

СИНТЕЗ НЕКОТОРЫХ АЛКИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ  
*бис-γ*-ЛАКТАМОВ

С. В. АРАКЕЛЯН, С. М. АКОПЯН, С. Г. ТИТАНЯН и М. Т. ДАНГЯН

Ереванский государственный университет

Поступило 31 VIII 1971

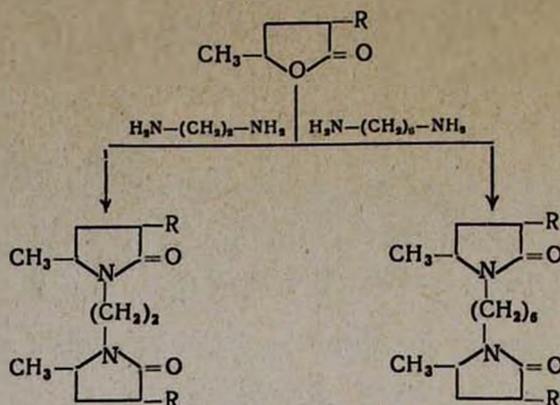
Взаимодействием  $\alpha$ -алкил- $\gamma$ -валеролактонов с этилендиамином и гексаметилендиамином в 2:1 мольном соотношении с высокими выходами получены соответствующие этан-1,2-N,N'-*бис-α*-алкил- $\gamma$ -валеролактамы и гексан-1,6-N,N'-*бис-α*-алкил- $\gamma$ -валеролактамы.

Табл. 2, библиографические ссылки 3.

Производные N,N'-*бис*-лактамов, в которых два пятичленных кольца соединены мостиком (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>, мало изучены. Реппе и сотрудники [1] взаимодействием бутиролактона и этилендиамина получили N- $\beta$ -аминоэтилпирролидон и N,N'-этилен-*бис*-пирролидон при 280°, а с гексаметилендиамином получили  $\omega$ -аминогексилпирролидон при 250° в автоклаве, когда диамин был взят с большим избытком, и N,N'-гексаметилен-*бис*-пирролидон, когда исходный лактон был взят в двойном избытке (2:1).

Крцикалла и Шустер [2] до Реппе изучали взаимодействие лактонов с диаминами, однако они только в общей форме указали, что *бис*-лактамы получают, когда диамины реагируют с лактонами общей формулы  $\text{CO}(\text{CH}_2)_n\text{O}$  в мольном соотношении 1:2 соответственно.

Настоящая статья посвящена синтезу этан-1,2-N,N'-*бис-α*-алкил- $\gamma$ -валеролактамов и гексан-1,6-N,N'-*бис-α*-алкил- $\gamma$ -валеролактамов взаимодействием  $\alpha$ -алкил- $\gamma$ -валеролактонов с этилендиамином и гексаметилендиамином в соотношении 2:1 [3] по следующей схеме.



(I)  $R = C_2H_5$ , *изо*- $C_3H_7$ ,  $C_4H_9$ ,  $C_5H_{11}$ , *изо*- $C_6H_{13}$ ,  $C_6H_{13}$ ,  $C_8H_{17}$ ,  $C_{10}H_{21}$

(II)  $R = CH_3$ ,  $C_3H_7$ , *изо*- $C_3H_7$ ,  $C_4H_9$ , *изо*- $C_4H_9$ ,  $C_5H_{11}$ , *изо*- $C_5H_{11}$ ,  
 $C_6H_{13}$ ,  $C_8H_{17}$ ,  $C_{10}H_{21}$

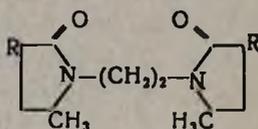
Реакцию проводили в среде кипящего абсолютного толуола до прекращения выделения воды.

Полученные бис-лактамы—белые кристаллические вещества, перекристаллизовывающиеся из ацетона.

### Экспериментальная часть

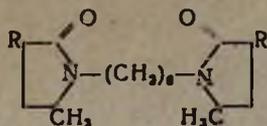
*Этан-1,2-(гексан-1,6) - N,N'*-бис-*α*-алкил- $\gamma$ -валеролактамы. В 50 мл колбу, снабженную водоотделителем с обратным холодильником, помещается 30 мл абсолютного толуола, 0,02 моля  $\alpha$ -алкил- $\gamma$ -валеролактона и 0,01 моля этилендиамина (гексаметилендиамина). Смесь нагревается до прекращения выделения воды. После отгонки толуола под уменьшенным давлением остаток закристаллизовывается (табл. 1, 2).

Таблица 1



R	Молекулярная формула	Выход, %	Т. пл., °C	N, %	
				найдено	вычислено
$C_2H_5$	$C_{16}H_{28}N_2O_2$	91,5	152	9,88	10,00
<i>изо</i> - $C_3H_7$	$C_{18}H_{32}N_2O_2$	85	150	8,91	9,09
$C_4H_9$	$C_{20}H_{36}N_2O_2$	95	128	8,32	8,31
$C_5H_{11}$	$C_{22}H_{40}N_2O_2$	99	113	7,31	7,69
<i>изо</i> - $C_5H_{11}$	$C_{22}H_{40}N_2O_2$	85	131	8,19	7,69
$C_6H_{13}$	$C_{24}H_{44}N_2O_2$	72	106	7,32	7,14
$C_8H_{17}$	$C_{30}H_{56}N_2O_2$	83,6	112	6,73	5,88
$C_{10}H_{21}$	$C_{32}H_{60}N_2O_2$	77,9	114	5,21	5,55

Таблица 2



R	Молекулярная формула	Выход, %	Т. пл., °C	N, %	
				найдено	вычислено
CH <sub>3</sub>	C <sub>18</sub> H <sub>32</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	73,2	148	9,19	8,8
C <sub>2</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>22</sub> H <sub>40</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	93,2	139	7,25	7,77
<i>нзо</i> -C <sub>2</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>22</sub> H <sub>40</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	90,6	162	7,89	7,77
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>24</sub> H <sub>44</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	85	120	7,87	7,14
<i>нзо</i> -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>24</sub> H <sub>44</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	78	159	7,28	7,14
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	C <sub>26</sub> H <sub>48</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	79	140	7,00	6,66
<i>нзо</i> -C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	C <sub>26</sub> H <sub>48</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	90,5	144	6,84	6,66
C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>28</sub> H <sub>52</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	83	115	6,53	6,25
C <sub>9</sub> H <sub>19</sub>	C <sub>34</sub> H <sub>64</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	86	94	4,68	5,26
C <sub>10</sub> H <sub>21</sub>	C <sub>36</sub> H <sub>68</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	97	104	5,2	5,00

բիս-γ-լակտամների մի քանի ալկիլ ստանդարտների սինթեզը

Ս. Վ. ԱՐԱԿԵԼՅԱՆ, Ս. Մ. ՀԱԿՈՐՅԱՆ, Ս. Հ. ՏԻՏԱՆՅԱՆ և Մ. Տ. ԴԱՆԴՅԱՆ

### Ա մ փ ո փ ու մ

Ցույց է տրված, որ α-ալկիլ-γ-վալերոլակտոնները փոխազդում են էթիլենդիամինի կամ հեքսամեթիլենդիամինի հետ 2:1 հարաբերությամբ բացարձակ տոլուոլի միջավայրում և ստաջացնում բարձր ելքերով 1,2-էթան-*N,N'*-բիս-α-ալկիլ-γ-վալերոլակտամներ և 1,6-հեքսան-*N,N'*-բիս-α-ալկիլ-γ-վալերոլակտամներ որոնք հիմնականում բյուրեղական նյութեր են:

### SYNTHESIS OF *bis*-γ-LACTAM DERIVATIVES

S. V. ARAKELIAN, S. M. HAKOPIAN, S. H. TITANIAN and M. T. DANGHIAN  
State University of Yerevan

Ethane-1,2- and hexane-1,6-*N,N'*-*bis*-α-alkyl-γ-valerolactams have been synthesised by interaction of α-alkyl-γ-valerolactons with ethylenediamine and hexamethylenediamine in the ratio 2:1.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. W. Reppe und Mitarbeiter, Lieb. Ann., 596, 176 (1955).
2. Krzikalla, C. Schuster, Герм. пат., 848500, 1952, С. А., 48, 7054h (1954).
3. Գ. Բ. Արսեյան, Շ. Դ. Նալբանդյան, Շ. Վ. Արակելյան, Մ. Դ. Դանյան, Արմ. քիմ. թ., 23, 390 (1970); Уч. зап. ЕГУ, № 2, 121 (1970).