

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УДК 542.944.1+547.223/233+616.921.5

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ АМИНОВ
И АММОНИЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ.

ССХ. БРОМИРОВАНИЕ АММОНИЕВЫХ СОЛЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ
ПРОПЕН-2-ИЛЬНУЮ ИЛИ ПЕНТ-4-ЕН-2-ИНИЛЬНУЮ ГРУППУ В
ПРИСУТСТВИИ ТРЕТИЧНЫХ АМИНОВ. СИНТЕЗ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ
АНТИВИРУСНОЙ АКТИВНОСТИ АММОНИЕВЫХ СОЛЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ
2,3,4,5-ТЕТРАБРОМПЕНТЕН-2-ИЛЬНУЮ ИЛИ
4,5-ДИБРОМПЕНТИН-2-ИЛЬНУЮ ГРУППУ.

Т. А. СААКЯН, А. Х. ГЮЛЬНАЗАРЯН, Н. О. МАРКАРЯН, Г. А. ПАНОСЯН,
А. Т. БАБАЯН, А. Н. ЕВСТРОПОВ и В. Е. ЯВОРОВСКАЯ

Институт органической химии АН Армении, Ереван
Новосибирский государственный медицинский институт

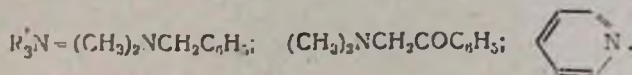
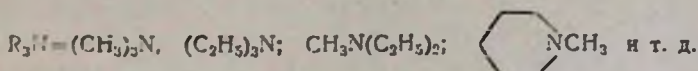
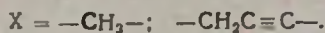
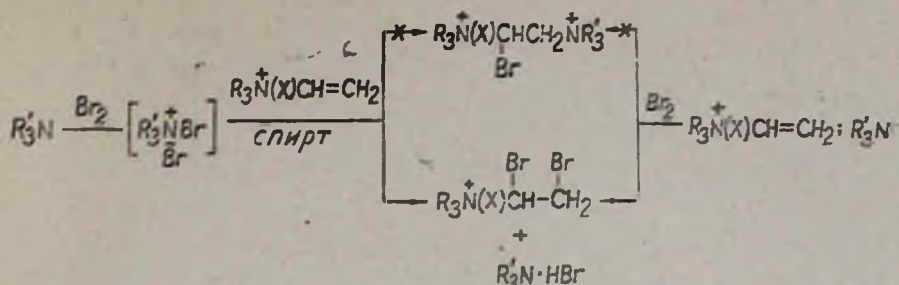
Поступило 28 VI 1990

Изучено взаимодействие четвертичных аммониевых солей, содержащих пропен-2-ильную или пент-4-ен-2-инильную группу с бромом в присутствии третичных аминов, не содержащих β -Н. Показано, что при этом образуются сложные смеси, где основными компонентами являются продукты аддитивного присоединения брома к исходным аммониевым солям и гидробромиды взятых аминов. Синтезированы аммониевые соли, содержащие 2,3,4,5-тетрабромпентен-2-ильную и 4,5-дибромпентин-2-ильную группу. Определена антивирусная активность синтезированных соединений.

Табл. 5, библиографических ссылок 12.

Бромирование 1,3-диенов и 1,3-диенаммониевых солей в присутствии третичных аминов, не содержащих β -Н, приводит в основном к продуктам сопряженного бромирования—моноаммониевым солям с 4-бромалкен-2-ильной группой в первом и смеси 1,4-бисаммониевых солей с 3-бромалкен-1-ильной или 1-бромалкен-2-ильной общей группой во втором случае [1—4]. В то же время бромирование циклических олефинов (циклогексена, цикlopентена) в присутствии пиридина и хинолина приводит преимущественно к дибромидам исходных соединений [5]. Аналогичные данные получены и при бромировании 3,7-диметиленбицикло[3, 3, 1]нона в присутствии пиридина [6].

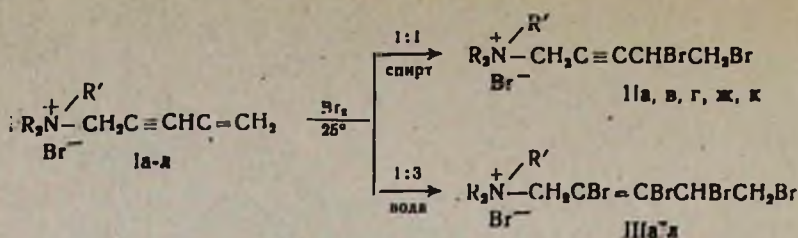
Настоящее сообщение посвящено изучению реакции бромирования аммониевых солей с пропен-2-ильной или пент-4-ен-2-инильной группой в присутствии пиридина, диметилбензил- и диметилфенацил-аминов в этаноле. Оказалось, что при этом образуются сложные смеси, где основными компонентами (ПМР) являются продукты аддитивного присоединения брома к исходным аммониевым солям и гидробромиды взятых аминов. Изменение порядка добавления реагентов (спиртовой раствор аммониевой соли добавлялся к предварительно полученному бромаммонийбромиду) не привело к существенному изменению состава образующихся смесей. Продукты сопряженного присоединения в обоих случаях не образуются.



Учитывая, что аммониевые соли, содержащие бромалкильные группы, представляют определенный интерес в качестве противовирусных препаратов [7], и что аддитивное бромирование аллиламмониевых систем почти не изучено, а пентениламмониевых не изучено вообще, мы сочли целесообразным исследовать бромирование указанных аммониевых соединений и в отсутствие третичных аминов. Данные по бромированию солей с группами аллильного типа приведены в работе [8].

При бромировании аммониевых солей, содержащих пент-4-енилильную группу (Ia-л), оказалось, что в зависимости от соотношения реагирующих веществ, а также природы растворителя можно получить как ди-, так и тетрабромаддукты. Так, взаимодействием эквивалентных количеств солей (Ia, в, г, ж, к) и брома в этаноле при комнатной температуре были получены продукты региоселективного присоединения брома к терминальной двойной связи исходных солей, что согласуется с литературными данными о галоидировании винилацетиленовых систем [9]. Физико-химические константы и спектры ПМР синтезированных триалкил(4,5-дибромпентин-2-ил)аммонийбромидов (IIa, в, г, ж, к) приведены в табл. 2 и 3. Надо отметить, что в этаноле при соотношении как 1:2, так и 1:3 индивидуальных продуктов присоединения не удалось выделить. Образуются смеси ди- и тетрабромаддуктов. В отличие от этого индивидуальные продукты присоединения брома к исходным аммониевым солям—триалкил(2,3,4,5-тетрабромпентин-2-ил)аммонийбромиды (IIIa-л) были получены при проведении бромирования в воде при соотношении соль—бром, 1:3.



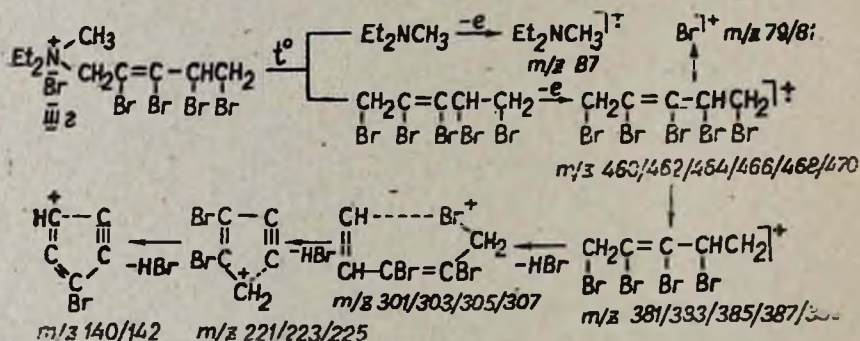


а. R=R'=CH₃; б. R=CH₃, R'=C₂H₅; в. R=CH₃, R'=C₃H₇; г. R=C₂H₅, R'=CH₃;
 д. R=R'=C₂H₅; е. R=C₂H₅, R'=C₃H₇; ж. R=C₃H₇, R'=CH₃; з. R=C₃H₇, R'=C₂H₅;
 и. R=R'=C₃H₇; к. R=C₄H₉, R'=CH₃; л. R=C₄H₉, R'=C₂H₅.

Строение полученных соединений доказано с помощью ИК, ПМР и масс-спектрометрии. В ИК спектрах солей, содержащих 2,3,4,5-тетрабромпентен-2-ильную группу (III а-л), имеются поглощения в области 1600—1610 см⁻¹, характерные для —CBr=CBr—группы [10], солей с 4,5-дибромпентин-2-ильной группой (II а, в, г, ж, к)—в области 2260 см⁻¹ (—C≡C—). В обоих случаях имеются интенсивные поглощения в области 570—590 см⁻¹, характерные для связи C-Br.

Параметры спектров ПМР полученных соединений обобщены в табл. 3 и 5. Как видно из этих данных, бромирование 2,3-тройной связи в аммониевых соединениях сопровождается слабопольным смещением сигналов протонов не только соседней с аммонийным азотом метиленовой группы, что ранее наблюдалось нами в случае бромирования солей, содержащих группы пропаргильного типа [11], но и протонов группы CHBr, также соседней с кратной связью.

Масс-спектры снимали в ионизационной камере при температуре 150—170°. Надо отметить, что при этом соли распадаются на компоненты, фрагментацию которых можно проиллюстрировать схемой распада осколков соли III г.



Антивирусную активность соединений (Ia-л, IIa-л, IIIa, в, г, ж, к) определяли по методу [12] с определением химиотерапевтического индекса (ХТИ), являющегося отношением максимальной переносимой дозы вещества к минимальной его активной концентрации. Согласно данным испытаний, соль Ia обладает активностью в отношении вирусов везикулярного стоматита (Indiana) и простого герпеса (ВПГ-1) с ХТИ-1 и 2, соответственно, а соль IIIж—в отношении вируса вези-

кулярного стоматита с ХТИ=1. Остальные соли противовирусную активность не проявляют.

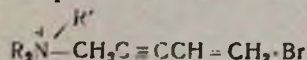
Экспериментальная часть

ИК спектры снимали на спектрометрах «UR-20» и «Spesord 751R» в вазелиновом масле и в виде таблеток с KBr. Спектры ПМР снимали на спектрометре «Perkin-Elmer R12B» с рабочей частотой 60 МГц. Хим. сдвиги приведены относительно ГМДС. Растворители D₂O и CD₃OD. Масс-спектры снимали на приборе «MX-1320» при прямом вводе образца в область ионизации и ионизационном напряжении 70 эВ. ТСХ осуществлена на пластинках «Silufol UV-254» в системе растворителей 1-бутанол—этанол—вода—уксусная кислота, 10:7:4:6. Проявитель—пары йода.

Исходные аммониевые соли с пент-4-ен-2-инильной группой (Ia-l) синтезированы взаимодействием диалкил(пент-4-ен-2-инил)аминов с соответствующими алкилгалогенидами. Данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

Аммониевые соли, содержащие пент-4-ен-2-инильную группу (a-l)



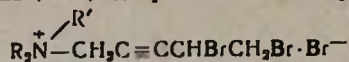
Соединение	R	R'	Выход, %	Т. пл., °C	Найдено, %		Брутто-формула	Вычислено, %		R _f	M (титрометр.)	
					Br ⁻	N		Br ⁻	N		найд.	выч.
Ia	CH ₃	CH ₃	99	153—154	39,21	6,90	C ₈ H ₁₄ BrN	39,21	6,86	0,43	203	204
Iб	CH ₃	C ₂ H ₅	76	*	36,90	5,92	C ₉ H ₁₆ BrN	36,70	6,42	0,42	217	218
Iв	CH ₃	C ₃ H ₇	64	*	33,70	6,23	C ₁₀ H ₁₈ BrN	34,48	6,03	0,46	227	232
Iг	C ₂ H ₅	CH ₃	67	*	34,90	6,00	C ₁₀ H ₁₈ BrN	34,48	6,03	0,30	226	232
Id	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	85	111—112	33,00	6,25	C ₁₁ H ₂₀ BrN	32,52	6,69	0,37	228	246
Ie	C ₂ H ₅	C ₃ H ₇	79	121—122	29,99	5,65	C ₁₂ H ₂₂ BrN	30,74	5,38	0,50	265	260
Iж	C ₃ H ₇	CH ₃	69	*	30,88	5,53	C ₁₂ H ₂₂ BrN	30,74	5,33	0,39	259	260
Iз	C ₃ H ₇	C ₃ H ₅	85	*	29,42	5,01	C ₁₃ H ₂₄ BrN	29,20	5,11	0,45	273	274
Iи	C ₃ H ₇	C ₃ H ₇	67	103—104*	24,10	5,0	C ₁₁ H ₂₀ BrN	27,78	4,84	0,5	286	288
Iк	C ₄ H ₉	CH ₃	69	14—155	27,67	4,89	C ₁₄ H ₂₆ BrN	27,78	4,8	0,41	289	288
Iл	C ₄ H ₉	C ₂ H ₅	67	94—95*	25,70	4,70	C ₁₅ H ₂₈ BrN	26,49	4,63	0,52	301	302

* Вещество гигроскопично

Взаимодействие брома со смесью третичного амина и спиртового раствора аммониевой соли, содержащей пропен-2-ильную или пент-4-ен-2-инильную группу. К смеси 0,05 моля третичного амина (пиридин, диметилбензил- и диметилфенацетамин) и раствора 0,05 моля аммониевой соли с пропен-2-ильной или пент-4-ен-2-инильной группой в 30 мл этанола при перемешивании и —10° добавляли по каплям 0,05 моля брома. Перемешивание в тех же условиях продолжали еще 4 ч, после чего растворитель отгоняли под умеренным вакуумом (40—

Таблица 2

Аммониевые соли, содержащие 4,5-дибромпентин-2-ильную группу (IIa, в, г, ж, к)

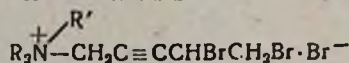


Соедине- ние	R	R'	Выход, %	Т. пл., °C	Найдено, %		Брутто- формула	Вычислено, %		R _f	M (титро- метр.)	
					Br ⁻	N		Br ⁻	N		найд.	выч.
IIa	CH ₃	CH ₃	65	137—138	21,71	3,85	C ₈ H ₁₄ Br ₃ N	21,98	3,85	0,51	368	364
IIв	CH ₃	C ₃ H ₇	86	123—124	20,23	3,63	C ₁₀ H ₁₈ Br ₃ N	20,41	3,57	0,42	395	392
IIг	C ₂ H ₅	CH ₃	84	104—105*	20,04	3,75	C ₁₀ H ₁₈ Br ₃ N	20,41	3,57	0,36	399	392
IIж	C ₃ H ₇	CH ₃	84	87—88*	19,08	3,10	C ₁₂ H ₂₂ Br ₃ N	19,05	3,33	0,50	421	420
IIк	C ₄ H ₉	CH ₃	60	*	17,70	2,97	C ₁₁ H ₂₀ Br ₃ N	17,86	3,12	0,58	452	448

* Вещество гигроскопично.

Таблица 3

Спектры ПМР аммониевых солей IIa, в, г, ж, к



Соеди- нение	Спектр ПМР, δ, м. д.; J, Гц			
	CH ₂ Br	CHBr	⁺ NCH ₂ C≡	R ₂ ⁺ NR'
IIa*	4,03 м и 4,06 м	5,31 м	4,40 м и 4,50 м	3,32 с (9H, ⁺ NCH ₃)
IIв	3,89 м и 3,92 м	5,10 м	4,42 м и 4,43 м	0,96 м (3H, ⁺ NCH ₂ CH ₂ CH ₃), 1,42÷2,15 м (2H, ⁺ NCH ₂ CH ₂ CH ₃), 2,97÷3,66 м (2H, ⁺ NCH ₂ C ₂ H ₅), 3,20 с (6H, ⁺ NCH ₃)
IIг	4,00 м и 4,03 м	5,31 м	4,29 м и 4,43 м	1,40 т (6H, ⁺ NCH ₂ CH ₃ , J 7,5), 3,15 с (3H, ⁺ NCH ₃), 3,55 к (4H, ⁺ NCH ₂ CH ₃)
IIж	4,18 м и 4,20 м	5,28 м	4,34 м и 4,48 м	1,08 м (6H, ⁺ NCH ₂ CH ₂ CH ₃), 1,56÷2,24 м (4H, ⁺ NCH ₂ CH ₂ CH ₃), 3,04÷3,74 м (4H, ⁺ NCH ₂ C ₂ H ₅), 3,25 с (3H, ⁺ NCH ₃)
IIк	4,00 м и 4,03 м	5,24 м	4,30 м и 4,44 м	1,03 м (6H, ⁺ NCH ₂ CH ₃), 1,25÷2,20 м (8H, ⁺ NCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃), 3,11÷3,71 м (2H, ⁺ NCH ₂ C ₃ H ₇), 3,20 с (3H, ⁺ NCH ₃)

* Масс-спектр соединения IIa, m/z (относительная интенсивность, %): 368 (5), 306 (13), 304 (13), 302 (5), 227 (39), 225 (69), 223 (39), 135 (94), 144 (41), 143 (94), 142 (41), 82 (91), 81 (37), 80 (91), 79 (37), 59 (100).

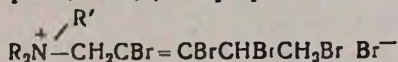
50 мм рт ст). Остаток несколько раз промывали абс. эфиром и сушили. Согласно данным ПМР, в результате получают сложные смеси, где основными компонентами являются продукты аддитивного присоединения брома к взятым солям и гидробромиды исходных аминов. Сигналы, характерные для продуктов сопряженного присоединения, не обнаружены. Аналогичная картина наблюдается и при проведении реакции при 0°. Такие же смеси образуются и при изменении очередности взаимодействия реагентов, когда к предварительно полученному бромаммонийбромиду добавлялся спиртовый раствор соли.

Синтез аммониевых солей, содержащих 4,5-дибромпентен-2-ильную группу (II а, в, г, ж, к). К раствору 0,01 моля исходной аммониевой соли (I а, в, г, ж, к) в 25 мл этанола при комнатной температуре и интенсивном перемешивании добавляли по каплям эквимольное количество брома. Через 4 ч растворитель отгоняли под умеренным вакуумом (40—50 мм рт ст), осадок несколько раз промывали абсолютным эфиром, фильтровали (в случае гигроскопичных солей декантировали) и сушили. Данные приведены в табл. 2, 3.

Синтез аммониевых солей, содержащих 2,3,4,5-тетрабромпентен-2-ильную группу (III а-л). К раствору 0,01 моля солей (I а-л) в 25 мл воды при комнатной температуре добавляли по каплям трехкратное мольное количество брома. Через 4 ч осевший комплекс промывали водой и сушили. Разложение комплексов проводили их растворением в ацетоне марки «х.ч.». Через 6—8 мин выделяли осевшую соль, промывали абс. эфиром и сушили. Данные приведены в табл. 4, 5.

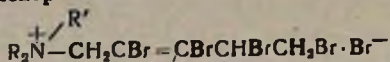
Таблица 4

Аммониевые соли, содержащие 2,3,4,5-тетрабромпентен-2-ильную группу (III а-л)



Соединение	К	R'	Выход, %	Т. пл., °C	Найдено, %		Брутто-формула	Вычислено, %		R _f	М (титрометр.)	
					Br ⁻	N		Br ⁻	N		найд.	выч.
IIIа	CH ₃	CH ₃	91	151—152	15,51	3,03	C ₈ H ₁₄ Br ₅ N	15,15	2,67	0,36	520	524
IIIб	CH ₃	C ₂ H ₅	93	136—138	14,99	2,50	C ₉ H ₁₆ Br ₅ N	15,87	2,60	0,39	534	538
IIIв	CH ₃	C ₃ H ₇	87	152—153	14,46	2,54	C ₁₀ H ₁₈ Br ₅ N	14,49	2,54	0,51	553	552
IIIг	C ₂ H ₅	CH ₃	77	149—150	14,52	2,87	C ₁₀ H ₁₈ Br ₅ N	14,49	2,54	0,43	550	552
IIIд	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	96	139—140	14,30	2,19	C ₁₁ H ₂₀ Br ₅ N	14,13	2,47	0,45	572	566
IIIе	C ₂ H ₅	C ₃ H ₇	82	144—145	13,82	2,53	C ₁₂ H ₂₂ Br ₅ N	13,79	2,41	0,53	580	580
IIIж	C ₃ H ₇	CH ₃	93	157—160	13,73	2,11	C ₁₂ H ₂₂ Br ₅ N	13,79	2,41	0,48	579	580
IIIз	C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	79	145—146	13,45	2,50	C ₁₃ H ₂₄ Br ₅ N	13,47	2,36	0,46	595	594
IIIи	C ₃ H ₇	C ₃ H ₇	82	98—99	13,18	2,45	C ₁₄ H ₂₆ Br ₅ N	13,18	2,30	0,51	606	608
IIIк	C ₄ H ₉	CH ₃	74	136—137	13,14	2,27	C ₁₄ H ₂₆ Br ₅ N	13,18	2,30	0,52	609	608
IIIл	C ₄ H ₉	C ₂ H ₅	84	гигр.	12,84	2,33	C ₁₅ H ₂₈ Br ₅ N	12,86	2,25	0,55	624	622

Спектры ПМР аммониевых солей IIIa-e



Соединение	Спектр ПМР, δ , м. д.; J, Гц			
	CH ₂ Br	CHBr	$\overset{+}{N}CH_2CBr=$	$R_2\overset{+}{N}R'$
1	2	3	4	5
IIIa*	4,04 д, J=8,0	5,97 т, J=8,0	4,96 м и 4,98 м J _{гем.} =15,0	3,38 с (9H, $\overset{+}{N}CH_3$)
IIIб	4,08 м и 4,10 м	5,91 дд, J ₁ =8,9, J ₂ =6,5	4,93 м и 4,97 м J _{гем.} =15,0	1,43 т (3H, $\overset{+}{N}CH_2CH_3$, J=7,5) 3,35 с (6H, $\overset{+}{N}CH_3$), 3,77 к (2H, $\overset{+}{N}CH_2CH_3$)
IIIв**	4,11 м и 4,13 м	6,00 дд, J ₁ =8,9, J ₂ =6,5	4,95 м и 5,00 м J _{гем.} =15,0	1,16 м (6H, $\overset{+}{N}CH_2CH_2CH_3$), 1,60÷2,0 м (4H, $\overset{+}{N}CH_2CH_2CH_3$), 3,40 с (3H, $\overset{+}{N}CH_3$), 3,25÷3,8 м (4H, $\overset{+}{N}CH_2C_2H_5$)
IIIг***	4,09 д, J=8,0	6,00 дд, J ₁ =8,9, J ₂ =6,5	4,95 м и 5,00 м J _{гем.} =15,0	1,47 т (6H, $\overset{+}{N}CH_2CH_3$, J=7,5) 3,29 с (3H, $\overset{+}{N}CH_3$), 3,69 к (4H, $\overset{+}{N}CH_2CH_3$)
IIIд	4,04 д J=8,0	5,97 т, J=8,0	4,95 м и 4,97 м J _{гем.} =15,0	1,40 т (9H, $\overset{+}{N}CH_2CH_3$, J=7,5) 3,6 к (6H, $\overset{+}{N}CH_2CH_3$)
IIIе	4,00 м и 4,02 м	5,97 дд, J ₁ =8,9, J ₂ =6,5	4,90 м и 4,93 м J _{гем.} =15,0	1,04 т (3H, $\overset{+}{N}CH_2CH_2CH_3$, J=8,0), 1,46 т (6H, $\overset{+}{N}CH_2CH_3$, J=8,0), 1,69÷2,22 м (2H, $\overset{+}{N}CH_2CH_2CH_3$), 3,27÷3,91 м (6H, $\overset{+}{N}CH_2CH_3$ и $\overset{+}{N}CH_2C_2H_5$)
IIIж	4,11 м и 4,13 м	6,00 дд, J ₁ =8,9, J ₂ =6,5	4,95 м и 5,00 м J _{гем.} =15,0	1,16 м (6H, $\overset{+}{N}CH_2CH_2CH_3$), 1,60÷ 2,0 м (4H, $\overset{+}{N}CH_2CH_2CH_3$), 3,40 с ($\overset{+}{N}CH_3$, 3H), 3,25÷3,85 м (4H, $\overset{+}{N}CH_2C_2H_5$)

1	2	3	4	5
IIIa	4,13 д. $J=8,0$	6,04 дд. $J_1=8,9$ $J_2=6,5$	4,95 м и 4,97 м $J_{\text{гем.}}=15,0$	1,11 т (6H, $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2}$, $J=8,0$), 1,53 т (3H, $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{CH}_2}$, $J=8,0$), 1,73÷2,31 м (4H, $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2}$), 3,29÷3,93 м (6H, $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{CH}_2}$ и $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{C}_2\text{H}_5}$)
IIIи	4,08 д. $J=8,0$	5,92 т, $J=8,0$	4,95 м и 4,97 м $J_{\text{гем.}}=15,0$	0,87 т (9H, $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2}$, $J=8,0$), 1,27÷2,04 м (6H, $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2}$), 3,09÷3,60 м (6H, $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{C}_2\text{H}_5}$)
IIIк	4,13 м и 4,15 м	6,02 дд. $J_1=8,9$ $J_2=6,5$	4,95 м и 5,00 м $J_{\text{гем.}}=15,0$	1,13 м (6H, CH_2CH_2), 1,25÷2,35 м (8H, $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2}$), 3,42 с (3H, $\overset{+}{\text{NCH}_3}$), 3,25÷3,85 м (4H, $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{C}_2\text{H}_5}$)
IIIл	4,02 д. $J=8,0$	5,95 т, $J=8,0$	4,95 м и 4,97 м $J_{\text{гем.}}=15,0$	0,69—2,09 м (17H, $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{C}_2\text{H}_7}$, и $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{CH}_2}$), 3,07÷3,83 м (6H, $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{C}_2\text{H}_7}$ и $\overset{+}{\text{NCH}_2\text{CH}_2}$)

* Для IIIa M^+ 460/462/464/466/468/470 и 59

** Для IIIв M^+ 460/462/464/466/468/470 и 87.

*** Масс-спектр соединения IIIг, m/z (относительная активность, %): 466 (3), 464 (3), 389 (5), 387 (19), 386 (5), 335 (28), 384 (5), 383 (19), 382 (3), 381 (5), 307 (5), 306 (5), 305 (19), 304 (19), 303 (19), 302 (19), 301 (5), 300 (5), 225 (36), 224 (22), 223 (80), 222 (42), 221 (50), 220 (22), 142 (100), 141 (64), 140 (100), 139 (64), 87 (50), 86 (28), 82 (47), 81 (22), 80 (47), 79 (22).

ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԱՄԻՆՆԵՐԻ ԵՎ ԱՄՈՆԻՈՒՄԱՅԻՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԲՆԱԳԱՎԱՌՈՒՄ

ССХ. Պրոպեն-2-ի ԿԱՄ ՊԵՆՏ-4-ԵՆ-2-ԻՆԻ ԽՈՒՄՐ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ԱՄՈՆԻՈՒՄԱՅԻՆ
ԱՂԵՐԻ ԲՐՈՄԱՑՈՒՄԸ ԵՐՐՈՐԴԱՅԻՆ ԱՄԻՆՆԵՐԻ ՆԵՐԿԱՑՈՒԹՅԱՄԲ: 2, 3, 4, 5-ՏԵՏՐԱՐՈՄ-
ՊԵՆՏԵՆ-2-Ի ԿԱՄ 4, 5-ԴԻԲՐՈՄՊԵՆՏԻՆ-2-Ի ԽՈՒՄՐ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ԱՄՈՆԻՈՒՄԱՅԻՆ
ԱՂԵՐԻ ՍԻՆԹԵԶԸ ԵՎ ՀԱՎԱԿՐՈՒՄԱՅԻՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

Տ. Ա. ՍԱՀԱՅԱՆ, Ա. Խ. ԳՅՈՒՆԱԶԱՐՅԱՆ, Ն. Հ. ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ, Հ. Ա. ՓԱՆՈՍՅԱՆ,
Ա. Բ. ԲԱՐԱՅԱՆ, Ա. Ն. ԵՎՍՏՐՈՊՈՎ Է Վ. Ե. ՅԱՎՈՐՈՎՍԿԱՅԱ

Ուսումնասիրված է պրոպեն-2-ի կամ պենտ-4-են-2-ինիլ խումբ պա-
րունակող չորրորդային ամոնիոմային աղերի փոխազդեցությունը բրոմի

հետ β -H չպարունակող երրորդային ամինների ներկայությամբ Ցույց է տրված, որ այդ դեպքում առաջանում են բարդ խառնուրդներ, որոնք հիմնականում բաղկացած են ելային աղերի և բրոմի գումարային միացման արգասիքներից և վերցված ամինների հիդրոբրոմիդներից: Հուզորված միացման արգասիքների չին ստացվում: Սինթեզվել են 2,3, 4,5-տետրաբրոմպենտին-2-իլ և 4,5-դիբրոմպենտին-2-իլ խումբ պարունակող ամոնիումային աղեր: Որոշվել է նրանց հակավիրուսային ակտիվությունը:

INVESTIGATIONS IN THE FIELD OF AMINES AND AMMONIUM COMPOUNDS

CCX. BROMINATION OF AMMONIUM SALTS CONTAINING PROPEN-2-YL
OR PENT-4-EN-2-YNYL GROUPS IN THE PRESENCE OF TERTIARY AMINES.
SYNTHESIS AND DETERMINATION OF ANTIVIRAL ACTIVITY OF
AMMONIUM SALTS CONTAINING 2,3,4,5-TETRABROMOPENTEN-2-YL
OR 4,5-DIBROMOPENTYN-2-YL GROUPS

T. A. SAHAKIAN, A. Ch. GYULNAZARIAN, N. H. MARGARIAN,
H. A. PANOSIAN, A. T. BABAYAN, A. N. YEVSTROPOV
and V. E. YAVOROVSKAYA

The title reaction has been studied. It has been shown the formation of the complex mixture when the main components are the products of additive addition reaction of bromine to the initial ammonium salts as well as hydrobromides of the amines. The ammonium salts containing 2,3,4,5-tetrabromopenten-2-yl or 4,5-dibromopentyn-2-yl groups has been obtained. The antiviral activity of the salts has been determined.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бабалян А. Т., Гюльназарян А. Х., Аракелян Э. М., Давтян Н. М., Саакян Т. А., Мартirosян Г. Т. — Арм. хим. ж., 1975, т. 28, № 5, с. 404.
2. Бабалян А. Т., Гюльназарян А. Х., Саакян Т. А., Григорян Д. В., Бабалян Г. Т. — Арм. хим. ж., 1979, т. 32, № 8, с. 655.
3. Гюльназарян А. Х., Чуркина Н. П., Саакян Т. А., Бабалян А. Т. — Арм. хим. ж., 1985, т. 35, № 12, с. 739.
4. Бабалян А. Т., Гюльназарян А. Х., Мартirosян Г. Т. — ДАН АрмССР, 1972, т. 75, № 1, с. 42.
5. Hayes F. N., Suzuki H. K., Peterson D. E. — J. Am. Chem. Soc., 1950, v. 72, № 10, p. 4524.
6. Сергучев Ю. А., Хоткевич А. Б., Краусуцкий П. А. — ДАН УССР, 1985, Б, № 11, с. 51.
7. Евстропов А. Н., Яворовская В. Е., Киселева В. Н., Бабалян А. Т., Саакян Т. А., Гюльназарян А. Х., Гайдукевич А. Н., Гончаренко Ю. Л., Моисеев И. К. — Вопросы вирусологии, 1985, т. 30, № 4, с. 512.
8. Гюльназарян А. Х., Саакян Т. А., Маркарян Н. О., Бабалян А. Т. — Арм. хим. ж., 1990, т. 43, № 2, с. 132.
9. Вартанян С. А. — Химия винилацетилена и его производных, Ереван, Изд. АН АрмССР, 1966, с. 85.
10. Беллами Л. — Новые данные по ИК спектроскопии сложных молекул, М., Мир, 1971, с. 41, 52.
11. Гюльназарян А. Х., Хачатрян Н. Г., Саакян Т. А., Киноян Ф. С., Паносян Г. А., Бабалян А. Т. — ЖОрХ, 1988, т. 24, вып. 3, с. 504.
12. De Clercq E., Descamps J., Verhelts G., Walker R. T., Jones A. S., Torrens P. F., Shugar D. — J. of Infect. Diseases, 1980, v. 141, № 5, p. 563.