

Рецензия

на научно-квалификационную работу на тему
«Реакции 2-алкил(бензил)амино-1,4-нафтохинонов с нитрующей смесью, нитрозилсерной кислотой в уксусной кислоте. Свойства 1-гидрокси-2-алкил(арил)-1Н-нафто[2,3-*d*]имидазол-4,9-дионон», выполненную аспирантом
Нуретдиновой Эльвирой Викторовной,
обучающейся по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
04.06.01 Химические науки Направленность (профиль) образовательной программы
Органическая химия

Хиноны и хиноидные соединения имеют широкое практическое применение. Это природные и синтетические красители, биологически активные вещества, медицинские препараты и др. Особый 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 Нуретдиновой Эльвирой Викторовной в области поиска новых путей синтеза конденсированных гетероциклических азотсодержащих производных на основе 2-амино-1,4-нафтохинонов, является весьма актуальной.

Целью диссертационной работы является изучение реакций 2-алкил(бензил)амино-1,4-нафтохинонов с нитрующей смесью, нитрозилсерной кислотой в уксусной кислоте. Изучение свойств 1-гидрокси-2-алкил(арил)-1Н-нафто[2,3-*d*]имидазол-4,9-дионон.

В работе показан синтетический подход к 1-гидрокси-2-алкил(арил)-1Н-нафто[2,3-*d*]имидазол-4,9-дионон. Показано, что при взаимодействии 2-бензиламино-1,4-нафтохинонов с нитрующей смесью в уксусной кислоте 1-гидрокси-2-арил-1Н-нафто[2,3-*d*]имидазол-4,9-дионон могут быть получены с высокими выходами. 2-Алкиламино-1,4-нафтохиноны в тех же условиях дают смесь продуктов, главными из которых являются также 1-гидрокси-2-алкил-1Н-нафто[2,3-*d*]имидазол-4,9-дионон. Автор рассматривает предполагаемый механизм данной реакции, начинающийся с атаки катионом нитрония алкиламиногруппы исходных веществ. Также автором получены некоторые алкилированные производные 1-гидрокси-2-алкил(арил)-1Н-нафто[2,3-*d*]имидазол-4,9-дионон. Показано, что алкилирование протекает по гидроксильной группе с образованием 1-алкокси-2-фенил-1Н-нафто[2,3-*d*]имидазол-4,9-дионон.

Заслуживает внимание проведенное автором экспериментальное (УФ-спектроскопия) и квантово-химическое (GAUSSIAN'09) изучение прототропной

таутомерии 1-гидрокси-2-алкил(арил)-1Н-нафто[2,3-d]имидазол-4,9-дионов. Обнаружено, что данные соединения в дихлорэтане существуют преимущественно в прототропной таутомерной форме 4,9-диоксо-2-алкил(арил)-4,9-дигидро-1Н-нафто[2,3-d]имидазол-3-оксидов.

Также вызывает интерес изучение реакции 2-бензиламино-1,4-нафтохинона с нитрозилсерной кислотой в уксусной кислоте. Обнаружено, что состав продуктов данной реакции может варьировать при изменении температурного режима. Невысокая температура (10-12 °С) позволяет получить в качестве продуктов 1-гидрокси-2-фенил-1Н-нафто[2,3-d]имидазол-4,9-дион и (Е)-4-(гидроксиимино)-2-фенилнафто[2,1-d]оксазол-5(4Н)-он в сопоставимых количествах с высоким суммарным выходом. В то время как нагревание (50 °С) приводит к снижению выхода (Е)-4-(гидроксиимно)-2-фенилнафто[2,1-d]оксазол-5(4Н)-она и появлению других побочных продуктов. Представлен предполагаемый механизм реакции с участием катион-радикальных интермедиатов.

Результаты исследований Нуретдиновой Э.В. опубликованы в ведущих российских журналах, входящих в перечень ВАК, а также представлены в виде докладов на российских и международных конференциях.

Нуретдиновой Э.В. выполнено оригинальное научное исследование в области тонкого органического синтеза, получены новые азотсодержащие гетероциклические хиноидные соединения. 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



Ромашкова Юлия Геннадьевна

Подпись Ю.Г. Ромашкова

Начальник общего отдела Г.И. Мосякина