



# **UNIVERSUM: ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ**

Научный журнал  
Издается ежемесячно с ноября 2013 года  
Является печатной версией сетевого журнала  
Universum: химия и биология

**Выпуск: 5(107)**

Май 2023

Часть 3

Москва  
2023

УДК 54+57  
ББК 24+28  
U55

**Главный редактор:**

*Ларионов Максим Викторович*, д-р биол. наук;

**Члены редакционной коллегии:**

*Аронбаев Сергей Дмитриевич*, д-р хим. наук;  
*Безрядин Сергей Геннадьевич*, канд. хим. наук;  
*Борисов Иван Михайлович*, д-р хим. наук;  
*Гусев Николай Федорович*, д-р биол. наук;  
*Даминова Шахло Шариповна*, д-р хим. наук, проф;  
*Ердаков Лев Николаевич*, д-р биол. наук;  
*Кван Ольга Вилориевна*, канд. биол. наук;  
*Кадырова Гульчехра Хакимовна*, д-р биол. наук;  
*Козьминых Владислав Олегович*, д-р хим. наук;  
*Козьминых Елена Николаевна*, канд. хим. наук, д-р фарм. наук;  
*Кунавина Елена Александровна*, канд. хим. наук;  
*Муковоз Пётр Петрович*, канд. хим. наук;  
*Рублева Людмила Ивановна*, канд. хим. наук;  
*Саттаров Венер Нуруллович*, д-р биол. наук;  
*Сулеймен Ерлан Мэлсулы*, канд. хим. наук, PhD;  
*Ткачева Татьяна Александровна*, канд. хим. наук;  
*Харченко Виктория Евгеньевна*, канд. биол. наук;

**U55 Universum: химия и биология:** научный журнал. – № 5(107). Часть 3., М.,  
Изд. «МЦНО», 2023. – 48 с. – Электрон. версия печ. публ. –  
<http://7universum.com/ru/nature/archive/category/5107>

ISSN : 2311-5459

DOI: 10.32743/UniChem.2023.107.5

Учредитель и издатель: ООО «МЦНО»

ББК 24+28

© ООО «МЦНО», 2023 г.

<b>Содержание</b>	
<b>Статьи на русском языке</b>	<b>4</b>
<b>Неорганическая химия</b>	<b>4</b>
ФОСФОРСОДЕРЖАЩИЕ КОМПОСТЫ НА ОСНОВЕ НАВОЗА КРУПНОРОГАТОГО СКОТА И МИНЕРАЛИЗОВАННОЙ МАССЫ	4
Юсупбаев Карамат Тазабаевич	
Айымбетов Максет Жоллыбаевич	
Маденов Бердимурат Даулетмуратович	
Реймов Ахмед Мамбеткаримович	
Усанбаев Нажимуддин Халмурзаевич	
<b>Нефтехимия</b>	<b>10</b>
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ ДЕФЕКТОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В МЕЗОПОРИСТОМ УГЛЕ	10
Файзуллаев Нормурод Ибодуллаевич	
Мамирзаев Машраб Абдумаликович	
Асроров Даврон Аброрович	
<b>Органическая химия</b>	<b>20</b>
ИЗУЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ РЕАКЦИЙ МОНОХЛОРУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ С МЕТИЛДИЭТАНОЛАМИНАМИ	20
Буриханов Бахтиёр	
Шодмонов Боходир	
Холиков Турсинали	
СИНТЕЗ N,N1-ГЕКСАМЕТИЛЕН-БИС-[(1,11-АМИНОНАФТАЛИН)-МОЧЕВИНА] И ЕГО СВОЙСТВА	24
Хаитов Жонибек Курбанович	
Махсумов Абдухамид Гафурович	
Абсалямова Гулноза Маматкуловна	
Исмаилов Бобурбек Махмуджанович	
ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА КОЛЛАГЕНА ИЗ КОЖИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	30
Худойбердиев Шухрат Шамсиддинович	
Саидахмедова Дилфуза Рауфкизи	
<b>Papers in English</b>	<b>36</b>
<b>Biological Sciences</b>	<b>36</b>
<b>General biology</b>	<b>36</b>
<b>Botany</b>	<b>36</b>
FORMATIONS OF SHRUBS IN PLANT COVER OF KARSHI DESERT	36
Rashid Chariev	
<b>Zoology</b>	<b>40</b>
POTATO PHYTONEMATODES GROWN IN DIFFERENT SOILS OF SAMARKAND REGION	40
Mashkhura Narzikulova	
Kholisa Eshova	
<b>Mycology</b>	<b>43</b>
ISOLATION OF PURE CULTURE OF MEDICINAL HERB MACROFUNGUS <i>Inonotus hispidus</i> (Bull.) P. Karst. IN UZBEKISTAN	43
Jamila Sherqulova	
Xumoyun Qo'ziboev	

DOI - 10.32743/UniChem.2023.107.5.15398

**СИНТЕЗ N,N<sup>1</sup>-ГЕКСАМЕТИЛЕН-БИС-[(1,1<sup>1</sup>-АМИНОНАФТАЛИН)-МОЧЕВИНА]  
И ЕГО СВОЙСТВА****Хаитов Жонибек Курбанович**

ст. преподаватель,  
Каршинский инженерно-экономический институт  
кафедры “Переработки нефти и газа”,  
Республика Узбекистан, г. Карши  
E-mail: [jonibekh85@mail.ru](mailto:jonibekh85@mail.ru)

**Махсумов Абдухамид Гафурович**

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

**Абсалямова Гулноза Маматкуловна**

д-р филос. в обл. хим. наук, PhD, доц.,  
Ташкентский химико-технологический институт,  
кафедра “Химическая технология переработки нефти”,  
Республика Узбекистан, г. Ташкент

**Исмаилов Бобурбек Махмуджанович**

д-р филос. в обл. техн. наук, PhD,  
Ташкентский химико-технологический институт,  
кафедра “Химическая технология переработки нефти и газа”,  
Республика Узбекистан, г. Ташкент  
E-mail: [boburbek.89@mail.ru](mailto:boburbek.89@mail.ru)

**SYNTHESIS OF N,N<sup>1</sup>-HEXAMETHYLENE-BIS-[(1,1<sup>1</sup>-AMINONAPHTHALENE)-UREA]  
AND ITS PROPERTIES****Jonibek Khayitov**

Senior Lecturer,  
Department of Oil and Gas Processing,  
Karshi Engineering and Economic Institute,  
Republic of Uzbekistan, Karshi

**Abduhamid Makhsumov**

Doctor of Chemical Sciences, professor  
of the department of Chemical technology of gas refining,  
Tashkent Institute of Chemical Technology,  
Republic of Uzbekistan, Tashkent

**Gulnoza Absalyamova**

PhD, Chemical technology of oil refining,  
Tashkent Institute of Chemical Technology,  
Republic of Uzbekistan, Tashkent

**Boburbek Ismailov**

Doctor of Philosophy in Technical Sciences PhD,  
Tashkent Institute of Chemical Technology,  
department of Chemical technology of oil and gas refining,  
Republic of Uzbekistan, Tashkent

## АННОТАЦИЯ

В данной статье простым, а главное эффективным методом был синтезирован новый N,N<sup>1</sup>-гексаметилен-бис-[(1,1<sup>1</sup>-аминонафталин)-мочевина]. Для развивающейся химической промышленности синтезировано новое соединение методами и механизмами, не дающими отходов в обычных комнатных условиях, с высокой эффективностью, а из методов физического исследования структуры изучены исходные свойства инфракрасной (ИК) спектроскопии этого вещества.

## ABSTRACT

In this article, a new N,N<sup>1</sup>-hexamethylene-bis-[(1,1<sup>1</sup>-aminonaphthalene)-urea] was synthesized by a simple and most importantly effective method. For the developing chemical industry, a new compound was synthesized using methods and mechanisms that produce no waste in a normal room environment, with high efficiency, and the initial properties of infrared (IR) spectroscopy were studied from the methods of physical research of the structure of this substance.

**Ключевые слова:** Бис-мочевина, изоцианат, гексаметилендиизоцианат, аминонафталин, триэтиламин, диметилформамид.

**Keywords:** Bis-urea, isocyanate, hexamethylene diisocyanate, aminonaphthalene, triethylamine, dimethylformamide.

**Введение.** Использование бисмочевины в различных промышленных технологиях, сельском хозяйстве, медицине, текстильной промышленности и многих других областях показывает, что в этой области работали многие ученые [1-2, 6-9]. Поэтому в мире собрано много материала по методам синтеза и свойствам соединений бисмочевины. [3-5, 10].

Нафталин и дифениловый мостик можно использовать в различных биологических, фармакологических, физиологических действиях, в качестве ингибиторов коррозии металлов, в процессах окрашивания и печати. Кроме того, в медицине «ксероз» представляет собой многогранное и широко распространенное кожное заболевание, которое нередко проявляется симптомом [11].

Анализ литературы [12] показал, что строение радикала N в группе -N=C=O существенно влияет на активность электронного облака на активность изоцианатной группы. В то же время добавление A<sub>N</sub> к нуклеофильному реагенту увеличивает реакционную способность электроноакцепторных заместителей, а электронодонорных - снижает.

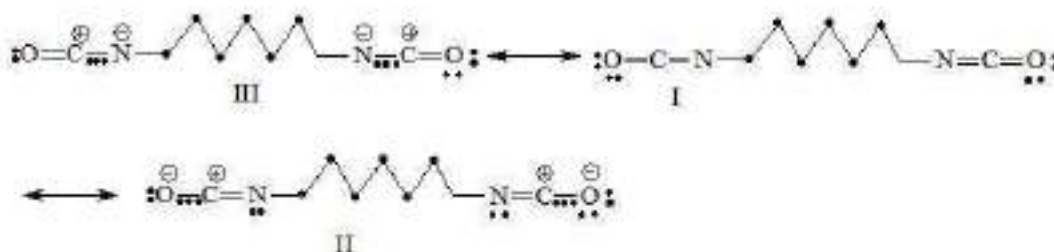
Так, например, С.Г. Энтелис с сотр. [13] показано, что в случае замещения арилизоцианатом плотность

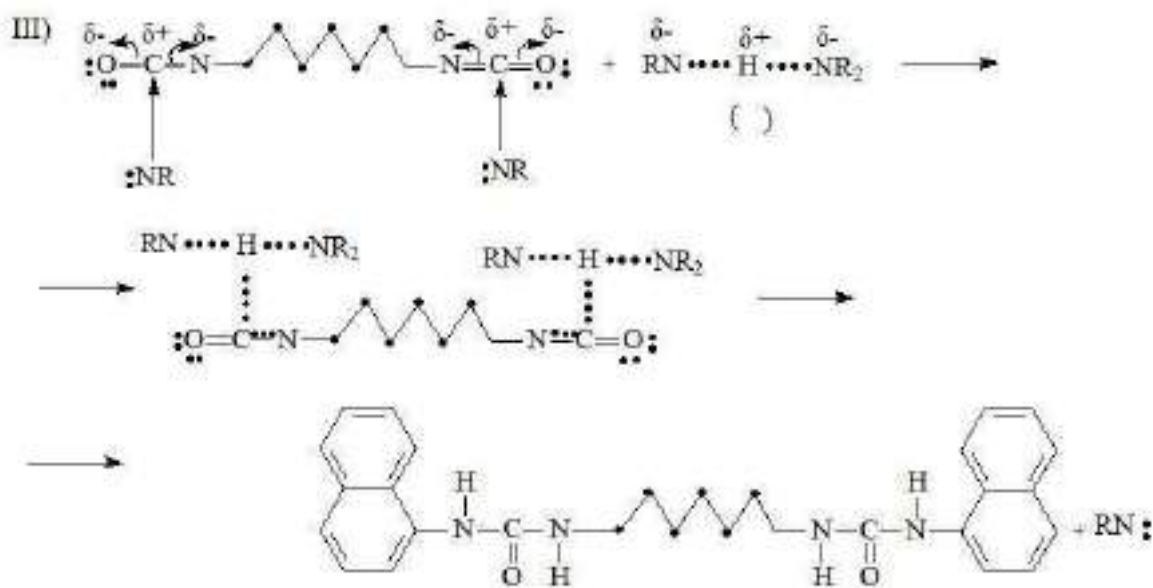
заряда на углеродном атоме (C<sup>δ+</sup>) коррелирует с δ-константами заместителя. Увеличение доли положительного заряда δ<sup>+</sup> на этом атоме, при введении в ядро электроно-акцепторных заместителей, согласуется с изменением реакционной способности арилизоцианатов при изменении заместителя. Возрастание дефицита электронной плотности на угле-

родном атоме группы  $\overset{\oplus}{\text{N}}=\text{C}=\text{O}$  приводит к увеличению константы скорости присоединения

нуклеофильного реагента  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  к диизоцианатам. Однако в ряде работ для изоцианатной группы в статическом состоянии применяется и жесткая структура. На основании квантово-химических расчетов полагается, что зарядовая плотность на атомах -N=C=O группы не меняется при замене заместителя в молекуле R-N=C=O. Химическое поведение диизоцианата наиболее полно согласуется с таким

распределением электронной плотности в  $\overset{\oplus}{\text{N}}=\text{C}=\text{O}$  группе, которое описывается сопряжением следующих структур (III):

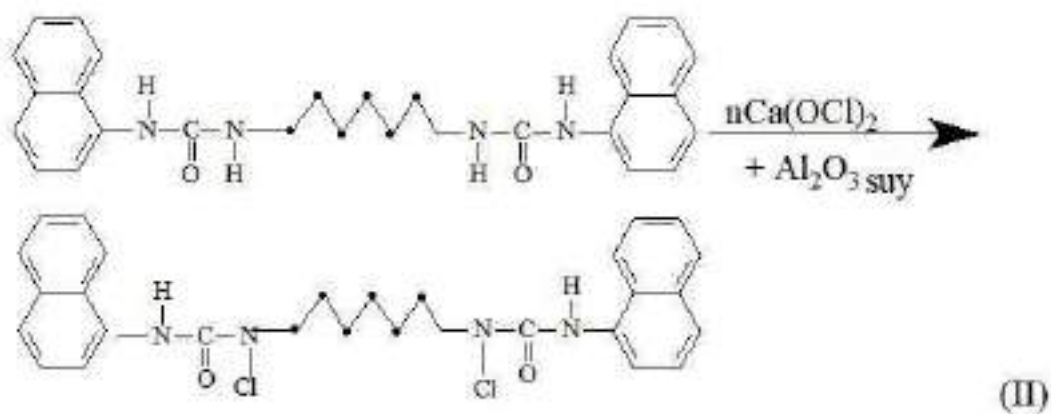
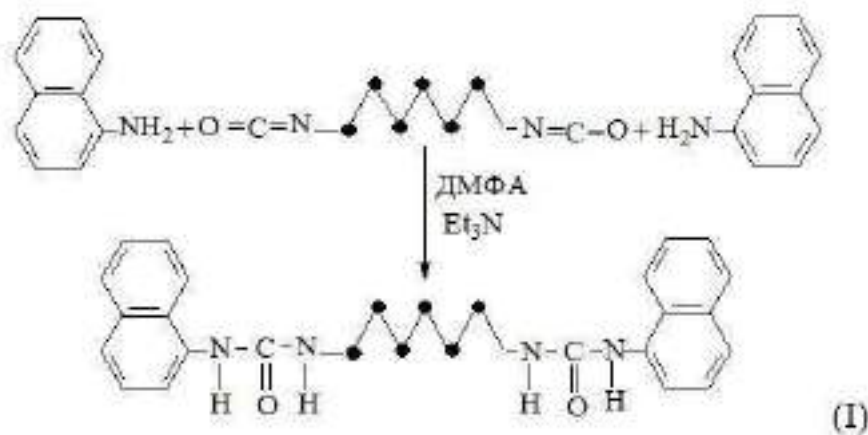


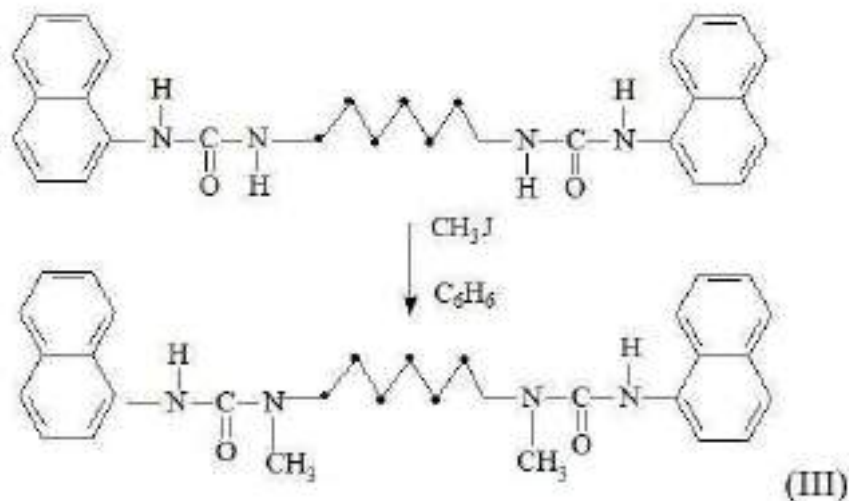


где:  $RN_2$  : растворитель;  
 $R_2N$ : аминафталин

Для окончательного решения вопроса о механизме присоединения аминов к ГМДИ необходимо дополнительное изучение кинетики реакции.

Синтез проводили по следующей схеме (это наиболее экономичный метод).





**Экспериментальный метод.** В реакции использовали диметилформамид в качестве растворителя и триэтиламин в качестве катализатора. Реакцию проводили при комнатной температуре в течение 4,0 часов. Следует отметить, что производные N,N'-гексаметилен-бис-[(1,1'-аминонафталин)-мочевины] были получены с очень высоким выходом 86%. (I)

N,N'-дихлоргексаметилен-бис-[(1,1'-аминонафталин)мочевина] [II]

В тетра хлорметану  $CCl_4$ , влажный алюминий и гипохлорит кальция добавляли по каплям N,N'-гексаметилен-бис-[(1,1'-аминонафталин)-мочевины] в течение 4 часов. Температуру реакции проводили при комнатной температуре при  $37^\circ C$ . Затем реакционную смесь оставляли на 32 ч. Образовавшийся

осадок пропускали через фильтр и промывали диэтиловым эфиром. Уровень чистоты полученного вещества проверяли методом тонкопластинчатого хроматографа.

Химическое N,N'-диалкилирование N,N'-гексаметилен-бис-[(1,1'-аминонафталин)-мочевины] (III)

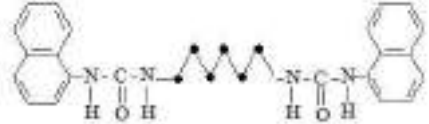
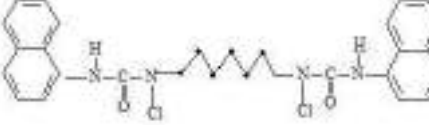
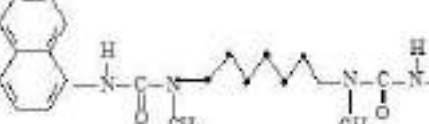
В N,N'-гексаметилен бис-[(1,1'-аминонафталин)-мочевиной] с раствором ДМФА добавляли йодистый метил при перемешивании смеси на низкой скорости. Смесь перемешивали над кипящей водой в течение 9-10 часов. Реакционную смесь охлаждают, осадок отделяют добавлением 20-30 мл воды, фильтруют, кристаллизуют и сушат в 50% спирте.

#### Полученные результаты и их анализ

Физико-химические параметры синтезированных соединений представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Физико-химические свойства синтезированного вещества (1)

Структура соединения	Выход, %	Т.плав, $^\circ C$	Rf	Брутто формула	Элем.анализ; %						M <sub>M</sub>
					Рассчитано			Найдено			
					C	H	N	C	H	N	
	86	114-115	0,67	$C_{28}H_{30}N_4O_2$	69,9	6,8	18,1	63,6	6,18	16,4 7	454
	90,4%		0,71	$C_{28}H_{26}N_4O_2Cl_2$	77,7	4,10	8,84	63,9	3,71	7,51	633
	88,6		0,67	$C_{28}H_{30}N_4O_6$	71,1	4,76	8,88	63,0	4,21	7,87	630

Высокая плотность  $-N=C=O$  групп, селективность и легкая подвижность электронного облака свидетельствуют о его высокой реакционной способности. Как и ожидалось, продукты были получены с хорошим выходом по механизму реакции  $A_N$ .

За чистотой исходного реагента следили с помощью препаративной тонкослойной хроматографии на системе  $Al_2O_3$ :

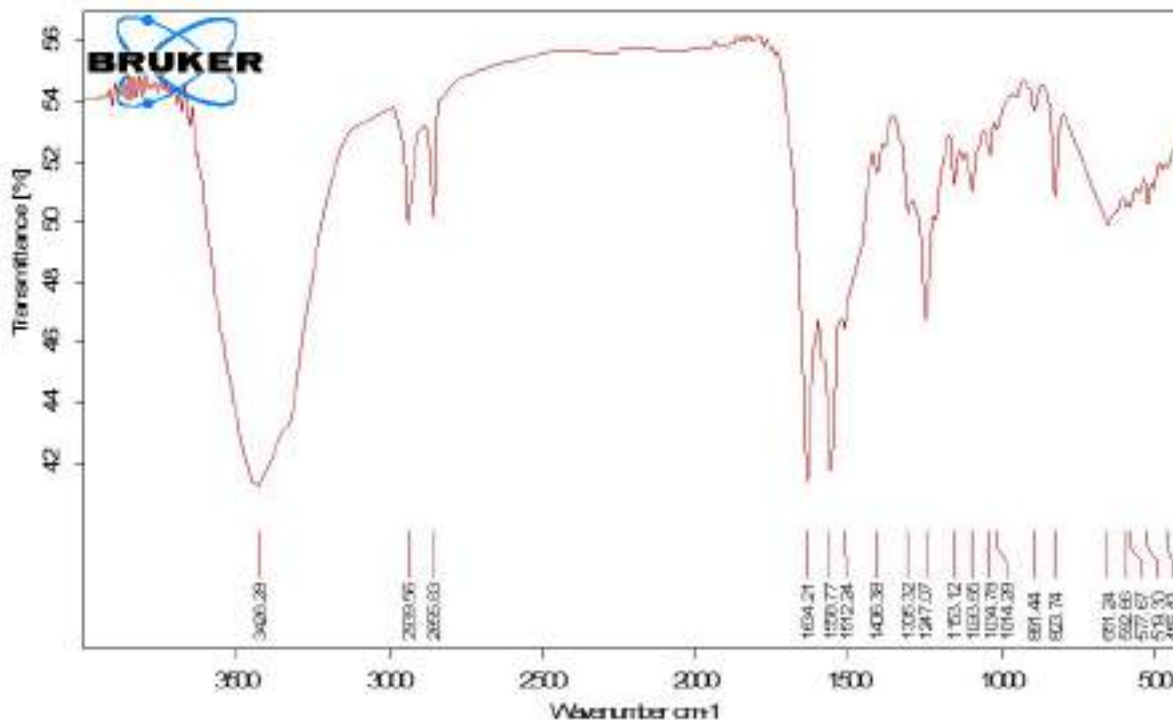




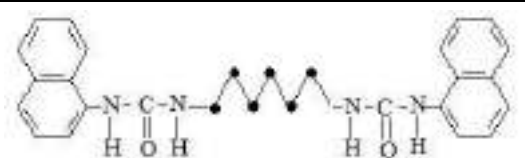


Рисунок 1. График

Для подтверждения структуры  $N,N^1$ -гексаметилен-бис-[(1,1'-аминонафталин)-мочевины] использовали анализ ИК-спектроскопии табл. 2.

Таблица 2.

#### Результаты анализа ИК-спектроскопии

Структурная формула	ИК спектр, $\nu$ , $cm^{-1}$					
			$N=N$		$-CH_2-$	
	1634	1720	1598-1563	834	1417	769-724

#### Заключение

По результатам научных исследований, в ходе реакции увеличивается положительный заряд на атоме углерода изоцианатной группы гексаметилендиизоцианата. Это увеличивает положительный заряд на атоме углерода в изоцианатной группе, облегчая атаку на этот атом углерода или стабилизируя переходное состояние. Однако в нашем эксперименте

мы наблюдали, что амин-N-H группа 4-аминоазобензола с неподеленной парой атакует электрофильный центр в молекуле изоцианата, образуя промежуточный продукт (B), который затем становится конечным продуктом реакции. Полученный  $N,N^1$ -гексаметилен-бис-[(1,1'-аминонафталин)-мочевина] представляет собой розоватый кристаллический порошок.

**Список литературы:**

1. Махсумов А.Г., Абсаямова Г.М., Исмаилов Б.М., Машаев Э.Э. Синтез и свойства производного –N, N'-гексаметилен бис-[(орто-аминоацетилфенокси)]-карбамата и его применение // *Universum: химия и биология*, Москва, 2019, №3(57). – С.65-72. URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/7029>.
2. Makhsumov A.G., Valeeva N.G., Nabiev U.A., Ismailov B.M. Synthesis of new bromine acetylene dithiocarbamates derivatives and their growth-stimulating activity// *J. Journal of Critical Reviews*, ISSN-2394-5125, DOI: <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.04.20>, Vol 7, Issue 4, 2020- PP.113-119.
3. Махсумов А.Г., Сулаймонов Б.И., Бурханов И.Б. Синтез и свойства производных полиметилен бис-[N,N<sup>1</sup>-(замещенных фенил)-мочевины] // *Вестник. Ошского Университета, Киргизия, г. Ош*, 2006, № 7,- с. 130-134.
4. Гравчикова В.А., Рудаков Г.Ф., Милин В.Ф. Синтез и реакционная способность азидометил-мочевин // *Успехи химии и химич.технол.*, Москва, 2001, т.15, вып.4,-с.80-82.
5. Хайитов Ж.К., Махсумов А.Г. Синтезы, биологическая активность бис-ароматических производных мочевины // *Ж. Universum: технические науки: Российская Федерация, Москва*, 2022, №1(94), с. 5-14.
6. Махсумова Н.А, Сулоймонов Б.И, Джураев А.Дж., Бобоев И.Д., Махсумов А.Г. Синтез и исследования свойств производных N<sub>1</sub>N'-ди(гетероцикло) полиалкилен бис-мочевины // *Вестник Ошского Университета, Кыргызия, г. Ош*, ср5, вып. 2., -стр. 103-106.
7. Махсумова Н.А, Джураев А. Дж., Бобоев И.Д., Махсумов А.Г. Синтез производных гексаметилен бис(N,N<sup>1</sup>-замещенные)мочевины и их свойства// “Химия и химическая технология”.-Ташкент 2003, № 2, с. 13-21.
8. Махсумова Н.А, Бобоев И.Д., Махсумов А.Г. Производные мочевины и их ПВА// “Фармацевтическая журнал”. - Ташкент 2005, №1, с.20-23.
9. Okino Tomataka, Noashi Yasutaka. Синтез, молекулярная структура и химическая реакционная способность производных мочевины // *J.Amer.Chem.,Soc.*2003, 125, №42, - С.12672 – 12673.
10. Wei Tai-Bao, Hang You-Ming, Wu Jia-Wai. “Эффективный синтез производных полиметилен бис-ароилмочевин в условиях межфазного катализа”// *Chem Res. Che.Univ*, 2001, 17, № 3 с. 194-195.
11. Махсумов А.Г., Холбоев Ю.Х., Валеева Н.Г. Синтез, технология, свойства производных бис-мочевин и их применение // *Монография, Латвия, Рига, Lambert Academic Publishing*, с.1-118.
12. Луценко В.В., Блюм Р.А., Кнунянц И.Л. N-нитрозоуреиды. I-N, N<sup>1</sup>-дизамещенные гексаметилен бис[(нитрозо)-мочевины] // *Ж. Органич. химия, Москва*, 1971, т. VII, вып. 6, - с. 1149-1152.
13. Энтелис С.Г., Нестеров О.В. Кинетика и механизм реакции изоцианатов с соединениями, содержащими активный водород // *Успехи химии*, 1966, М.; XXXV, вып. 11, - с. 2178-2203.

Научный журнал

**UNIVERSUM:  
ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ**

№ 5(107)  
Май 2023

Часть 3

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 – 55878 от 07.11.2013

Издательство «МЦНО»  
123098, г. Москва, улица Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74  
E-mail: [mail@7universum.com](mailto:mail@7universum.com)  
[www.7universum.com](http://www.7universum.com)

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного  
оригинал-макета в типографии «Allprint»  
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3

16+