

акция хлористого фурфурила с цианистым калием, как было найдено Кирнером (⁶), сопровождается перегруппировкой продукта реакции в 5-метилфурил-2-цианид, омылением которого автор получал соответствующую кислоту.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что имеющиеся способы получения этой кислоты не представляют практического интереса как с точки зрения выхода продукта реакции, так и доступности исходных материалов.

Ранее была показана (⁷) возможность 5-хлор и бромметилирования алкиловых эфиров фуран-2-карбоновой кислоты, на базе доступного сырья фурфуурола, протекающая с выходами порядка 80—92% теории. Дальнейшее развитие работ, на основе этой реакции, привело к необходимости разработки метода синтеза 5-метилфуран-2-карбоновой кислоты путем восстановления хлорметил-производного.

С этой целью, в поисках более удобного способа восстановления, обеспечивающего практически наиболее высокий выход, мы проверили несколько путей.

Восстановление 5-хлорметилфуран-2-карбонowego эфира 3% амальгамой натрия в 50% уксусной кислоте давало выход в 73% теории. Использование концентрированной соляной кислоты и олова несколько повысило его (77%), но наиболее высокий выход (83%) мы имели в случае восстановления хлорметил-производного цинковой пылью в 90% уксусной кислоте. После омыления промежуточного эфира 5-метилфуран-2-карбоновая кислота получалась с выходами, достигающими 87% теории.

Таким образом, задача намеченных исследований была облегчена разработкой метода получения 5-метилфуран-2-карбоновой кислоты. В качестве аминоспиртового компонента нами были использованы: диметил, диэтиламиноэтанола, диметил, диэтиламинопропанола, α -метил- γ -диметил, диэтиламино, α , α -диметил- γ -диметил, диэтиламино, α , β -диметил- γ -диметил, диэтиламино, β , β -диметил- γ -диметил, диэтиламинопропанола, а также тетраметил и тетраэтилдиаминопропанола-2.

Некоторые физико-химические свойства полученных соединений, их растворимых в воде солей—хлоргидратов, иодметилатов и иодэтилатов, сведены в табл. 1 и 2.

Элементарный анализ произведен сотрудниками нашего института С. Н. Тонаканян и А. А. Алоян.

Результаты исследований фармакологических свойств будут опубликованы после завершения работ.

Экспериментальная часть. Восстановление метилового эфира 5-хлорметилфуран-2-карбоновой кислоты.

а) В стеклянный сосуд с притертой пробкой помещают 17,4 (0,1 моля) метилового эфира 5-хлорметилфуран-2-карбоновой кислоты, 200 мл 50% уксусной кислоты и, небольшими порциями, вносят 600 г 3% амальгамы натрия. Декантируют жидкость с выделившейся ртути в 500 мл холодной воды. Выделившийся маслянистый слой отделяют и

водный 2—3 раза экстрагируют эфиром. Соединенные эфирные экстракты присоединяют к основному продукту, промывают водой, 5% раствором карбоната натрия, снова водой и сушат над безводным серноокислым натрием. После отгонки растворителя остаток перегоняют в вакууме, собирая фракцию, кипящую при 97—99°/12 мм.

Выход 10,2 или 73% теории. D_4^{20} 1,1352, n_D^{20} 1,4930, M_R вычислено 36,68; найдено 35,87.

б) В трехгорлую круглодонную колбу, снабженную мешалкой с ртутным затвором и обратным холодильником, помещают 17,4 (0,1 моля) метилового эфира 5-хлорметилфуран-2-карбоновой кислоты и 130 мл 35—36% соляной кислоты. При перемешивании в течение 1—1,5 часов, небольшими порциями, вносят 35,6 г (1,5 г-атома) олова в стружках, после чего, продолжая перемешивание, кипятят смесь в продолжение 18—20 часов. Выделившийся маслянистый слой отделяют, водный 2—3 раза экстрагируют эфиром и, присоединив к основному продукту, обрабатывают, как было показано в случае а). Выход 10,8 г, или 77,1% теории.

в) В трехгорлую круглодонную колбу, снабженную мешалкой с ртутным затвором и обратным холодильником, помещают 17,4 г (0,1 моля) метилового эфира 5-хлорметилфуран-2-карбоновой кислоты и 60 мл 90% уксусной кислоты. При перемешивании небольшими порциями в течение 1,5—2 часов прибавляют 19,6 г (1,5 г-атома) цинковой пыли, после чего, продолжая перемешивание, кипятят смесь в течение 20 часов. Содержимое колбы сливают в 150 мл холодной воды и, отделив маслянистый слой, водный несколько раз экстрагируют эфиром. Дальнейшую обработку продукта реакции ведут так, как указано в способе а).

Выход 11,3—11,6 г или 81—83% теории.

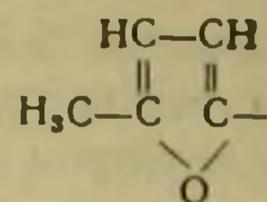
5-метилфуран-2-карбоновая кислота. В круглодонную колбу емкостью 100 мл, снабженную мешалкой с ртутным затвором и обратным холодильником, помещают 14 г (0,1 моля) метилового эфира 5-метилфуран-2-карбоновой кислоты и 22 мл 20%-ного водного раствора едкого натра.

При постоянном перемешивании, реакционную смесь нагревают на кипящей водяной бане в течение 2 часов, после чего дают ей охладиться, промывают небольшим количеством эфира и подкисляют разбавленной соляной кислотой до кислой реакции на конго. Выделившуюся 5-метилфуран-2-карбоновую кислоту отсасывают, промывают на фильтре холодной водой и сушат на воздухе; т. пл. 108—109°.

Выход 10,5—11,0 г или 83,3—87,3% теоретического количества.

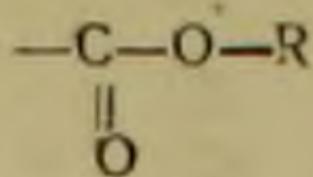
Хлорангидрид 5-метилфуран-2-карбоновой кислоты. В круглодонную колбу, снабженную обратным холодильником с хлоркальцевой трубкой, помещают 12,6 г (0,1) моля метилфуранкарбоновой кислоты в 40 мл сухого бензола и приливают раствор 13,1 г (0,11 моля) свежеперегнанного хлористого тионила в 40 мл сухого бензола. Смесь кипятят на водяной бане (под тягой) в течение 4—5 часов, отгоняют при





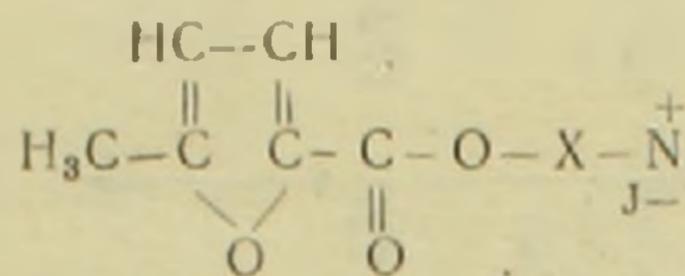
R	Выход в %	Температура кипения в С°	Давление в мм	M	d ₄ ²⁰	n _D ²⁰
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	92,6	129—130	5	197,2	1,0587	1,4810
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	93,5	145—146	5	225,2	1,0254	1,4765
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	82,1	133—134	2	211,2	1,0443	1,4860
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	83,0	142—143	2	239,3	1,0155	1,4830
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	84,5	127—129	2	225,2	1,0254	1,4826
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	86,2	137—138	1	253,3	1,0015	1,4830
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-$	54,2	142—144	3	239,3	1,0142	1,4850
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-$	65,2	159—161	3	267,3	0,9956	1,4860
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	87,8	127—128	1	239,3	1,0128	1,4832
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$	83,7	141—142	1	267,3	0,9927	1,4795
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-$	89,6	148—149	4	239,3	1,0087	1,4795
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-$	75,1	168—170	5	267,3	0,9901	1,4790
$\begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{N} \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array}$	85,0	168—169	2	254,3	1,0007	1,4825
$\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array} \text{N}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{N} \begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{CH}_3 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_3 \end{array}$	80,0	167—168	2	310,4	0,9876	1,4820

Таблица 1



MR _D		Эмпирическая формула	Анализ в %						Температура плавления в °С	
вычислено	найдено		С		Н		N		хлоргидратов	пикратов
			вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено		
52,48	52,99	C ₁₀ H ₁₅ O ₃ N	60,90	60,49	7,67	7,74	7,10	6,83	155—156	157
61,71	62,02	C ₁₂ H ₁₉ O ₃ N	63,98	63,88	8,48	8,70	6,21	6,15	136—137	99
57,10	58,07	C ₁₁ H ₁₇ O ₃ N	62,54	62,19	8,09	8,18	6,62	6,72	172—173	87—89
66,33	67,27	C ₁₃ H ₂₁ O ₃ N	65,24	64,92	8,84	8,84	5,85	5,58	116—117	111—113
61,71	62,67	C ₁₂ H ₁₉ O ₃ N	63,98	63,35	8,48	8,37	6,21	6,55	149—150	105—107
70,95	71,89	C ₁₄ H ₂₃ O ₃ N	66,37	66,63	9,15	9,17	5,52	5,31	75 (мокрые кристаллы)	104

66,39	67,63	$C_{13}H_{21}O_3N$	65,24	65,12	8,84	8,87	5,85	5,98	125—127	152
75,57	77,10	$C_{15}H_{25}O_3N$	67,38	67,53	9,42	9,59	5,23	5,03	—	—
66,33	67,48	$C_{13}H_{21}O_3N$	65,24	65,09	8,84	8,90	5,85	5,80	130—132	—
75,57	76,43	$C_{15}H_{25}O_3N$	67,38	67,14	9,42	9,13	5,23	5,03	—	—
66,33	67,33	$C_{13}H_{21}O_3N$	65,24	64,92	8,84	8,91	5,85	5,81	136—137	129
75,57	76,53	$C_{15}H_{25}O_3N$	67,38	66,92	9,42	9,56	5,23	5,30	132	126
70,27	72,51	$C_{13}H_{22}O_3N_2$	61,40	61,53	8,72	8,96	11,01	10,84	103	22K
88,74	89,58	$C_{17}H_{30}O_3N_2$	65,78	65,59	9,74	9,52	9,02	8,93	99—100	193

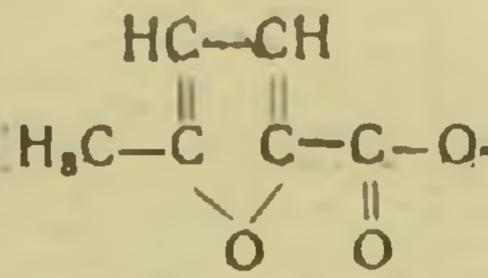


X	R'	R''	Выход в %
—CH ₂ —CH ₂	CH ₃ —	CH ₃ —	95,8
—CH ₂ —CH ₂	CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —	95,1
—CH ₂ —CH ₂	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —	95,3
—CH ₂ —CH ₂	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —	94,8
—CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	CH ₃ —	93,6
—CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —	93,1
—CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —	94,4
—CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	94,2
—CH ₂ —CH ₂ —CH— CH ₃	CH ₃ —	CH ₃ —	95,4
—CH ₂ —CH ₂ —CH— CH ₃	CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —	94,7
—CH ₂ —CH ₂ —CH— CH ₃	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —	94,1
—CH ₂ —CH ₂ —CH— CH ₃	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	93,2

Таблица 2

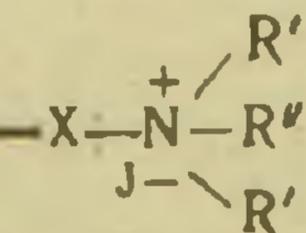
R'
-R''
R'

Температура плавления в °С	M	Эмпирическая формула	Анализ в %	
			J	
			вычислено	найдено
191—192	339,1	$C_{11}H_{18}O_3NJ$	37,41	37,13
99—110	353,2	$C_{12}H_{20}O_3NJ$	35,93	35,71
149—150	367,2	$C_{13}H_{22}O_3NJ$	34,55	34,19
147—149	381,2	$C_{14}H_{24}O_3NJ$	33,28	33,01
195—196	333,2	$C_{12}H_{20}O_3NJ$	35,93	35,68
145—146	367,2	$C_{13}H_{22}O_3NJ$	34,55	34,22
106—107	381,2	$C_{14}H_{24}O_3NJ$	33,28	33,00
149—150	395,2	$C_{15}H_{26}O_3NJ$	32,10	31,86
168—170	367,2	$C_{13}H_{22}O_3NJ$	34,55	34,35
129—130	381,2	$C_{14}H_{24}O_3NJ$	33,28	32,93
112—114	395,2	$C_{15}H_{26}O_3NJ$	32,10	31,90
147—148	409,3	$C_{16}H_{28}O_3NJ$	31,00	30,74

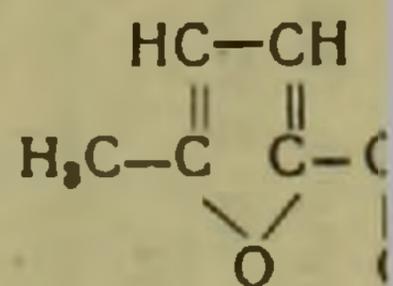


X	R'	R''	Выход в %
$ \begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---CH---CH---} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \end{array} $	CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —	90,9
$ \begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---CH---CH---} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \end{array} $	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —	92,6
$ \begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---CH---CH---} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \\ \quad \quad \text{CH}_3 \end{array} $	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —CH ₂ —	92,1
$ \begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \text{CH}_3 \end{array} $	CH ₃ —	CH ₃ —	94,8
$ \begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \text{CH}_3 \end{array} $	CH ₃ —	CH ₃ —CH ₂ —	94,4
$ \begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---C---CH}_2\text{---} \\ \quad \quad \\ \quad \quad \text{CH}_3 \end{array} $	CH ₃ —CH ₂ —	CH ₃ —	92,3

Продолжение таблицы 2

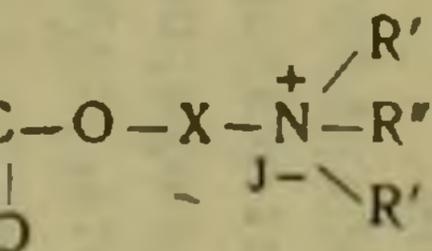


Температура плавления в °С	M	Эмпирическая формула	Анализ в %	
			J	
			вычислено	найдено
154—155	395,2	C ₁₆ H ₂₈ O ₃ NJ	32,10	31,84
102—103	409,3	C ₁₆ H ₂₈ O ₃ NJ	31,00	30,72
130—131	423,3	C ₁₇ H ₃₀ O ₃ NJ	29,97	29,71
187—188	381,2	C ₁₄ H ₂₄ O ₃ NJ	33,28	32,99
139—141	395,2	C ₁₅ H ₂₆ O ₃ NJ	32,10	31,87
165—166	409,3	C ₁₆ H ₂₈ O ₃ NJ	31,00	30,89



X	R'	R''
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2- \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	CH_3-CH_2-	CH_3-CH_2-
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ + \\ \\ -\text{CH}-\text{CH}_2-\text{N}-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \diagdown \\ \text{CH}_2- \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array} $	CH_3-	CH_3-
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ + \\ \\ -\text{CH}-\text{CH}_2-\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \diagdown \\ \text{CH}_2- \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array} $	CH_3-	CH_3-CH_2-
$ \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ + \\ \\ -\text{CH}-\text{CH}_2-\text{N}-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \diagdown \\ \text{CH}_2- \quad \quad \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array} $	CH_3-CH_2-	CH_3-
$ \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ + \\ \\ -\text{CH}-\text{CH}_2-\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \diagdown \\ \text{CH}_2- \quad \quad \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array} $	CH_3-CH_2-	CH_3-CH_2-

Продолжение таблицы 2



Выход в %	Температура плавления в °С	М	Эмпирическая формула	Анализ в %	
				J	
				вычислено	найдено
91,9	129—130	423,3	C ₁₇ H ₃₀ O ₃ NJ	29,97	29,76
90,8	206—207	538,2	C ₁₈ H ₂₈ O ₃ N ₂ J ₂	47,15	46,91
91,7	130—131	566,2	C ₁₇ H ₃₁ O ₃ N ₂ J ₂	44,82	44,62
91,6	108—109	594,3	C ₁₉ H ₃₆ O ₃ N ₂ J ₂	42,70	42,51
90,9	143—150	622,3	C ₂₁ H ₄₀ O ₃ N ₂ J ₂	40,78	40,54

уменьшенном давлении (водоструйный насос), излишек хлористого тио-
нила, бензол и остаток перегоняют в вакууме, собирая вещество, ки-
пящее при 91—92°/35 мм. Отогнанное вещество полностью кристалли-
зуется; т. п. 30—53°.

Выход 12,6—13,3, или 87,5—92,3% теории.

Диалкиламиноалкиловый эфир 5-метилфуран-2-карбоновой кислоты. К раствору 14,5 г (0,1 моля) хлорангидрида 5-метилфуран-2-
карбоновой кислоты в 40 мл сухого бензола, при охлаждении и помешивании,
прибавляют раствор (0,1 моля) аминспирта в 40—50 мл сухо-
го бензола. Нагревают на водяной бане в течение 4 часов, по ох-
лаждении обрабатывают 10% раствором соляной кислоты до кислой
реакции на конго и отделяют бензольный слой. Водный слой насыща-
ют карбонатом натрия и, прилив 2—3 мл раствора едкого натра, мно-
гократно экстрагируют эфиром. Соединенные эфирные экстракты вы-
сушивают над прокаленным сернокислым натрием, отгоняют раствори-
тель и остаток перегоняют в вакууме.

Хлоргидрат аминокэфира. К эфирному раствору аминокэфира при
охлаждении и помешивании приливают эфирный раствор хлористого
водорода до слабо кислой реакции на лакмус. Выделившийся осадок
отфильтровывают и тщательно промывают абсолютным эфиром.

Иодаккилат аминокэфира. К эфирному раствору аминокэфира при-
ливают алкилиодид, взятый с избытком. При стоянии выпадает осадок,
который отфильтровывают, тщательно промывают абсолютным эфиром.
Перекристаллизацию производят из ацетона, метилового спирта, этила-
цетата или хлороформа.

Выводы. 1. Найден сравнительно простой и доступный ме-
тод синтеза 5-метилфуран-2-карбоновой кислоты, основанный на хлор-
метилировании алкиловых эфиров фуран-2-карбоновой кислоты.

2. Синтезировано 14 аминокэфиров 5-метилфуран-2-карбоновой
кислоты с целью изучения их фармакологических свойств

3. Получено 14 хлористоводородных солей и 28 иодаккилатов
аминокэфиров.

Ա. Լ. ՄՆՁՈՅԱՆ, Վ. Գ. ԱՅՐԻԿՅԱՆ ԵՎ
Մ. Տ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

Հետազոտությունն ֆուրանի ածանցյալների բնագավառում

Հաղորդում XIII. 5-մեթիլֆուրան-2-կարբոնաթթուների մի բանի
ամինոէսթերների սինթեզը

Ինդի և նրա աշխատակիցների հետազոտությունները¹⁾ տրիմեթիլֆուրֆուրիլ-
ամինոնիումյոդիտի, «ֆուրմետիդի» (I) և 5-մեթիլֆուրֆուրիլտրիմեթիլամինոնիումյոդիտի
(II) կառուցվածքի և պարասիմպատոմիետիկ հատկությունների կապի վերաբերյալ ցույց
տվեցին, որ 5-մեթիլտեղակալված ածանցյալները իրենց ակտիվությամբ գերազանցում
են ֆուրմետիդին: Այս տեսակետից հետաքրքիր էր նախկինում ստացված²⁾ ֆուրան-2-
կարբոնաթթվի ամինոէսթերների (III) հետ մեկտեղ սինթեզել համապատասխան 5-մե-
թիլտեղակալված ամինոէսթերներ և ուսումնասիրել ու համեմատել զանգվիտնար սինապս-

ները բովանդատելու և ներկայացնելու, ինչպես նաև դանդաղեցնելու միջոց ներվային իմպուլսների հաղորդականությունը արգելակելու նրանց կարողությունը:

Մեր աշխատանքների համար անհրաժեշտ 5-մեթիլֆուրան կարբոնաթթվի սինթեզի վերաբերյալ գրականության մեջ նկարագրված են մի շարք մեթոդներ (3-6), սակայն ստացման այդ ճանապարհները գործնական տեսակետից հետաքրքրություն չեն ներկայացնում ելանյութերի անմատչելիության և ցածր ելքերի պատճառով:

5-մեթիլֆուրան կարբոնաթթվի ստացման համար պրեպարատիվ մեթոդ մշակելու նպատակով մենք ուսումնասիրեցինք մատչելի ելանյութ հանդիսացող 5-բլորմեթիլֆուրան-2-կարբոնաթթուների էսթերների(7) վերականգման մի քանի ճանապարհներ:

Պարզվեց, որ ցինկի և քացախաթթվի միջոցով այդ վերականգնումը հնարավոր է տանել 83% իսկ ստացված էսթերի սապոնացումը 87% ելքով:

Սինթեզված ամինոէսթերների և նրանց ջրում լուծելի աղերի՝ բլորհիդրատների, յոդմեթիլատների ու յոդէթիլատների մի քանի ֆիզիկո-քիմիական հատկությունները բերված են 1 և 2 աղյուսակներում: Ֆարմակոլոգիական հետազոտությունների արդյունքները կհրատարակվեն առանձին:

Եզրակացություններ 1. Մշակված է 5-մեթիլֆուրան-2-կարբոնաթթվի ստացման պարզ և մատչելի եղանակ, որը հիմնված է ֆուրան-2-կարբոնաթթվի էսթերների բլորմեթիլացման վրա:

2. Ֆարմակոլոգիական հատկությունները ուսումնասիրելու նպատակով սինթեզված են 5-մեթիլֆուրան-2- կարբոնաթթվի 14 ամինոէսթերներ:

3. Ստացված են այդ ամինոէսթերների 14 բլորհիդրատները և 28 յոդալկիլատները:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- 1 Г. Инг., Р. Кордик, Т. Вилямс. Brit. J. Pharmac. and Chemoter. 7, № 1. 103. (1952).
- 2 А. Л. Мнджоян и М. Т. Григорян. ДАН АрмССР, XVII, 107. (1953).
- 3 Хил, Дженингс, Am. Chem. J. 15, 167 (1893). И. Ринкс, Rec. trav. Chim. 49, 1118 (1930), С. А. 950 (1931).
- 4 К. Маскава, J. Fac. Agr. Kyushu Univ. 9, 149 (1949) С. А. 48, 2029 (1954).
- 5 И. Вилард., К. Гамильтон, Am. chem. Soc. 51, 3131 (1929).
- 6 В. Курнер, Г. Рихтер, Am. chem. Soc. 51, 3131, (1929), М. Ранд., Е. Скот, Am. chem. Soc. 52, 1284 (1930).
- 7 А. Л. Мнджоян, В. Г. Африкян и М. Т. Григорян, ДАН АрмССР, XVII, 97 (1953).
- 8 А. Л. Мнджоян, В. Г. Африкян, М. Т. Григорян, ДАН АрмССР XVII, 165 (1953).