

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волкова Алексея Александровича «Новые реакции арилирования с образованием связей углерод–углерод и углерод–сера без использования переходных металлов» представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности

1.4.3. Органическая химия.

Разработка новых методологий арилирования представляет собой важную и современную задачу органической химии. Диссертационная работа Волкова Алексея Александровича связана с этим актуальным направлением, а именно с созданием серии новых методов арилированных C- и S-нуклеофилов без использования традиционных катализаторов на основе соединений палладия, меди или никеля. В частности, автор продемонстрировал, что фотовозбуждение донорно-акцепторных комплексов, образующихся между арилгалогенидами и анионами СН- и тиокарбоновых кислот, позволяет эффективно осуществлять реакции арилирования этих анионов без необходимости использования указанных выше катализаторов на основе переходных металлов. Более того, арилирование с образованием связи углерод–углерод осуществимо и во внутримолекулярном варианте, что позволило автору разработать новый подход к синтезу производных индола. Для этих реакций было проведено детальное исследование механизма, которое однозначно доказывает образование донорно-акцепторных комплексов в качестве ключевых интермедиатов процессов. Автором также разработан метод синтеза S-арил O-алкилксантогенатов различного строения, основанный на взаимодействии ксантогенатов калия с солями диарилиодония. Было показано, что этот процесс применим к широкому кругу субстратов и пригоден для модификации сложных биологически активных молекул. Исследуя реакционную способность S-арил O-алкилксантогенатов, был разработан новый подход к синтезу алкил(арил)сульфидов без использования тиолов и алкилирующих агентов. Для демонстрации практической значимости этого метода было синтезировано производное препарата Гемфиброзил, содержащее фармакологически релевантный фрагмент SCD₃ с использованием метанола-d₄ в качестве источника дейтериевой метки.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, поскольку для доказательства структур и чистоты полученных соединений автор использовал совокупность современных физико-химических методов анализа.

В ходе ознакомления с авторефератом возник вопрос: для получения каких продуктов S-арилирования солями диарилиодония была использована 2,4,6-триметоксифенильная вспомогательная группа, а для каких 3,5-диметилизоксазолильная (Схема 12)? В автореферате отсутствует соответствующая информация.

Работа Волкова Алексея Александровича является законченным научным исследованием, которое вызывает общее положительное впечатление. Основные результаты работы опубликованы в 5 научных статьях, при этом все они опубликованы в журналах первого квартала.

На основании вышеизложенного можно заключить, что представленная диссертационная работа Волкова Алексея Александровича на тему «Новые реакции арилирования с образованием связей углерод–углерод и углерод–сера без использования переходных металлов» 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 с изменениями, внесенными приказом от 20.12.2023.

Таким образом, соискатель Волков Алексей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. – «Органическая химия».

Андрей Федорович Асаченко

доктор химических наук (02.00.03 – органическая химия),
заведующий лабораторией № 22 «Органического катализа» Федерального государственного учреждения науки «Института нефтехимического синтеза имени А. В. Топчиева Российской академии наук»

Почтовый адрес: 119991, г. Москва, Ленинский проспект, 29. ФГБУН «Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева» Российской академии наук (ИНХС РАН)

Телефон: +7 (495) 647-59-27, доб. 315

Адрес электронной почты: aasachenko@ips.ac.ru

Подпись А. Ф. Асаченко заверяю:

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева Российской академии наук, доктор химических наук, доцент

Костина Ю.В.

15 октября 2024 г