

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Кулюхиной Дарьи Сергеевны на тему «Катализ соединениями меди и палладия в синтезе (гетеро)арилпроизводных аминов, ди- и полиаминов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. «Органическая химия».

Диссертационное исследование Д. С. Кулюхиной посвящено разработке каталитических методов создания связей $C(sp^2)-Nc$ целью синтеза новых типов гетероарилпроизводных аминов различных типов, прежде всего таких, которые могли бы быть использованы в создании практически важных систем детектирования катионов различных металлов, хиральных органических молекул и макроциклических соединений. Этим прежде всего и определяется **актуальность** данного исследования и его **практическая значимость**.

Для решения синтетических задач автор использовал три подхода: основным является реакция Чана-Лама, а именно взаимодействие (гетеро)арилборных кислот и их эфиров с аминами, медь-катализируемое аминирование по Ульману, а также – в самых сложных случаях – был использован метод Бухвальда-Хартвинга, широкое изучение которого проводится в лаборатории ЭОС Химического факультета МГУ с середины 1990-х годов.

Использование разнообразных методов синтеза целевых соединений безусловно можно считать оправданным и целесообразным, поскольку каждый из этих методов имеет свои достоинства и недостатки, что и было показано автором на большом количестве примеров. Хотелось бы отметить такой положительный факт, что практически все синтезированные соединения получены в традиционных приборах, а их выделение и очистка проведены обычным методом колоночной хроматографии, что облегчает повторение этих синтезов другими исследователями, у которых возникнет потребность в таких аминах.

Научная новизна работы Д. С. Кулюхиной, на мой взгляд, состоит в разработке методов синтеза разнообразных, в том числе хиральных, аминов методом Чана-Лама, выявления закономерностей и сложностей при протекании таких реакций, сравнение различных каталитических подходов для получения целевых соединений, комплексном изучении спектральных характеристик как самих синтезированных соединений, так и их ассоциатов с катионами различных металлов.

Диссертационное исследование Д. С. Кулюхиной выполнено на самом современном научном уровне, с использованием передовых мировых

подходов при разработке синтетических методов, а также методов выделения и характеристики полученных соединений.

Автореферат диссертации очень аккуратно оформлен и отредактирован, схемы проводимых реакций тщательно привязаны к излагаемому материалу, поэтому чтение этого произведения доставляет удовольствие. Никаких опечаток либо ошибок в схемах автореферат не содержит.

Замечаний по автореферату у меня нет. Это новое мощное научное развитие каталитических методов образования C(sp²)-N связей с дальнейшим практическим использованием полученных соединений.

Насколько можно судить по автореферату, диссертационное исследование Д. С. Кулюкиной отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М. В. Ломоносова к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.3.- «Органическая химия» (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова», утвержденном приказом ректора от 19.01.2023 г с изменениями, внесенными приказом от 20.12.2023 г.

Таким образом, соискатель Кулюхина Дарья Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – «Органическая химия».

Артюшин Олег Иванович

27 января 2025 г

Кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории ФОС (№ 112)

ФГБУН Институт элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова РАН

119334 г.Москва, ул. Вавилова, дом 28, стр.1.

Контактные данные: телефон

e-mail:

Подпись Артюшина О. И. удостоверяю

Ученый секретарь ИНЭОС РАН, к.х.н.

Е. Н. Гулакова