

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Кононова Александра Игоревича “Электросинтез N-ариламидов и N-бензиламидов в условиях анодного окисления с участием нитрилов”, представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Работа Кононова А.И. направлена на разработку методов синтеза практически ценных N-ариламидов и N-бензиламидов посредством окислительной C(sp²)-N функционализации в ароматическом цикле и C(sp³)-N функционализации в бензильных фрагментах под действием нитрилов в условиях электросинтеза.

В контексте «зеленой химии» процессы прямой C-N функционализации являются важным перспективным методом получения сложных органических структур, включая биомолекулы и биоактивные соединения, минуя дополнительную стадию предфункционализации. Данный подход полностью отвечает требованиям атомной экономии и экологической безопасности, так как обеспечивает низкие E-факторы (соотношение масс отходов реакции к массе продуктов) реакций.

Известные промышленные и лабораторные способы синтеза производных амидов представлены многостадийными процессами, характеризующиеся высокими E-факторами, как правило, протекающие при высоких температурах, с участием катализаторов на основе токсичных металлов. В этом контексте преимуществами электросинтеза являются мягкие условия, малостадийность, при этом единственным реагентом/окислителем является электрон, что минимизирует количество побочных продуктов и прочих отходов. Таким образом, разрабатываемая в работе тематика является **актуальной**.

Практическая применимость работы связана с тем, что разработанный диссертантом метод электрохимического синтеза позволил успешно синтезировать различные N-арилмиды и N-бензиламиды, включая практически значимые ацетанилид (пластификатор, ингибитор коррозии, добавка в топливо), парацетамол (фармпрепарат), пропанил (гербицид) в одну стадию при комнатной температуре, без использования дорогостоящих/токсичных катализаторов, окислителей и кислот.

Достоверность полученных результатов подтверждена использованием современных физико-химических методов исследования (ЦВА, ЭПР, РСА, 1D и 2D ЯМР, масс-спектрометрии высокого разрешения), в совокупности с квантово-химическими расчетами.

Автореферат **полностью отражает** основное содержание диссертационной работы, которое в свою очередь изложено в 4 статьях в рецензируемых международных журналах, рекомендованных ВАК РФ, индексируемых в библиографических базах данных, а также в 24 тезисах докладов на всероссийских и международных конференциях.

Таким образом, диссертационная работа Кононова А. И. “Электросинтез N-ариламидов и N-бензиламидов в условиях анодного окисления с участием нитрилов” полностью соответствует всем требованиям ВАК, установленным в пунктах 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (редакция от 11.09.2021), может рассматриваться как завершенная научно-квалификационная работа, а ее автор Кононов Александр Игоревич, заслуживает присуждения степени кандидата наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Согласны на включение наших персональных данных в аттестационное дело и их дальнейшую автоматизированную обработку.

Составители отзыва:

Директор химико-технологического института, профессор кафедры органической и биомолекулярной химии, доктор химических наук, доцент (специальность 1.4.3. Органическая химия).

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Вараксин Михаил Викторович

620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

+7(343)374-39-05

m.v.varaksin@urfu.ru

Научный сотрудник лаборатории перспективных материалов, зеленых методов и биотехнологий Научно-образовательного и инновационного центра химико-фармацевтических технологий химико-технологического института кандидат химических наук (специальность 1.4.3. (02.00.03) Органическая химия).

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Хасанов Альберт Фаридович

620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

+7(343)375-93-86

a.f.khasanov@urfu.ru

Подписи Вараксина М.В. и Хасанова А.Ф. заверяю:

Ученый секретарь УрФУ, к.т.н., доцент

Морозова В.А.

31.10.2024