

УДК 66.097.3

Группа А-94

ИЗОПРОПИЛКАРБОРАН

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

TU 6-02-1107-77

( взамен TU 02-I-222-72)

Срок действия

с " 15 " 08 1977 г

до " 15 " 08 1982 г

Согласовано:

Разработано:

Подп. и Дата

Мам. Илл. не Илл. № 436

Подп. и Дата

Зав.отделом охраны труда  
ЦК профсоюза рабочих нефтяной  
и химической промышленности  
письмом  
№ 06-396/к Ю.Г.Сорокин

" 07 " 05 1977 г

1977

Б.А.Резанков  
" 26 " 1977 г

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИТЕГ СТАНДАРТОВ  
Совета Министров СССР

Истрировано и внесено в реестр  
Государственной регистрации

Настоящие технические условия распространяются на изопропилкарборан, применяемый для легирования полупроводниковых материалов.

Изопропилкарборан представляет собой высококипящую бесцветную прозрачную жидкость.

Эмпирическая формула  $C_5H_{18}B_{10}$

Молекулярная масса 186,3.

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Изопропилкарборан выпускают согласно технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке. Он должен соответствовать требованиям настоящих технических условий.

### 1.1. Основные свойства

По физико-химическим показателям изопропилкарборан должен соответствовать требованиям, указанным в таблице.

Наименование показателей	Нормы
1. Внешний вид	Прозрачная бесцветная жидкость
2. Содержание механических примесей	Отсутствие
3. Содержание изопропилкарборана, %, не менее	98,5
4. Суммарное содержание примесей %, не более	1,5
5. в том числе:	
изопропенилкарборана, %, не более	1,4
диметиланалина, %, не более	0,1

ТУ 6-02-1107-77

Изопропилкарборан  
Технические условия

Лист	Лист	Листов
5	2	12

## 1.2. Упаковка

1.2.1. Изопропилакарборан заливает в полиэтиленовые бутылки по ГОСТ 17000-71 с маркированными крышками и прокладками вместимостью до 5 л.

Тара перед заполнением должна быть сухой и чистой.

После заполнения банки плотно закрывают и пломбуют пломбой ОТК предприятия-изготовителя.

1.2.2. Каждую поставляемую партию изопропилакарборана сопровождают документом, удостоверяющим его качество.

Документ должен содержать:

наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

наименование продукта;

номер партии и количество банок в партии;

массу брутто и нетто;

номер настоящих технических условий;

результаты проведенных испытаний или подтверждение о соответствии качества продукта, требованиям настоящих технических условий.

## 1.3. Маркировка

1.3.1. К каждой бутылке прикрепляют ярлык или наносят с помощью трафарета несмываемую водой надпись, содержащую:

наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

наименование продукта;

номер партии и номер места;

массу брутто и нетто;

дату изготовления;

номер настоящих технических условий.

Информ. № 1	Информ. № 2	Информ. № 3	Информ. № 4
Изм.	Исх.	Изм.	Исх.
Изм.	Исх.	Изм.	Исх.

ТУ 6-02-1107-77

Лист  
3

Информ. № 1  
Информ. № 2  
Информ. № 3  
Информ. № 4  
Подп. и дата  
Подп. и дата  
Подп. и дата

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Изопропилкарборан является веществом умеренно токсичным, взрывобезопасным, горючим.

Предельно-допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны  
1 мг/м<sup>3</sup>, утвержденная Минздравом СССР 14.04.71 г. (письмом №67/3-71).

Предельно-допустимая концентрация определяется по методике алкилкарборанов, утвержденной Минздравом СССР 31.03.76 г.

При попадании на кожу изопропилкарбонат вызывает дерматиты.

Все работы с продуктом ведут в вытяжном шкафу при наличии приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающей необходимую чистоту в воздухе рабочей зоны.

Температурные пределы воспламенения нижний: 105°С, верхний: 175°С.

Температура самовоспламенения 315°C.

Температура вспышки  $110^{\circ}\text{C}$ .

Для безопасного ведения технологического процесса получения изопропилдиарборана предусмотрены следующие мероприятия:

производственные помещения изолированы от других помещений;

управление процессом осуществляется с пульта управления;

все соединения трубопроводов и оборудование герметизированы;

все аппараты, работающие под давлением, снабжены предохранительными клапанами;

все рабочие помещения оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией;

предусмотрены местные локальные отсосы над аппаратами;

загрузка и выгрузка промежуточных продуктов осуществляется герметично с помощью съемного устройства, путем перекачивания азотом.

В качестве индивидуальных средств защиты применяют резиновые перчатки, хлопчатобумажную спецодежду.

Средства пожаротушения:

песок, кошма, пенный огнетушитель.

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Приемку изопропилкарборана производят партиями.

Партией считают количество изопропилкарборана до 20 кг., сопровождаемое одним документом о качестве.

3.2. Пробу продукта отбирают из каждой емкости (бутылки).

3.3. При неудовлетворительных результатах испытания, хотя бы по одному из показателей, производят повторное испытание вновь отобранной в двойном количестве средней пробы, по тем показателям, по которым получены неудовлетворительные результаты.

Результаты повторного испытания являются окончательными и распространяются на всю партию.

### 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Отбор пробы производят стеклянным пробоотборником в сухую чистую банку. Масса средней пробы около 20 г.

На каждую банку наклеивают ярлыки с обозначениями:

номера партии;  
наименование продукта;  
массы брутто и нетто;  
даты изготовления.

4.2. Определение внешнего вида и механических примесей

Внешний вид и наличие механических примесей определяют визуально, просмотром продукта в проходящем свете в пробирке из прозрачного бесцветного стекла диаметром 15-20 мм.

4.3. Определение содержания изопропилкарборана и изопропенилкарборана.

Определение содержания изопропилкарборана проводят методом газожидкостной хроматографии на модифицированном хроматографе ДХМ-8МД.

Изм.	Испит.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 6-02-1107-77

Лист  
5

Изм. № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

#### 4.3.1. Приборы, посуда, реактивы

Хроматограф ЛХМ-8МД или любой другой с детектором по теплопроводности.

Измеритель расхода газа;

секундомер по ГОСТ 5072-72;

чашка фарфоровая по ГОСТ 9147-73;

стакан химический по ГОСТ 10394-72, вместимостью 100 мл;

колонок хроматографические (сравнительная и рабочая), длина 2 м, диаметр 3 мм;

микрошприц на 10 мкл;

магний хлорнокислый безводный (ангидрон) по ТУ 6-09-3880-75;

фосфора пятиокись по ТУ 6-09-4173-76;

пемза зернением 3-5 мм;

хлороформ хч или чда;

хромсорб Р 30/60 меш или хроматрон  $\sim$  А W, 0,20-0,25 мм;

полиэтиленгликольадипинат по ТУ 6-09-06178-73;

гелий по ТУ 51-650-74.

#### 4.3.2. Подготовка к испытанию

Для осушки газа-носителя, установленные перед входом в хроматограф осушительные колонки заполняют одну ангидроном, другую пятиокисью фосфора, нанесенной на кусочки пемзы. Для этого в сухую банку вместимостью 1 л вносят равные по объему количества пемзы и пятиокиси фосфора и встряхивают до однородной массы.

##### а) Приготовление сорбента

В фарфоровой чашке взвешивают 20 г носителя - хромсорба Р или хроматрона  $\sim$  А W, с погрешностью не более 0,01 г. В химическом стакане вместимостью 100 мл взвешивают 3,5 г полиэтиленгликольадипината, используемого в качестве неподвижной фазы, растворяют в хлороформе, который берут в количестве необходимом для полного смачивания носителя. Полученный раствор выливают в фарфоровую чашку

Изм.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.
Изм.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.

ТУ 6-02-1107-77

Л. 17  
6

с носителем, ставят чашку на нагреватель с закрытой спиралью, нагретый до  $60^{\circ}\text{C}$  и испаряет хлороформ. Испарение производят в вытяжном шкафу, соблюдая правила противопожарной безопасности.

б) Заполнение хроматографических колонок

Заполнение их производят по инструкции, прилагаемой к прибору.

в) Стабилизация колонок с сорбентом

Заполненные сорбентом хроматографические колонки вставляют в термостат хроматографа и продувают сухим газом-носителем со скоростью 100 мл/мин со ступенчатым повышением температуры: при  $100^{\circ}\text{C}$  - 1 час, при  $200^{\circ}\text{C}$  - 2 часа, при  $220^{\circ}\text{C}$  - 3 часа.

4.3.3. Проведение испытания

Хроматограф, согласно инструкции, приводят в рабочее состояние. В дозатор вставляют трубочку длиной 50 мм, внешний диаметр 1,5 мм, внутренний - 1,0 мм, чтобы не было соприкосновения продукта с металлической поверхностью дозатора и проверяют герметичность прибора. Устанавливают скорость газа-носителя - гелия 70 мл/мин, температуру колонок  $220^{\circ}\text{C}$ , температуру дозатора  $300^{\circ}\text{C}$ , ток детектора 120 мА.

После выхода прибора на режим, о чем свидетельствует устойчивая нулевая линия на ленте потенциометра, чистым откалиброванным микрошприцем в дозатор хроматографа вводят 3 мкл изопропилкарборана одновременно включают секундомер и записывают время выхода изопропилкарборана и примеси изопропенилкарборана.

Пик изопропенилкарборана записывают на шкале I.

По полученным хроматограммам рассчитывают площади пиков,.

Примечание. Трубочку в дозаторе меняют в зависимости от количества анализов, примерно 1 раз в две недели. Показателем смены трубочки является наличие на хроматограмме пиков анализируемой смеси при введении в дозатор чистого растворителя.

4.3.4. Обработка результатов

а) Идентификацию изопропилкарборана и изопропенилкарборана

Изм.	Исполн	№ док. ум.	Подп.	Дата

ТУ 6-02-1107-77

Лист  
7

Изм. № док. Исполн. № док. ум. Подп. и дата

производят по времени их выхода

изопропенилкарборана  $\sim 4$  мин 10 с

изопропилкарборана  $\sim 5$  мин 30 с

б) Площадь пика ( $S$ ) в квадратных сантиметрах изопропилакарборана и изопропенилкарборана вычисляют по формуле:

$$S = h \cdot a,$$

где:  $h$  — высота пика, см;

$a$  — ширина пика, замеренная на середине его высоты, см,

в) Содержание изопропилкарборана ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{S_1 \cdot n}{n \cdot S_1 + S_2} \cdot 100,$$

где:

$S_1$  — площадь пика изопропилакарборана,  $\text{см}^2$ ;

$S_2$  — площадь пика изопропенилкарборана,  $\text{см}^2$ ;

$n$  — шкала, на которой записывают содержание изопропилкарборана.

г) Содержание примеси изопропенилкарборана ( $X_I$ ) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_I = \frac{S_2 \cdot 100}{n S_1 + S_2}$$

где:

$S_1$  — площадь пика изопропенилкарборана,  $\text{см}^2$ ;

$S_2$  — площадь пика изопропилакарборана,  $\text{см}^2$ ;

$n$  — шкала, на которой записывают содержание изопропилакарборана.

За результат испытания принимают среднюю арифметическую величину из трех параллельных определений.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,1%.

#### 4.4. Определение содержания диметиланилина

Определение содержания диметиланилина в изопропилакарборане основано на реакции взаимодействия диметиланилина с диазосульфокисло-

Изм.	Исп.	Изм.	Исп.	Изм.	Исп.
№	№	№	№	№	№
докум.	докум.	докум.	докум.	докум.	докум.

ТУ 6-02-1107-77



той с образованием азокрасителя желто-красно-оранжевого цвета.

Образующаяся окраска наиболее стабильна при pH раствора равного 5, интенсивность окраски пропорциональна концентрации диметиланилина в анализируемой пробе.

Интенсивность окраски раствора измеряют на фотоколориметре ФЭК-М.

4.4.1. Приборы, посу. а, реактивы

фотоколориметр ФЭК-М, с набором кювет и светофильтров;

колбы мерные по ГОСТ 1770-74, вместимостью 10,25 и 100 мл;

микробurette по ГОСТ 20292-74, вместимостью 10 мл;

пипетка градуированная по ГОСТ 1770-64, вместимостью 5 мл;

бurette по ГОСТ 20292-74, вместимостью 50 мл;

кристаллизатор по ГОСТ 10973-64;

кислота сульфаниловая по ГОСТ 5821-69, 1%-ный раствор в 0,1 н растворе соляной кислоты, диазотированная;

диазотирование производят следующим образом: в мерный цилиндр вместимостью 100 мл берут из расчета на 10 мл 1%-ного солянокислого раствора сульфаниловой кислоты, 1 мл 1 н раствора азотистокислого натрия и все тщательно перемешивают. Раствор должен быть свежеприготовленным (пользоваться этим раствором не более 6 дней).

кислота соляная по ГОСТ 3118-67, концентрированная, 0,1 н раствор; 0,012 н раствор и 3% спиртовой раствор;

натрий азотистокислый по ГОСТ 4197-74, 0,1 н раствор (пользоваться этим раствором не более 5 дней);

спирт этиловый реантифицированный по ГОСТ 5963-67;

калий уксуснокислый по ГОСТ 5820-68, 0,1 н и спиртовой раствор;

бумага йодкремальная по ТУ 6-09-3409-73.

4.4.2. Построение калибровочной кривой

Построение калибровочной кривой производят по стандартному раствору диметиланилина.

Для приготовления стандартного раствора берут навеску диметил-

Изм. № 1  
Подп. и дата

Изм. № 2  
Подп. и дата

Изм. № 3  
Подп. и дата

Изм. № 4  
Подп. и дата

Изм. № 1  
Подп. и дата

ТУ 6-02-1107-77

анилина в количестве 0,12-0,14 г с погрешностью не более 0,0002 г. и растворяют в 1 мл концентрированной соляной кислоты в мерной колбе на 250 мл, доводят объем колбы до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают. 50 мл полученного раствора переносят в другую мерную колбу на 250 мл, доводят дистиллированной водой до метки и тщательно перемешивают. Этим раствором пользуются как стандартным.

В мерные колбы вместимостью 50 мл помещают соответственно 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 и т.д. до 6 мл стандартного раствора диметиланилина. Затем в каждую колбу прибавляют 0,012 н раствор соляной кислоты в таком количестве, чтобы весь объем составлял 12 мл и туда же прибавляют 10 мл спиртового раствора соляной кислоты. После этого в каждую колбу вносят по 3,5 мл солянокислого раствора сульфаниловой кислоты, предварительно продиазотированной и помещают колбы в кристаллизатор с холодной водой на 10-15 минут. Затем в колбы вносят по 5 мл 1 н спиртового раствора уксуснокислого калия и по 12 мл 0,012 н раствора соляной кислоты, содержимое колб тщательно перемешивают и оставляют стоять еще 30 минут в холодной воде. По истечении 30 минут объем в колбах доводят до метки этиловым спиртом и после энергичного перемешивания снимают показания оптической плотности полученного раствора на фотоколориметре ФЭК-М, пользуясь кюветами с рабочей длиной в 1 см и синими светофильтрами.

Отсчет оптической плотности производят на левом барабане.

По полученным показаниям оптической плотности строят калибровочную кривую, откладывая на оси абсцисс концентрацию стандартного раствора в мг, на оси ординат - значение оптической плотности колориметрируемых растворов.

#### 4.4.3. Проведение испытания.

В сухую, чистую мерную колбу, вместимостью 50 мл взвешивают 0,05-0,30 г изопропилкарборана с погрешностью не более 0,0002 г и приливают 10 мл спиртового раствора соляной кислоты. После растворе-

Изм.	Идентификация	Подп.	Дата	

ния массы изопропилкарборана в колбу приливают 3,5 мл солянокислого раствора сульфаниловой кислоты, предварительно продиазотированной в колбу с раствором ставят на 10-15 минут в холодную воду. Затем туда же приливают 5 мл 1 н спиртового раствора уксуснокислого калия и 12 мл 0,012 н раствора соляной кислоты. Содержимое колбы тщательно перемешивают и ставят в холодную воду еще на 30 минут. После этого объем колбы доводят до метки этиловым спиртом и после энергичного перемешивания снимают показания оптической плотности полученного раствора на фотоколориметре ФЭК-М, пользуясь киветами рабочей длины 1 см и синими светофильтрами.

Если растворы мутные, их отфильтровывают отбросив первые порции.

Измерение оптической плотности полученного раствора проводят по отношению к контрольной пробе со всеми реагентами без массы изопропилкарборана.

По полученным показаниям шкалы оптической плотности, пользуясь калибровочной кривой, находят содержание диметиланилина.

#### 4.4.4. Обработка результатов

Содержание диметиланилина ( $X_2$ ) в процентах рассчитывают по формуле:

$$X_2 = \frac{G}{m} \cdot \frac{100}{1000}$$

где:  $G$  - количество диметиланилина, содержащееся в массе изопропилкарборана, мг (находят по кривой);

$m$  - масса изопропилкарборана, взятая на испытание, мг.

За результат испытания принимают среднее арифметическое из двух параллельных определений.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,05%.

Инв. № подл. Подп. и дата  
Взам. инв. № инв. № докум. Подп. и дата

Изм.	Исх.	Инв. докум.	Подп.	Дата

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Изопропилкарборан транспортируют в крытых автомобилях.

5.2. Изопропилкарборан хранят в закрытом складском помещении вдали от источников тепла. Совместное хранение с окислителями не допускается.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Готовая продукция должна быть принята техническим контролем предприятия-изготовителя.

Изготовитель должен гарантировать соответствие выпускаемого продукта требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

6.2. Гарантийный срок хранения изопропилкарборана в таре изготовителя, в условиях указанных в п.5.2. с момента изготовления - 2 года.

Изм. № 1  
Изм. № 2  
Изм. № 3  
Изм. № 4  
Изм. № 5  
Изм. № 6  
Изм. № 7  
Изм. № 8  
Изм. № 9  
Изм. № 10  
Изм. № 11  
Изм. № 12  
Изм. № 13  
Изм. № 14  
Изм. № 15  
Изм. № 16  
Изм. № 17  
Изм. № 18  
Изм. № 19  
Изм. № 20  
Изм. № 21  
Изм. № 22  
Изм. № 23  
Изм. № 24  
Изм. № 25  
Изм. № 26  
Изм. № 27  
Изм. № 28  
Изм. № 29  
Изм. № 30  
Изм. № 31  
Изм. № 32  
Изм. № 33  
Изм. № 34  
Изм. № 35  
Изм. № 36  
Изм. № 37  
Изм. № 38  
Изм. № 39  
Изм. № 40  
Изм. № 41  
Изм. № 42  
Изм. № 43  
Изм. № 44  
Изм. № 45  
Изм. № 46  
Изм. № 47  
Изм. № 48  
Изм. № 49  
Изм. № 50  
Изм. № 51  
Изм. № 52  
Изм. № 53  
Изм. № 54  
Изм. № 55  
Изм. № 56  
Изм. № 57  
Изм. № 58  
Изм. № 59  
Изм. № 60  
Изм. № 61  
Изм. № 62  
Изм. № 63  
Изм. № 64  
Изм. № 65  
Изм. № 66  
Изм. № 67  
Изм. № 68  
Изм. № 69  
Изм. № 70  
Изм. № 71  
Изм. № 72  
Изм. № 73  
Изм. № 74  
Изм. № 75  
Изм. № 76  
Изм. № 77  
Изм. № 78  
Изм. № 79  
Изм. № 80  
Изм. № 81  
Изм. № 82  
Изм. № 83  
Изм. № 84  
Изм. № 85  
Изм. № 86  
Изм. № 87  
Изм. № 88  
Изм. № 89  
Изм. № 90  
Изм. № 91  
Изм. № 92  
Изм. № 93  
Изм. № 94  
Изм. № 95  
Изм. № 96  
Изм. № 97  
Изм. № 98  
Изм. № 99  
Изм. № 100

Изм. № 1	Изм. № 2	Изм. № 3	Изм. № 4	Изм. № 5	Изм. № 6	Изм. № 7	Изм. № 8	Изм. № 9	Изм. № 10	Изм. № 11	Изм. № 12	Изм. № 13	Изм. № 14	Изм. № 15	Изм. № 16	Изм. № 17	Изм. № 18	Изм. № 19	Изм. № 20	Изм. № 21	Изм. № 22	Изм. № 23	Изм. № 24	Изм. № 25	Изм. № 26	Изм. № 27	Изм. № 28	Изм. № 29	Изм. № 30	Изм. № 31	Изм. № 32	Изм. № 33	Изм. № 34	Изм. № 35	Изм. № 36	Изм. № 37	Изм. № 38	Изм. № 39	Изм. № 40	Изм. № 41	Изм. № 42	Изм. № 43	Изм. № 44	Изм. № 45	Изм. № 46	Изм. № 47	Изм. № 48	Изм. № 49	Изм. № 50	Изм. № 51	Изм. № 52	Изм. № 53	Изм. № 54	Изм. № 55	Изм. № 56	Изм. № 57	Изм. № 58	Изм. № 59	Изм. № 60	Изм. № 61	Изм. № 62	Изм. № 63	Изм. № 64	Изм. № 65	Изм. № 66	Изм. № 67	Изм. № 68	Изм. № 69	Изм. № 70	Изм. № 71	Изм. № 72	Изм. № 73	Изм. № 74	Изм. № 75	Изм. № 76	Изм. № 77	Изм. № 78	Изм. № 79	Изм. № 80	Изм. № 81	Изм. № 82	Изм. № 83	Изм. № 84	Изм. № 85	Изм. № 86	Изм. № 87	Изм. № 88	Изм. № 89	Изм. № 90	Изм. № 91	Изм. № 92	Изм. № 93	Изм. № 94	Изм. № 95	Изм. № 96	Изм. № 97	Изм. № 98	Изм. № 99	Изм. № 100
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

ТУ 6-02-1107-77

Лист  
12

VER

Группа Л-94

Зарегистрировано в ВИС

1980г.

3. 美

УТВЕРЖДАЮ

Зам. ~~ДУКО~~ ~~ДУКО~~

ОПР. 2. 1988

~~Т. Г. Лагошный~~ Т. Г. Лагошный

" 25 " 1950

ИЗВЕЩЕНИЕ № 1

об изменении ТУ 6-02-1107-77

Изопропилкарборан

Срок введения с 01.01.1980г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

предприятия п/я А-3562

ПИСЬМОМ

№ 9 - 3950 Г.Э.Корнильев

" 17 " декабря 1979г.

Зам. руководителя

предприятия п/я В-2836

ПЧСММ

№ 16 - 10019 В.В.Лебедев

" 19 / октября 1979г.

Науч. ВПО "Сорзпластпереработка"

ПИСЬМОМ

№ 13-9 / 2468 Ю.А.Поливанов

" 17 " октября 1979г.

РАЗРАБОТАНО

Предприятие п/я Г-4236

Зав. звуководителя

О. В. Кузьмин

И. М. АЛЕКСАНДРОВ

01 1980г.

нач. лаборатории

*В.Т. Делтев* В.Т.Делтев

№ "сентябрь" 1979г.

Нач. сектора стандартизации

М.М.Зубова

" 15 " 06 1979г.

Главный инженер

предприятия п/я В-8097

*Валентин* Б.А.Селяков

" 12<sup>th</sup> October 1979.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
КОМИТЕТ СТАТ. И О.  
Совета Мин. р. О. СР

80.02.05 1980

: Новая редакция

# I Титульный лист

Срок действия до 01.01.85.

## Раздел I

Допускается заливать изопропилкарбо-

п.1.2, пп1.2.1

ран в герметично закрывающиеся  
банки из белой жести по ГОСТ 20882-75

### "Упаковка"

вместимостью до 20 литров или в

дополнить:

герметично закрывающиеся бочки  
емкостью 100 - 200 литров из  
алюминия по ГОСТ 21029-75 или из  
стали по ГОСТ 13950 - 76.

Банки упаковывают в деревянные ящики  
по ГОСТ 18573 - 73.

Взам. Л. С. №	Умб. № 2908	подп. и дата
---------------	-------------	--------------

инв. № подл.	Подп. и дата
--------------	--------------

TY 6-02-1107-77

### Изопропилкарборан

Извещение № I об  
изменении

Лит	Лист	Листов
-----	------	--------

		2	2
--	--	---	---

ОКН 24 3912 0100

УТВЕРЖДЕНО

УДК \_\_\_\_\_

организацией

Группа Д-94 \_\_\_\_\_

"01" 08 1984г.

СОГЛАСОВАНО

с заказчиком

"11" 04 1984г.

с базовой организацией

по стандартизации

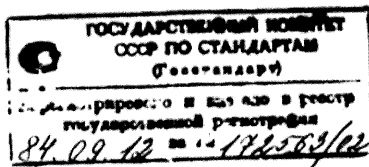
"11" 06

ИЗОПРОПИЛКАРБОРАН

Извещение № 2

об изменении ТУ 6-02-1107-77

Срок введения с 01.01.86



Исходный текст передан в архив

Литера изменения :	Номер раздела, пункта :	Новая редакция
-----------------------	----------------------------	----------------

2      Титульный лист      Срок действия до 01.01.90

Заменить по тексту:

ГОСТ 5072-72 на ГОСТ 5072-79Е

ГОСТ 9147-73 на ГОСТ 9147-80Е

ГОСТ 10394-72 на ГОСТ 25336-82

ГОСТ 10973-75 на ГОСТ 25336-82

ГОСТ 5821-69 на ГОСТ 5821-78

ГОСТ 3118-67 на ГОСТ 3118-77

ГОСТ 5820-68 на ГОСТ 5820-78

ГОСТ 18573-73 на ГОСТ 18573-78

И.б. и подп.      Подп. и дата      Внес. иб. и подп. и дата      Подп. и дата

Извещение №2 об изменении ТУ 6-02-1107-77

И.б.	Д.б.	И.б.	Д.б.
Рязанов	Доктионов	Рязанов	Доктионов
Проб			
И.б.	Д.б.	И.б.	Д.б.
Удоб			

Изопропилкарборан  
Извещение № 2

Д.б.	Д.б.	Д.б.
А	2	2