

Рецензия

на научно-квалификационную работу на тему
«Реакции 4-амино-1,4-нафтохинонов с нитрозилсерной кислотой и аминонуклеофилами»,
выполненную аспирантом Руковец Татьяной Анатольевной,
обучающейся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
04.06.01 Химические науки, направленность (профиль) образовательной программы
Органическая химия

Практическое значение хинонов и хиноидных соединения трудно переоценить. Это природные и синтетические красители, и биологически активные вещества, и медицинские препараты. Однако самый острый интерес в настоящее время вызывают хиноны и их гетероциклические производные, обладающие лекарственными свойствами. Среди подобных соединений известны противоопухолевые, противовирусные, противовоспалительные препараты, витамины. В связи с этим работа, выполненная Татьяной Анатольевной Руковец в области поиска новых путей синтеза конденсированных гетероциклических производных на основе amino(аминоимино)-1,2-нафтохинонов и их дальнейшей функционализации, весьма актуальна.

Целью научно-квалификационной работы является изучение реакций производных amino(аминоимино)-1,2-нафтохинона с нитрозилсерной кислотой, гидроксиламином и 2,2-дигидрокси-1,3-индандионом (нингидрином), а также изучение свойств получаемых продуктов.

В работе показан синтетический подход к 7-оксидам бензо[*a*]феназин-5,6-дионом. Показано, что при взаимодействии 4-ариламино-1,2-нафтохинонов с нитрозилсерной кислотой в уксусной кислоте 7-оксиды бензо[*a*]феназин-5,6-дионов могут быть получены с высокими выходами. Автор рассматривает предполагаемый механизм данной реакции, начинающийся с атаки катионом нитрозония ариламиногруппы исходных веществ. Дальнейшее изучение реакционной способности вновь синтезированной группы веществ – 7-оксидов бензо[*a*]феназин-5,6-дионов – привело к получению серии новых продуктов сужения цикла. Под действием метанольного раствора щелочи исходные бензофеназинхиноны превращаются в 11Н-индено[1,2-*b*]хиноксалин-11-оны, а при взаимодействии с пирролидином – в 11-гидрокси-11-(пирролидин-1-карбонил)-11Н-индено-[1,2-*b*]-хиноксалин-10-оксиды.

Также автором получена группа 2-(R^1 -амино)-4-(R^2 -имино)нафталин-1(4*H*)-онов при взаимодействии 4-(ариламино)-1,2-нафтохинонов с первичными ароматическими или алифатическими аминами. Интересно, что подобные соединения образуются как

промежуточные в реакции изомеризации 4-ариламино-1,2-нафтохинонов в 2-ариламино-1,4-нафтохиноны. Другой маршрут данной изомеризации включает 2-гидрокси-1,4-нафтохинон в качестве промежуточного соединения. Последний факт подтверждается на основе кинетических кривых хода процесса изомеризации по данным спектрофотометрического исследования.

Заслуживающим внимание является проведенное автором оксимирование полученной группы 2-(R¹-амино)-4-(R²-имино)нафталин-1(4H)-онов. Установлено, что оксимирование протекает региоселективно в положение 4. Практическую ценность работы составляет наличие выраженной цитотоксической активности полученных оксисмов в субмикромольных концентрациях.

Отдельный интерес вызывает изучение реакции 2-ариламино(алкиламино)-1,4-нафтохинон-4-оксисмов с нингидрином. Обнаружено, что реакция протекает с участием оксимной группы и при этом образуются 6-[ариламино(алкиламино)]-6b,11b-дигидрокси-5,7-диоксо-5,6b,7,11b-тетрагидробензо[g]индено[1,2-b]индол-12-оксиды. В то время как реакция 4-метилфениламино-1,2-нафтохинонов с нингидрином приводит к новой группе полициклических азотсодержащих гетероциклических производных – 6b,11b-дигидрокси-12-метилфенил-11b,12-дигидробензо[g]-индено[1,2-b]-индол-5,6,7(6bH)-трионов.

Результаты исследований Руковец Т.А. опубликованы в ведущих российских журналах, входящих в перечень ВАК (6 статей), а также представлены в виде докладов на российских и международных конференциях (10 материалов и 4 тезиса докладов).

В целом автором выполнено оригинальное научное исследование в области тонкого органического синтеза, получены несколько новых групп азотсодержащих хиноидных соединений, в том числе обладающих выраженной цитотоксической активностью. Достоверность приведенных в работе экспериментальных данных подтверждена современными физико-химическими методами: УФ-, ИК-, ЯМР-спектроскопия, РСА, и не вызывает сомнений. Исследование является научно обоснованным и соответствует всем требованиям, предъявляемым к научно-квалификационным работам аспирантов.

Рецензент:

кандидат химических наук, доцент кафедры
биологии, химии и экологии
ФГБОУ ВО КГПУ им. В.П. Астафьева



/ Ю.Г. Ромашкова

Подпись Ю.Г. Ромашкова /

Начальник общего отдела Т.И. Мосякина