

Академик А. В. ТОПЧИЕВ, Н. С. НАМЕТКИН и В. И. ЗЕТКИН

### ГЕКСАЛКОКСИПРОИЗВОДНЫЕ ДИСИЛАНЭТАНА

В предыдущих сообщениях (1-4) нами были описаны некоторые производные гексалкоксидисиланметана и гексалкоксидисиланэтана. В настоящей статье нами описываются получение и физико-химические свойства гексапропоксидисиланэтана, гексаизопропоксидисиланэтана, гексабутоксидисиланэтана, гексаизобутоксидисиланэтана и гексаизопентоксидисиланэтана, полученных при взаимодействии гексахлордисиланэтана с соответствующими спиртами.

Опыты по получению гексалкоксипроизводных дисиланэтана проводились в трехгорлой колбе, снабженной капельной воронкой, стеклянной трубкой для ввода сухого азота и обратным холодильником. В колбу загружался соответствующий спирт, к которому медленно из капельной воронки добавлялся гексахлордисиланэтан. По добавлении всего гексахлордисиланэтана реакционная масса нагревалась при 60—70° 8—10 час., после чего подвергалась вакуумной разгонке. В течение всего опыта через реакционную массу продувался азот.

Получение гексапропоксидисиланэтана  $(C_3H_7O)_3SiC_2H_4Si(OC_3H_7)_3$ . В реакционную колбу загружалось 200 г пропилового спирта, к которому прибавлялось 75 г гексахлордисиланэтана в течение 30 мин. Полученная от вакуумной разгонки фракция с т. кип. 163—164° при 2,3 мм рт. ст. соответствовала гексапропоксидисиланэтану.

Найдено %: С 54,69; 54,79; Н 10,59; 10,43; Si 13,25  
 $(C_3H_7O)_3SiC_2H_4Si(OC_3H_7)_3$ . Вычислено %: С 54,79; Н 10,50; Si 12,76

Получение гексаизопропоксидисиланэтана  $(iC_3H_7O)_3SiC_2H_4Si(iC_3H_7O)_3$ . В реакционную колбу загружалось 150 г изопропилового спирта, к которому прибавлялось 75 г гексахлордисиланэтана в течение 25 мин. Полученная от вакуумной разгонки фракция с т. кип. 122—123° при 1 мм рт. ст. соответствовала гексаизопропоксидисиланэтану.

Найдено %: С 54,78; 54,86; Н 10,58; 10,44; Si 13,11  
 $(iC_3H_7O)_3SiC_2H_4Si(iC_3H_7O)_3$ . Вычислено %: С 54,79; Н 10,50; Si 12,76

Получение гексабутоксидисиланэтана  $(C_4H_9O)_3SiC_2H_4Si(OC_4H_9)_3$ . В реакционную колбу загружалось 200 г первичного нормального бутилового спирта, к которому прибавлялось 45 г гексахлордисиланэтана в течение 20 мин. Полученная от вакуумной разгонки фракция с т. кип. 201—202° при 0,6 мм рт. ст. соответствовала гексабутоксидисиланэтану.

Найдено %: С 59,98; 59,78; Н 10,99; 11,19; Si 9,98  
 $(C_4H_9O)_3SiC_2H_4Si(OC_4H_9)_3$ . Вычислено %: С 59,77; Н 11,11; Si 10,73

Получение гексаизобутоксидисиланэтана  $(iC_4H_9O)_3SiC_2H_4Si(iC_4H_9O)_3$ . В реакционную колбу загружа-

лось 300 г первичного изобутилового спирта, к которому прибавлялось 60 г гексахлордисиланэтана в течение 25 мин. Полученная от вакуумной разгонки фракция с т. кип. 193—194° при 3 мм рт. ст. соответствовала гексаизобутоксидисиланэтану.

Найдено %: С 59,68; 59,76; Н 11,06; 11,19; Si 11,08  
 $(iC_4H_9O)_3SiC_2H_4(iC_4H_9O)_2$ . Вычислено %: С 59,77; Н 11,11; Si 10,73

Получение гексаизоопентоксидисиланэтана  $(iC_5H_{11}O)_3SiC_2H_4Si(iC_5H_{11}O)_3$ . В реакционную колбу загружалось 200 г первичного изоамилового спирта (2-метилбутанол-4), к которому прибавлялось 60 г гексахлордисиланэтана в течение 25 мин. Полученная от вакуумной разгонки фракция с т. кип. 224—225° при 2,5 мм рт. ст. соответствовала гексаизоопентоксидисиланэтану.

Найдено %: С 63,46; 63,55; Н 11,59; 11,53; Si 9,81  
 $(iC_5H_{11}O)_3SiC_2H_4Si(iC_5H_{11}O)_3$ . Вычислено %: С 63,37; Н 11,55; Si 9,24

Все описанные гексалкоксипроизводные дисиланэтана представляют собой бесцветные маслянистые жидкости.

В табл. 1 приводятся физико-химические свойства полученных соединений.

Таблица 1

Физико-химические свойства гексалкоксипроизводных дисиланэтана

	Формула	Т. кип. в ° и мм рт. ст.	$d_4^{20}$	$n_D^{20}$	Мол. рефракция	
					найд.	выч.
Гексапропоксидисиланэтан	$(C_3H_7O)_3SiC_2H_4Si(OC_3H_7)_3$	163—164 2,3	0,9398	1,4228	118,63	118,55
Гексаизопропоксидисиланэтан	$(iC_3H_7O)_3SiC_2H_4Si(iC_3H_7O)_3$	122—123 0,9	0,9112	1,4105	119,22	118,55
Гексабутоксидисиланэтан	$(C_4H_9O)_3SiC_2H_4Si(OC_4H_9)_3$	201—202 0,6	0,9228	1,4300	146,40	146,33
Гексаизобутоксидисиланэтан	$(iC_4H_9O)_3SiC_2H_4Si(iC_4H_9O)_3$	193—194 3	0,9068	1,4242	146,96	146,33
Гексаизоопентоксидисиланэтан	$(iC_5H_{11}O)_3SiC_2H_4Si(iC_5H_{11}O)_3$	224—225 2,5	0,9039	1,4331	174,56	174,11

Все описанные нами в предыдущих сообщениях, а также описываемые в настоящем сообщении гексалкоксипроизводные дисиланэтана и дисиланметана, кроме гексаизопропоксидисиланметана и гексаизопропоксидисиланэтана, получались из первичных спиртов. При взаимодействии вторичного пропилового спирта с гексахлордисиланметаном и гексахлордисиланэтаном замещение 6 атомов хлора на алкоксигруппы проходит в более жестких условиях, чем при взаимодействии с первичными спиртами.

Поступило  
2 VIII 1952

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1 А. В. Топчиев, Н. С. Наметкин, В. И. Зеткин, ДАН, 83, № 3 (1952).
- 2 Н. С. Наметкин, А. В. Топчиев, В. И. Зеткин, ДАН, 84, № 3 (1952).
- 3 А. В. Топчиев, Н. С. Наметкин, В. И. Зеткин, ДАН, 84, № 5 (1952); 86, № 6 (1952).
- 4 Н. С. Наметкин, А. В. Топчиев, В. И. Зеткин, ДАН, 87, № 1 (1952).