DOI - 10.32743/UniChem.2021.84.6.11856

**СИНТЕЗ N-ДИЭТАНОЛОИЛОАМИНО-(БУТИН-2-ИЛ)-СОРБИНАТА
И ЕГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА****Шомуродов Анвар Иркинович**

соискатель,
ООО “Шуртанский газохимический комплекс”,
Республика Узбекистан, Кашкадарьинская область

Махсумов Абдухамид Гафурович

д-р хим. наук, проф.,
Ташкентский химико-технологический институт,
кафедра “Химическая технология переработки нефти и газа”,
Республика Узбекистан, г.Ташкент
E-mail: maxsumovag@bk.ru

Исмаилов Бобурбек Махмуджанович

ассистент кафедры “Химическая технология переработки нефти и газа”
Ташкентского химико-технологического института,
Республика Узбекистан, г.Ташкент
E-mail: boburbek.89@mail.ru

Обидов Шойунус Ботир угли

ст. преп. кафедры “Химическая технология переработки нефти и газа”
Ташкентского химико-технологического института,
Республика Узбекистан, г.Ташкент

**N-DIETHANOLOILOAMINO- (BUTIN-2-IL) -SORBINATE
AND ITS PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES****Anvar Shomurodov**

PhD researcher,
Shurtan Gas Chemical Complex LLC,
Uzbekistan, Kashkadarya region

Abduhamid Makhsumov

Doctor of Chemical Sciences, professor of
the department of Chemical technology of oil and gas refining,
Tashkent chemical-technological Institute,
Uzbekistan, Tashkent

Boburbek Ismailov

Assistant of the department of Chemical technology of oil and gas refining,
Tashkent chemical-technological Institute,
Uzbekistan, Tashkent

Shoyunus Botir ugli Obidov

Senior teacher of the department of Chemical technology of oil and gas refining,
Tashkent chemical-technological Institute,
Uzbekistan, Tashkent

АННОТАЦИЯ

В работе рассматривается способ получения эффективного, с высоким выходом N-диэтанолоилоамино-(бутин-2-ил)-сорбината и изучены его физико-химические свойства.

ABSTRACT

In this article, we consider a method for obtaining an effective, high yield N-diethanoliloamino-(butin-2-il)-sorbinate and studied its physico-chemical properties.

Ключевые слова: N-диэтанолоилоамино-(бутин-2-ил)-сорбинат, реакционная способность, пиразол, тиофен, триазол, диазометан, 1,2-пиразолин, элементный анализ.

Keywords: N-diethanoloiloamino-(butin-2-il) –sorbinate, reactivity, pyrazole, thiophene, triazole, diazomethane, 1,2-pyrazoline, elemental analysis.

В настоящее время развитие всех отраслей химической, пищевой и фармацевтической промышленности [1-3], включая органический [4-11,13], тонкий органический [11,12] и нефтехимический синтезы [14] настоятельно требуют постоянного расширения, а также совершенствования промышленного производства малодоступных высоконенасыщенных биопрепаратов с пиразольными группировками, которые приводят к появлению гаммы различного рода физиологической, фармакологической и биологической активности.

К таким биологическим препаратам можно отнести N-диэтанолоилоамино-(бутин-2-ил)-сорбината, который находит свое применение в синтезе непределных производных азотсодержащих пятичленных

гетероциклических соединений и физико-химические характеристики которого еще изучены в недостаточной степени.

Целью настоящего исследования является оптимизация условий синтеза N-диэтанолоилоамино-(бутин-2-ил)-сорбината и изучение его физико-химических свойств. А также в частности для выяснения реакционной способности тройной связи изучить реакции межмолекулярной циклизации получением 3,4-дизамещенного пиразольного кольца.

В процессе исследования нами получен N-диэтанолоилоамино-(бутин-2-ил)-сорбината, процесс которого идет по следующей схеме:

Выход целевого продукта (I) составляет - 84,4 %.

Физико-химические параметры соединения (I) приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Физико-химические параметры соединений (I)

Структурная формула	Выход, %	Т.пл., °C	R _f	Брутто формула	элементный. анализ, %		M _m
					вычис.	найд.	
					N	N	
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{--CH=CH--CH=CH--C}\begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \end{array} \text{O} \\ \text{HO--CH}_2\text{--CH}_2 \quad \text{N--CH}_2\text{--C}\equiv\text{C--CH}_2 \\ \text{HO--CH}_2\text{--CH}_2 \end{array} $	84,4	47-49	0,62	C ₁₄ H ₂₁ NO ₄	5,23	5,16	267,32

Строение полученного соединения (I) подтверждено данными элементного анализа и ИК-спектроскопии. (табл. 2).

Таблица 2.

ИК-спектры соединений (I)

Название	ИК спектры, ν , см^{-1}						
	$-\text{CH}=\text{CH}-$	$-\text{C}\equiv\text{C}-$	$\text{N}-\text{CH}_2-$	$-\text{O}-\text{CH}_2-$	$\text{HO}-$	$-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_2-$	
N-диэтанолоилоамино-(бутин-2-ил)-сорбината	1630-1644	1724	2224	1432-1378	1238-1242	3394	1132

Для выяснения реакционной способности $-\text{C}\equiv\text{C}-$ и $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-$ группы проведены реакции межмолекулярной циклизации, где были получены производные пиразолы препарата (II).

Пиразол был получен конденсацией ацетиленовой группы с диазометаном по механизму синхронного циклоприсоединения с участием биполярной структуры диазометана:

где $\text{R} = \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOCH}_2-$;

Реакции в тонком органическом синтезе протекающие с участием тройной связи, позволяют разработать простые методы получения ценных с биологической, фармакологической точки зрения азотсодержащие гетероциклические соединения, таких как 1,2-пиразолы, пиразолы, тиафены, триазолы, содержащие различные гетероатомы.

Исходя из этих соображений, нами синтезировали ранее неизвестные соединения,

содержащие в своем составе ($-\text{C}\equiv\text{C}-$) связь с тем, чтобы на их основе получить различные пятичленные гетероциклы, обладающие потенциально высокой фармакологической и биологической активностью [15].

Синтез производного пиразола (II) был осуществлен взаимодействием препарата (I) с диазометаном по следующей схеме реакции:

Строение полученного соединения подтверждено данными элементного анализа и ИК-спектроскопии.

Физико-химические параметры соединений (II) приведены в табл. 3.

Таблица 3.

Физико-химические параметры соединений (II)

Структурная формула	Выход, %	Т.пл., °C	R _f	Брутто формула	элемент. анализ, %		M _m
					вы- чис.	найд.	
					N	N	
$\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH=CH--C}(=\text{O})\text{O--CH}_2\text{--}\begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ \text{C} \quad \text{C} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{N} \quad \text{N} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}\text{--CH}_2\text{--N}\begin{array}{l} \text{CH}_2\text{--CH}_2\text{--OH} \\ \text{CH}_2\text{--CH}_2\text{--OH} \end{array}$	89,6	89-90	0,61	C ₁₅ H ₂₃ N ₃ O ₄	7,49	7,52	309,36

В ИК-спектрах имеются характерные полосы поглощения в области 1718 см⁻¹ для $\text{—C}(=\text{O})\text{—}$ группы, имеются пульсационные колебания, характерные для пиразольного кольца в области 1611, 1123, 924 см⁻¹.

Ароматичность цикла сохраняется, но способность к электрофильному замещению по атомам углерода резко падает. Вместе с тем, наличие неподавленных пар у гетероатомов увеличивает вероятность электрофильной атаки по азоту, способствуя таутомерным превращениям и образованию четвертичных солей.

В определении реакционной способности этих гетероциклов еще большее значение приобретает

взаимное влияние неподавленных электронных пар гетероатомов и π-электронного секстета кольца. 1,2-пиразолы проявляют слабые кислотные свойства.

Выводы

На основании анализа мировых достижений и уровня работ в области химии производных пятичленных гетероциклических сложных эфиров 1,2-пиразолина результатов исследования можно прийти к следующим заключениям:

- кольца 1,2-пиразолина чрезвычайно стабильны, и многие его производные могут перегоняться без разложения и плавления.
- установлено, что чем выше основность амина, тем сильнее проявляется его реакционная способность.

Список литературы:

1. Хамраев К.Ш., Мухиддинов Б.Ф., Махсумов А.Г., Вапаев Х.М. Реакции ацилирования производного 4-N,N-диэтиламино-(бутин-2-ил)-ола-1 // ж. «Вестник НУУз» АСТА NUUZ. Ташкент. - 2016, №3/1. - С.299-302.
2. Махсумов А.Г. 4-[N-диаллиламино-(бутин-2-ил)-метакрилатнинг синтези, анализи ва хоссалари] // “Аналитик кимё фанининг долзарб муаммолари” V Республика илмий амалий анжумани материаллари. - Термез, 27-28 апрел, 2017. – Б. 196-197 бетлар.
3. Parker R.E. and Rockett B.W. The mechanism of epoxide reactions. Part XI. The reactions of benzylamine with o-(1,2-epoxyethyl)-toluene, 1,2-epoxy-2-phenyl-propane, and trans-1,2-epoxy-1-phenylpropane in ethanol // Journal of the Chemical Society B: Physical Organic. - 1966. - pp. 681 - 684.
4. Махсумов А.Г., Валеева Н.Г. “Селективный способ получения производного [N-метил-N-фенил-амино-(бутин-2-ил)-сорбината]” // Ж. Высшая школа, Москва.- 2018, №22. - С.35-37.
5. Махсумов А.Г., Саидахмедова Ш.Р., Валеева Н.Г. Получение производного (изопропиламино)-бутин-2)-сорбината// “Товарлар кимёси муаммолари ва истикболлари” мавзусидаги V-РИАК материаллари” - Андижон, 2018 - С.131-133.
6. Bo'rixonov B.X. Uchlamchi aminlarni alkilgalogenlash reaksiyalari: Kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (Phd) dissertatsiyasi avtoreferati. - Toshkent sh., 2020. - 4-20 b.
7. Мурасиге Йосио, Фудзимото Нобуко. Новые производные акриламидов и их получение. К.к.Заявка 61-52, Япония, Мицубиси р-н. Заявл. 8.06.84, № 59-117905, опубл. 6.01.86. МКИ C 07 C 103/60, C 07 C 102/06.
8. US Patent 4223138, Int. Cl. C07C 089/02. Process for the selective preparation of monohydroxyalkylated amines I Schubart (Germany), Rudiger (Germany). - Appl. No. 891562. Filed March 29, 1978; Patented Sept 16, 1980.
9. Ma, Junxian; Lei, Xuefeng; Liu Xiaolu; Sun, Yanyi. Synthesis and properties of N,N-dihydroxyethyl laurylamine // Huaxue Yanjiu (Chemical research and application). - 2010. - Volume 21. - Issue 6. - pp. 34 - 38.

10. Mishra Bijay K., Mukherjee Partha, Dash Sukalyan, Patel Sabita, Pati Hari N. Alkylation of Ethanolamines: An Approach to a Novel Class of Functional Surfactants // *Synthetic Communications*. - 2009. - Volume 39. - Issue 14. - PP. 2529-2539.
11. Mahsumov A.G., Ibragimov A.A., Valeeva N.G., Ismailov B.M., Saidahmetova Sh.R. Synthesis and properties of the 2-chlorophenyl-azotymol-4 derivative, and its application // *International Scientific Journal Austria-science*, 2018, №14.- PP.45-50.
12. Махсумов А.Г., Мухиддинов Б.Ф., Хамраев К.Ш., Сайдахметова Ш. Селективный синтез производных диэтиламинопиразолилникотинатов // *Докл. АН РУз*, 2016, №2. - С. 41-46.
13. Шомуродов А.И., Махсумов А.Г., Максумова М.Г., Неъматжонов М.К. Синтезы производных N-диэтанолamina и его биологических активностей // *Кимёнинг долзарб муаммолари мавзусидаги РИАА, ЎзМУ, Тошкент-2021, февраль*. – С.253.
14. Исмаилов Б.М., Рахматуллаев А.Х., Валеева Н.Г., Махсумов А.Г. Алифатик ва ароматик иккиламчи аминлар билан пропаргил эфирларини аминометиллаш реакциялари жараёнида ҳосил бўладиган аминоацетилен эфирлари // *Техник ва ижтимоий-иқтисодий фанлар соҳаларининг муҳим масалалари Республика Олий ўқув юр்தлараро ИИТ, г.Ташкент-2020, май*. - Б.73-74.
15. Makhsumov A.G., Valeeva N.G., Nabiev U.A., Ismailov B.M. Synthesis of new bromine acetylene dithiocarbamates derivatives and their growth-stimulating activity // <http://www.jcreview.com/?mno=93870>. J.: *Journal of Critical Reviews*, ISSN-2394-5125, Vol 7, Issue 4, 2020- PP.113-119.