное содержание работы отражено в 4 публикациях, а именно: 2 - в научных журналах, рекомендованных ВАК, 2 - в тезисах сборников докладов научных конференций.

Диссертация «Биядерные комплексы Cu^{2+} как катализаторы образования C-C- и C-N-связи» Акатьева Николая Владимировича соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки России, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 и приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2017 года № 1093, предъявляемых к диссертационным работам на соискание

**ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 -
Органическая химия.**

Заключение принято на расширенном заседании совместного коллоквиума лабораторий Асимметрического катализа №116 и Группы эффективного катализа №117 от 29 июня 2020 г.

На заседании присутствовало 12 человек:

д.х.н. Малеев В.И. (член совета),

к.х.н., с.н.с. Чусов Д.А.,

к.х.н., н.с. Савельева Т.Ф.,

к.х.н., н.с. Яшкина Л.В.

к.х.н., с.н.с. Москаленко М.А.

к.х.н., с.н.с. Кузнецова С.А.,

к.х.н., с.н.с. Ларионов В.А.

к.х.н., н.с. Гугкаева З.Т.

к.х.н., н.с. Афанасьев О.И.,

к.х.н., н.с. Кучук Е.А.,

м.н.с. Подьячева Е.С.,

м.н.с. Цыганков А.А.,

Результаты голосования:

«за» - 12 (двенадцать) человек,

«против» - 0 (ноль) человек,

«воздержалось» - 0 (ноль) человек.

Председатель коллоквиума

д.х.н. Зав.лаб. В.И. Малеев

Ученый секретарь коллоквиума

к.х.н., с.н.с. С.А.Кузнецова

ПОДПИСЬ
УДОСТОВЕРЯЮ
ОТДЕЛ КАДРОВ ИНЭОС РАН



Специалист по кадрам

Скворцова Е.
Дата 30.06.2020