

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кононова Александра Игоревича
«Электросинтез *N*-ариламидов в условиях анодного окисления с участием
нитрилов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Поиск эффективных методов построения амидных связей относится к актуальным направлениям развития органической химии ввиду того, что амидная группа является одной из наиболее распространенных функциональных групп, присутствующих в структуре биологически активных молекул. Кроме того, данный класс соединений находит широкое применение в химии материалов, агрохимии. Несмотря на кажущуюся простоту формирования амидной функциональной группы и существование традиционных методов образования С–N связи, поиск новых эффективных подходов, отвечающих принципам «зеленой» и устойчивой химии, является актуальной и перспективной задачей.

Диссертационная работа Кононова А.И. посвящена электрохимическому синтезу *N*-ариламидов и *N*-бензиламидов путем анодной активации ароматических субстратов в присутствии нитрилов, протекающей в мягких условиях в отсутствие добавок дорогостоящих металлокатализаторов и окислителей. Диссертационная работа обладает научной новизной и высокой практической значимостью. Диссертантом проведена тщательная работа по оптимизации условий проведения электрохимического синтеза. На основании комплексного анализа данных циклической вольтамперометрии, ЭПР и квантово-химических расчетов сделан вывод о решающей роли воды, окисление которой до ОН-радикала на аноде инициирует дальнейшие превращения в электрохимической ячейке, приводящие к образованию целевых продуктов. Автором обнаружено, что помимо процессов, ведущих к формированию С–N связи, в ряде случаев в зависимости от типа субстрата основным маршрутом реакции является образование С–С связи. Интерес также представляет однореакторный метод получения *N*-бензиламидов, основанный на электрохимическом сочетании аминокислот с ароматическими субстратами в присутствии КВг в качестве медиатора. Механизм данного процесса основан на том, что при анодном окислении аминокислоты образуется промежуточный интермедиат – имин, который при дальнейшем окислении превращается в бензонитрил. Последующее сочетание бензонитрила и ароматических субстратов, содержащих в бензольном кольце метильный заместитель, ведет к формированию целевых *N*-бензиламидов в электрохимических условиях.

На основании представленных в автореферате данных можно сделать вывод, что Кононовым А.И. проделана значительная работа по синтезу, выделению, очистке и определению строения полученных соединений, из которых 49 объектов являются ранее не описанными.

Представленная работа прошла апробацию на всероссийских и международных конференциях. Основные результаты работы опубликованы в 4 статьях в рецензируемых научных журналах.

По автореферату имеется единственный вопрос. В таблице 1 концентрация фонового электролита RuHBF_4 указана в эквивалентах ароматического субстрата, в то же время на схеме 5 обозначена молярная концентрация RuHBF_4 . Имеет ли принципиальное значение величина эквивалентной концентрации электролита относительно субстрата?

Указанный выше вопрос имеет технический характер и вызван интересом к представленному исследованию.

На основании вышеизложенного считаем, что диссертационная работа Кононова Александра Игоревича на тему: «Электросинтез *N*-ариламидов в условиях анодного окисления с участием нитрилов», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук, по своей актуальности, научной новизне, практической и теоретической значимости, полностью соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 25.01.2024), а ее автор – Кононов Александр Игоревич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Заведующий кафедрой «Химия» ФГБОУ ВО
«Астраханский государственный технический
университет», доктор химических наук
(02.00.03 – Органическая химия),
профессор

Берберова Надежда Титовна

Доцент кафедры «Химия» ФГБОУ ВО
«Астраханский государственный технический
университет», кандидат химических наук
(02.00.03 – Органическая химия)

Бурмистрова Дарья Александровна

30 октября 2024 года

Контактная информация:

414056, Астраханская область, г.о. город Астрахань,
г. Астрахань, ул. Татищева, стр. 16/1, уч. корп. №2, кафедра «Химия»
тел. (8512) 614197; e-mail: n.berberova@astu.org, d.burmistrova@astu.org