

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Новикова Романа Александровича «Новые превращения донорно-акцепторных циклопропанов под действием кислот Льюиса: димеризация 2-арилциклопропан-1,1-дикарбоксилатов и их реакции с пиразолинами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия

Диссертационная работа Р.А. Новикова посвящена исследованию реакций донорно-акцепторных замещенных циклопропанов (ДАЦ) с арилзамещенными 1- и 2-пиразолинами в присутствии кислот Льюиса с образованием, в частности, 1,2-диазабицикло[3.3.0]октанов, и гомодимеризации ДАЦ в присутствии хлорида галлия с образованием необычных циклических и бициклических структур. В целом 2-окса- и 1,2-диазабицикло[3.3.0]октаны, некоторые из которых получены соискателем в одну стадию из ДАЦ, являются структурными фрагментами биологически активных веществ, или исходными соединениями для их получения и модификации. Поэтому разработка эффективных, прежде всего, малостадийных и стереоселективных путей синтеза, приводящих к диастереоизомерам замещенных бицикло[3.3.0]октанов, имеет большое значение. С другой стороны, ДАЦ имеют высокий потенциал в качестве исходных веществ в органическом синтезе. Их трансформации, приводящие к полизамещенным циклам различных типов (в особенности диастереоселективные методы и малостадийные процессы), и исследование теоретических закономерностей таких превращений представляют большой интерес.

В связи с этим не вызывает сомнения практическая значимость проведенного диссертантом исследования. Р.А. Новикову удалось реализовать необычные превращения донорно-акцепторных циклопропанов с 1- и 2-пиразолинами, эффективно катализируемые трифлатами Sc и Yb, а также GaCl₃ с образованием полифункциональных *N*-замещенных 2-пиразолинов или 1,2-диазабицикло[3.3.0]октанов. При варьировании условий реакций были впервые разработаны 11 направлений димеризации ДАЦ, включая и оригинальные примеры фрагментации промежуточно образующихся интермедиатов, приводящие к образованию полизамещенных циклов: циклобутанов, циклопентанов, инданов, циклогептанов, тетралинов и других.

Результаты огромной экспериментальной работы свидетельствуют о том, что Р.А. Новиков отлично владеет методами синтеза, выделения и определения структуры соединений, образующихся в виде смесей сложного состава. Диссертант успешно справился с обобщением полученного экспериментального материала и предложил единую логичную модель трансформации ДАЦ в ходе димеризации, основанную на взаимопревращениях предполагаемых ионных интермедиатов, которую можно использовать при разработке синтеза полизамещенных циклических соединений, потенциальных биологически активных веществ. Особенный интерес представляет и то, что соискателем впервые были выделены и исследованы биполярные комплексы диметилциклопропан-1,1-дикарбоксилата с хлоридами Sn, Ti, Ga.

В работе использован широкий набор методов установления структуры веществ и относительной конфигурации асимметрических центров: РСА, спектроскопия ЯМР ¹H, ¹³C, ³⁵Cl, ⁷¹Ga и ¹¹⁹Sn, а также применение двумерных корреляционных спектров COSY, TOCSY, NOESY, HSQC, HMBC и методики DOSY, позволяющей анализировать диффузию компонентов в растворе, и другие методы.

Достоверность полученных Новиковым Р.А. результатов не вызывает сомнения. Содержание работы достаточно полно представлено в публикациях и освещено на научных конференциях.

В автореферате диссертации встречаются неудачные формулировки и опечатки, однако они не снижают общей высокой научной ценности работы, результаты которой представляют как теоретический интерес и обладают несомненной практической значимостью. Проведённое исследование является весомым вкладом в развитие простых методов синтеза диастереомеров полициклических и гетероциклических соединений, а также в химию трансформаций замещенных циклопропанов.

Работа Р.А. Новикова выполнена на высоком научном и методологическом уровне, полностью отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор несомненно заслуживает присвоения ученой степени кандидат химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского
Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург

Зав. лабораторией, профессор, доктор химических наук

В.П. Краснов

Подпись В.П. Краснова заверяю:

Ученый секретарь ИОС им. И.Я. Постовского УрО РАН
кандидат технических наук



О.В. Красникова.