

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Насыбуллина Руслана Федоровича
«Электрохимически инициируемые каскадные и мультикомпонентные реакции
альдегидов и С-Н кислот»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 02.00.03-Органическая химия

Квалификационная работа Насыбуллина Р.Ф. посвящена исследованию электрохимически инициированных каскадных и мультикомпонентных реакций альдегидов и С-Н кислот.

Это очень интересное, яркое, современное направление химии органических соединений и органической электрохимии, которое в России развивается московской школе органических электрохимиков Института органической химии имени Н. Д. Зелинского РАН, и новая диссертационная работа продолжает ее замечательные традиции.

Наиболее важными достижениями данной квалификационной работы являются следующие: автором предложен и осуществлен процесс электрокаталитического проведения каскадных и мультикомпонентных реакций альдегидов и С-Н кислот в бездиафрагменном электролизере, в нейтральной среде и мягких условиях; проведено систематическое исследование электрохимического инициирования каскадных и мультикомпонентных реакций альдегидов и С-Н кислот в спиртах, с использованием бромида натрия в качестве электролита в бездиафрагменном электролизере в широком интервале температур; обнаружена и реализована быстрая электрокаталитическая каскадная трансформация салициловых альдегидов и малонитрила в 2-амино-4Н-хромен-3-карбонитрилы; осуществлена электрокаталитическая каскадная трансформация салициловых альдегидов и эфиров циануксусной кислоты в 2-амино-4Н-хромен-3-карбоксилаты с высокими выходами; реализована быстрая и эффективная электрокаталитическая мультикомпонентная трансформация салициловых альдегидов, малонитрила и триэтилфосфита в (2-амино-4Н-хромен-4-ил)фосфонаты в широком интервале температур.

Автор проявил высокую квалификацию и мастерство при разработке принципиально нового электрокаталитического метода получения из простых соединений – альдегидов и С-Н кислот би- и трициклических гетероциклических систем, активно взаимодействующих с биологическими рецепторами, проявляющих фармакологические свойства и широко известных как “privileged medicinal scaffolds”.

Настоящая диссертационная работа является примером тонкого направленного синтеза, а именно дизайна новых соединений с практически важными свойствами, к ней в полной мере применимы понятия «искусство синтеза», «стратегия синтеза», как подходы к планированию многостадийных процессов, определенное синтетическое мастерство, как способ достижения сложной цели. Дизайн и стратегия предполагают выбор наиболее рационального пути среди многих при экономии ресурсов, она связана с определенной сложностью, непредсказуемостью, неожиданными трудностями, которые надо преодолеть, нестандартными решениями. Именно бесконечность многообразия возможных структур органических соединений заставляет особенно требовательно относиться к выбору области синтетического поиска, и исследование в этой области может считаться оправданным только при условии четкой формулировки его цели, что блестяще выполнено в данной работе и, в конечном счете, определяет ее научную значимость.

Достоинством работы, подтверждающим высокий уровень исследований и достоверность сделанных выводов, является использование широкого ряда современных методов – препаративного электролиза, других электрохимических методов, спектральных

методов (ИК-, ЯМР-спектроскопия), масс-спектрометрии, рентгеноструктурного анализа и элементного анализа, и других.

Несомненно, большим успехом автора является обнаруженная электрокаталитическая мультикомпонентная трансформация бензальдегидов, 3-метил-2-пиразолин-5-онов и С-Н кислот в 3-(5-гидрокси-3-метилпиразол-4-ил)-3-арилпропионитрилы с выходом 75-97% по веществу и 2500-3200% по току. Эта реакция осуществлена также в химическом варианте. Подходы автора, безусловно, являются очень перспективными и в будущем было бы интересно распространить их и на другие соединения и электрохимические реакции. Методика эксперимента, условия и технология получения экспериментальных данных дают представление о важной и трудоемкой работе и заслуживают высокой оценки.

В целом диссертация производит хорошее впечатление серьезного исследования, выполненного на высоком экспериментальном уровне. В ней действительно получены новые результаты, имеющие фундаментальное значение. Следует отметить высокий уровень публикаций автора в журналах с высоким импакт-фактором.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация Насыбуллина Р.Ф. соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в том числе критериям п. 9. " Положения о порядке присуждения ученых степеней ", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842, и является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей специальности диссертации отрасли знаний, и ее автор заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03-Органическая химия.

Доктор химических наук,
Заведующая лабораторией
электрохимического синтеза
ИОФХ им.А.Е.Арбузова КазНЦ РАН

Ю.Г.Будникова



Подпись Ю.Г. Будникова
Заверяю:
в канцелярии Л.С.

ФИО лица, предоставившего отзыв: Будникова Юлия Германовна
Почтовый адрес: 420088, г.Казань, ул.Арбузова, д.8, ИОФХ им.А.Е.Арбузова КазНЦ РАН
Телефон: 8(843)279-53-35
Адрес электронной почты: yulia@iopc.ru
Полное наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук