

Научно-исследовательский институт
гигиены водного транспорта

**ТЕХНИЧЕСКИЕ
УСЛОВИЯ
НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ**

ВЫПУСК X

**РЕКЛАМИНФОРМБЮРО ММФ
МОСКВА — 1974**

Научно-исследовательский институт
гигиены водного транспорта

ТЕХНИЧЕСКИЕ
УСЛОВИЯ
НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ

ВЫПУСК X

РЕКЛАМИНФОРМБЮРО ММФ
МОСКВА — 1974

Сборник технических условий составлен методической секцией по промышленно-санитарной химии при проблемной комиссии «Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии».

Редакционная коллегия:
М. Д. Бабина, В. А. Зыкова, С. И. Муравьева,
Н. М. Уразасв, А. С. Филатова

У Т В Е Р Ж Д А Ю.
Заместитель главного
санитарного врача СССР
А. ЗАЙЧЕНКО.

2 апреля 1973 г.
№ 1039 — 73

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИНИЛАЦЕТАТА В ВОЗДУХЕ С ПОМОЩЬЮ БУМАЖНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Настоящие технические условия распространяются на метод определения винилацетата в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

I. Общая часть

1. Метод основан на переведении винилацетата в ртутноорганическое соединение при взаимодействии винилацетата с уксуснокислой ртутью в среде пропилового спирта с последующим выделением полученного производного на бумаге нисходящим способом в системе растворителей: бутанол—триэтиламин—вода (25:7:27). Для проявления винилацетата на хроматограмме используют раствор дифенилкарбазида. Производные винилацетата обнаруживаются в виде фиолетовых зон локализации с величиной $R_f = 0,7$. Избыток уксуснокислой ртути проявляется в виде фиолетовых зон локализации, расположенных на линии старта ($R_f = 0$).

Количественное определение винилацетата проводится фотометрически при 560 нм по величине оптической плотности окрашенных спиртовых растворов элюатов.

2. Чувствительность определения — 5 мкг в анализируемом объеме раствора.

3. Определению не мешают: 2-этилгексилакрилат, дибутилмаленат, дибутилфталат, диоктилфталат, стирол, винилхлорид.

4. Предельно допустимая концентрация винилацетата — 10 мг/м³.

II. Реактивы и аппаратура

5. Применяемые реактивы и растворы.

Винилацетат, перегнаный при температуре 73°C.

Стандартный раствор № 1. В мерную колбу емкостью 10 мл вносят 2—3 мл поглотительного раствора и взвешивают, добавляют 1—2 капли винилацетата и вторично взвешивают. Содержимое колбы доводят до метки поглотительным раствором и находят содержание винилацетата в 1 мл.

Стандартный раствор № 2 с содержанием 200 мг/мл готовят соответствующим разведением раствора № 1 поглотительным раствором.

Растворы винилацетата сохраняются в течение месяца.

Калий едкий, ГОСТ 4203—65.

Спирт пропиловый, СТ ГОХП 15—2354.

Ртуть уксуснокислая, ГОСТ 5509—51.

Кислота уксусная ледяная, ГОСТ 61—19. Поглотительный раствор: в 100 мл пропилового спирта вносят 0,5 мл ледяной уксусной кислоты и 200 мг уксуснокислой ртути.

Спирт бутиловый, ГОСТ 6006—51.

Триэтиламин, МРТУ 6—09—2437—65.

Дифенилкарбазид, ГОСТ 5859—51—0, 15% -ный раствор в этиловом спирте.

Спирт этиловый, ГОСТ 5962—67, осушенный и очищенный: в 1 л этанола добавляют 40 г едкого калия и оставляют на 2 ч. Затем перегоняют при температуре 78,8°C.

Система растворителей: в делительную воронку вносят 25 мл бутилового спирта, приливают 7 мл триэтиламина и 27 мл воды. Смесь встряхивают в течение 10 мин и оставляют до полного расслаивания.

6. Применяемая посуда и приборы.

Аспиратор с реометром.

Спектрофотометр или фотоколориметр.

Электровентилятор (фен).

Шкаф сушильный.

Хроматографическая камера размером 24×60 см с лодочкой и подставкой для лодочки.

Воронки делительные емкостью 100 мл.

Пробирки емкостью 3 мл с притертой пробкой.

Пробирки центрифужные емкостью 10 мл с делениями на 0,1 мл.

Микропипетки емкостью 0,1 мл с делениями на 0,01 мл.

Распылитель стеклянный (пульверизатор).
Колбы мерные, ГОСТ 1770—59, емкостью 10, 25 и 50 мл.

Баня водяная.

Бумага хроматографическая марки «медленная».

Поглотительные приборы с пористой пластинкой № 2.

III. Отбор пробы воздуха

7. Воздух отбирают со скоростью 0,5 л/мин в два последовательно соединенных поглотительных прибора с пористой пластинкой, заполненные 3 мл поглотительного раствора. Отбирают 5—10 л воздуха.

IV. Описание определения

8. Жидкость из поглотительных приборов переносят в центрифужные пробирки, помещают в кипящую водяную баню и выпаривают до объема 0,3 мл.

Эталонные растворы производных винилацетата готовятся в соответствии с табл. 26.

Таблица 26

Приготовление эталонных растворов

| № п/п | Стандартный раствор винилацетата № 2, мл | Поглотительный раствор, мл | Количество винилацетата, мкг | |
|-------|--|----------------------------|------------------------------|----------|
| | | | в 1 мл | в 0,1 мл |
| 1 | 0 | 3,0 | 0 | 0 |
| 2 | 0,75 | 2,25 | 50 | 5 |
| 3 | 1,05 | 1,95 | 70 | 7 |
| 4 | 1,50 | 1,50 | 100 | 10 |
| 5 | 2,25 | 0,75 | 150 | 15 |

В хроматографическую камеру по стенкам ставят фильтровальную бумагу так, чтобы концы не касались друг друга. Фильтровальную бумагу смачивают нижним слоем системы растворителей из делительной воронки. Верхний слой сливают в лодочку.

Насыщение камеры проводят за 4—5 ч до разделения.

На полоске хроматографической бумаги размером

17,5×40 см на расстоянии 6 см от края проводят линию старта. По линии старта на расстоянии 2,5 см друг от друга намечают 6 точек, в которые при помощи микропипетки наносят эталонные растворы винилацетата («свидетели»). Каждый эталонный раствор наносится в объеме 0,1 мл и таким образом получается стандартная шкала от 0,0 до 15 мкг. Аналогично на другой лист бумаги наносят пробы объемом 0,1 мл и «свидетель» с содержанием 5 мкг. Диаметр пятна не должен превышать 5 мм. Раствор наносят малыми порциями путем неоднократного прикосновения микропипеткой при подсушке теплым воздухом (при помощи электровентилятора).

В лодочку помещают два листа бумаги с нанесенными пробами и стандартной шкалой и закрепляют их стеклянной пластинкой. Камеру герметически закрывают крышкой и оставляют на 15 ч при комнатной температуре. При этом растворитель поднимается на бумаге на высоту 24—27 см.

По истечении указанного времени бумагу извлекают из камеры, сушат при комнатной температуре, орошают дифенилкарбазидом и в течение 3 мин сушат при температуре 60—70°C в сушильном шкафу.

Производные винилацетата проявляются на хроматограмме в виде фиолетовых зон локализации с величиной $R_f=0,7$. Избыток ацетата руги также проявляется на хроматограмме в виде фиолетовых зон локализации, расположенных на линии старта $R_f=0$. Интенсивность окраски зон локализации проб сравнивают с интенсивностью окраски стандартной хроматографической шкалы винилацетата. Проявленные производные винилацетата устойчивы в течение 5 дней.

Зоны локализации проб вырезают из хроматограммы, измельчают, помещают в пробирку и заливают 3,5 мл этилового спирта. Содержимое пробирок взбалтывают трижды в течение 15 мин, после чего растворы центрифугируют. Таким же способом проводится извлечение зон локализации винилацетата из «хроматографических стандартных шкал» (0—5—7—10—15 мкг).

Интенсивность полученной окраски измеряют фотометрически при 560 нм. Содержание винилацетата определяют по предварительно построенному градуировочному графику. Для построения градуировочного графика

готовят несколько «стандартных хроматографических шкал» и после элюации спиртом измеряют оптическую плотность. По средним данным (5—6) шкал строится график в координатах «концентрация—оптическая плотность».

Концентрацию винилацетата в $мг/м^3$ воздуха (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{G V_1}{V V_0}$$

где G — количество винилацетата, найденное в анализируемом объеме пробы, $мкг$;

V_1 — общий объем пробы, $мл$;

V — объем пробы, взятый для анализа, $мл$;

V_0 — объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к нормальным условиям (см. приложение I), $л$.

Приложение 1

Приведение объема воздуха к нормальным условиям производят согласно газовым законам Бойля—Мариотта и Гей-Люссака по следующей формуле:

$$V_0 = \frac{V_t 273 p}{(273+t) 760},$$

где V_t — объем воздуха, отобранный для анализа, л;

p — барометрическое давление, мм рт. ст.;

t — температура воздуха в месте отбора пробы, °С.

Для удобства расчета V_0 следует пользоваться таблицей коэффициентов (см. приложение 2). Для приведения объема воздуха к нормальным условиям надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

Таблица коэффициентов для различных температур и давления,
на которые надо умножить для приведения объема воздуха
к нормальным условиям

| t газа, °C | Давление p, мм рт ст | | | | | | | |
|---------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 730 | 732 | 734 | 736 | 738 | 740 | 742 | 744 |
| 5 | 0,9432 | 0,9458 | 0,9484 | 0,9510 | 0,9536 | 0,9561 | 0,9587 | 0,9613 |
| 6 | 0,9398 | 0,9424 | 0,9450 | 0,9476 | 0,9501 | 0,9527 | 0,9553 | 0,9579 |
| 7 | 0,9365 | 0,9390 | 0,9416 | 0,9442 | 0,9467 | 0,9493 | 0,9518 | 0,9544 |
| 8 | 0,9331 | 0,9357 | 0,9383 | 0,9408 | 0,9434 | 0,9459 | 0,9485 | 0,9510 |
| 9 | 0,9298 | 0,9324 | 0,9349 | 0,9375 | 0,9400 | 0,9426 | 0,9451 | 0,9477 |
| 10 | 0,9265 | 0,9291 | 0,9316 | 0,9341 | 0,9367 | 0,9392 | 0,9418 | 0,9443 |
| 11 | 0,9233 | 0,9258 | 0,9283 | 0,9308 | 0,9334 | 0,9359 | 0,9384 | 0,9410 |
| 12 | 0,9200 | 0,9225 | 0,9251 | 0,9276 | 0,9301 | 0,9326 | 0,9351 | 0,9376 |
| 13 | 0,9168 | 0,9193 | 0,9218 | 0,9243 | 0,9269 | 0,9294 | 0,9319 | 0,9344 |
| 14 | 0,9136 | 0,9161 | 0,9186 | 0,9211 | 0,9236 | 0,9261 | 0,9286 | 0,9311 |
| 15 | 0,9104 | 0,9129 | 0,9154 | 0,9179 | 0,9204 | 0,9229 | 0,9254 | 0,9279 |
| 16 | 0,9073 | 0,9097 | 0,9122 | 0,9147 | 0,9172 | 0,9197 | 0,9222 | 0,9247 |
| 17 | 0,9041 | 0,9066 | 0,9092 | 0,9116 | 0,9140 | 0,9165 | 0,9190 | 0,9215 |
| 18 | 0,9010 | 0,9035 | 0,9059 | 0,9084 | 0,9109 | 0,9134 | 0,9158 | 0,9183 |
| 19 | 0,8979 | 0,9004 | 0,9028 | 0,9053 | 0,9078 | 0,9102 | 0,9127 | 0,9151 |
| 20 | 0,8948 | 0,8973 | 0,8997 | 0,9022 | 0,9046 | 0,9071 | 0,9096 | 0,9120 |
| 21 | 0,8918 | 0,8942 | 0,8967 | 0,8991 | 0,9016 | 0,9040 | 0,9065 | 0,9089 |
| 22 | 0,8888 | 0,8912 | 0,8936 | 0,8961 | 0,8985 | 0,9010 | 0,9034 | 0,9058 |
| 23 | 0,8858 | 0,8882 | 0,8906 | 0,8930 | 0,8955 | 0,8979 | 0,9003 | 0,9028 |
| 24 | 0,8828 | 0,8852 | 0,8876 | 0,8900 | 0,8924 | 0,8949 | 0,8973 | 0,8997 |
| 25 | 0,8798 | 0,8822 | 0,8846 | 0,8870 | 0,8894 | 0,8919 | 0,8943 | 0,8967 |
| 26 | 0,8769 | 0,8793 | 0,8817 | 0,8841 | 0,8865 | 0,8889 | 0,8913 | 0,8937 |
| 27 | 0,8739 | 0,8763 | 0,8787 | 0,8811 | 0,8835 | 0,8859 | 0,8883 | 0,8907 |
| 28 | 0,8710 | 0,8734 | 0,8758 | 0,8782 | 0,8806 | 0,8830 | 0,8853 | 0,8877 |
| 29 | 0,8681 | 0,8705 | 0,8729 | 0,8753 | 0,8776 | 0,8800 | 0,8824 | 0,8848 |
| 30 | 0,8653 | 0,8676 | 0,8700 | 0,8724 | 0,8748 | 0,8771 | 0,8795 | 0,8819 |
| 31 | 0,8624 | 0,8648 | 0,8672 | 0,8695 | 0,8719 | 0,8742 | 0,8766 | 0,8790 |
| 32 | 0,8596 | 0,8619 | 0,8643 | 0,8667 | 0,8691 | 0,8714 | 0,8736 | 0,8761 |
| 33 | 0,8568 | 0,8591 | 0,8615 | 0,8638 | 0,8662 | 0,8685 | 0,8709 | 0,8732 |
| 34 | 0,8540 | 0,8563 | 0,8587 | 0,8610 | 0,8634 | 0,8658 | 0,8680 | 0,8704 |
| 35 | 0,8512 | 0,8535 | 0,8559 | 0,8582 | 0,8605 | 0,8629 | 0,8652 | 0,8675 |
| 36 | 0,8484 | 0,8508 | 0,8531 | 0,8554 | 0,8577 | 0,8601 | 0,8624 | 0,8647 |
| 37 | 0,8457 | 0,8480 | 0,8503 | 0,8526 | 0,8549 | 0,8573 | 0,8596 | 0,8619 |
| 38 | 0,8430 | 0,8453 | 0,8476 | 0,8499 | 0,8522 | 0,8545 | 0,8568 | 0,8591 |
| 39 | 0,8403 | 0,8426 | 0,8449 | 0,8472 | 0,8495 | 0,8518 | 0,8541 | 0,8564 |
| 40 | 0,8376 | 0,8399 | 0,8422 | 0,8444 | 0,8467 | 0,8490 | 0,8513 | 0,8536 |

| t газа, °C | Давление p , мм рт. ст. | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 746 | 748 | 750 | 752 | 754 | 756 | 758 | 760 | 762 |
| 5 | 0,9638 | 0,9665 | 0,9691 | 0,9717 | 0,9742 | 0,9768 | 0,9794 | 0,9285 | 0,9846 |
| 6 | 0,9604 | 0,9630 | 0,9656 | 0,9682 | 0,9707 | 0,9733 | 0,9759 | 0,9820 | 0,9810 |
| 7 | 0,9570 | 0,9596 | 0,9621 | 0,9647 | 0,9673 | 0,9698 | 0,9724 | 0,9785 | 0,9775 |
| 8 | 0,9536 | 0,9561 | 0,9587 | 0,9613 | 0,9638 | 0,9664 | 0,9689 | 0,9750 | 0,9741 |
| 9 | 0,9502 | 0,9528 | 0,9553 | 0,9578 | 0,9604 | 0,9629 | 0,9655 | 0,9715 | 0,9706 |
| 10 | 0,9468 | 0,9494 | 0,9519 | 0,9544 | 0,9570 | 0,9595 | 0,9621 | 0,9680 | 0,9671 |
| 11 | 0,9435 | 0,9460 | 0,9486 | 0,9511 | 0,9536 | 0,9562 | 0,9587 | 0,9646 | 0,9637 |
| 12 | 0,9402 | 0,9427 | 0,9452 | 0,9477 | 0,9503 | 0,9528 | 0,9553 | 0,9612 | 0,9603 |
| 13 | 0,9369 | 0,9394 | 0,9419 | 0,9444 | 0,9469 | 0,9495 | 0,9520 | 0,9578 | 0,9570 |
| 14 | 0,9336 | 0,9363 | 0,9386 | 0,9411 | 0,9436 | 0,9461 | 0,9486 | 0,9545 | 0,9536 |
| 15 | 0,9304 | 0,9329 | 0,9354 | 0,9378 | 0,9404 | 0,9428 | 0,9453 | 0,9511 | 0,9503 |
| 16 | 0,9271 | 0,9296 | 0,9321 | 0,9346 | 0,9371 | 0,9396 | 0,9420 | 0,9478 | 0,9470 |
| 17 | 0,9239 | 0,9264 | 0,9289 | 0,9314 | 0,9339 | 0,9363 | 0,9388 | 0,9445 | 0,9438 |
| 18 | 0,9207 | 0,9232 | 0,9257 | 0,9282 | 0,9306 | 0,9331 | 0,9356 | 0,9413 | 0,9405 |
| 19 | 0,9176 | 0,9200 | 0,9225 | 0,9250 | 0,9275 | 0,9299 | 0,9324 | 0,9380 | 0,9373 |
| 20 | 0,9145 | 0,9169 | 0,9194 | 0,9218 | 0,9243 | 0,9267 | 0,9292 | 0,9348 | 0,9341 |
| 21 | 0,9113 | 0,9138 | 0,9162 | 0,9187 | 0,9211 | 0,9236 | 0,9260 | 0,9316 | 0,9309 |

| | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 22 | 0,9083 | 0,9107 | 0,9131 | 0,9155 | 0,9180 | 0,9204 | 0,9229 | 0,9253 | 0,9277 |
| 23 | 0,9052 | 0,9076 | 0,9100 | 0,9125 | 0,9149 | 0,9173 | 0,9197 | 0,9222 | 0,9246 |
| 24 | 0,9021 | 0,9045 | 0,9070 | 0,9094 | 0,9118 | 0,9142 | 0,9165 | 0,9191 | 0,9215 |
| 25 | 0,8991 | 0,9015 | 0,9039 | 0,9063 | 0,9087 | 0,9112 | 0,9135 | 0,9160 | 0,9184 |
| 26 | 0,8961 | 0,8985 | 0,9009 | 0,9033 | 0,9057 | 0,9081 | 0,9105 | 0,9120 | 0,9153 |
| 27 | 0,8931 | 0,8955 | 0,8979 | 0,9003 | 0,9027 | 0,9051 | 0,9074 | 0,9099 | 0,9122 |
| 28 | 0,8901 | 0,8925 | 0,8949 | 0,8973 | 0,8997 | 0,9021 | 0,9044 | 0,9068 | 0,9092 |
| 29 | 0,8872 | 0,8895 | 0,8919 | 0,8943 | 0,8967 | 0,8990 | 0,9014 | 0,9038 | 0,9062 |
| 30 | 0,8842 | 0,8866 | 0,8890 | 0,8914 | 0,8937 | 0,8961 | 0,8985 | 0,9008 | 0,9032 |
| 31 | 0,8813 | 0,8837 | 0,8861 | 0,8884 | 0,8908 | 0,8931 | 0,8955 | 0,8979 | 0,9002 |
| 32 | 0,8784 | 0,8808 | 0,8831 | 0,8855 | 0,8878 | 0,8902 | 0,8926 | 0,8949 | 0,8973 |
| 33 | 0,8756 | 0,8779 | 0,8803 | 0,8826 | 0,8850 | 0,8873 | 0,8897 | 0,8920 | 0,8943 |
| 34 | 0,8727 | 0,8750 | 0,8774 | 0,8797 | 0,8821 | 0,8844 | 0,8867 | 0,8891 | 0,8914 |
| 35 | 0,8699 | 0,8722 | 0,8745 | 0,8768 | 0,8792 | 0,8815 | 0,8839 | 0,8862 | 0,8885 |
| 36 | 0,8670 | 0,8694 | 0,8717 | 0,8740 | 0,8763 | 0,8787 | 0,8810 | 0,8833 | 0,8856 |
| 37 | 0,8642 | 0,8665 | 0,8689 | 0,8712 | 0,8735 | 0,8758 | 0,8781 | 0,8804 | 0,8828 |
| 38 | 0,8615 | 0,8638 | 0,8661 | 0,8684 | 0,8707 | 0,8730 | 0,8753 | 0,8776 | 0,8799 |
| 39 | 0,8587 | 0,8610 | 0,8633 | 0,8656 | 0,8679 | 0,8702 | 0,8725 | 0,8748 | 0,8771 |
| 40 | 0,8559 | 0,8582 | 0,8605 | 0,8628 | 0,8651 | 0,8674 | 0,8697 | 0,8720 | 0,8743 |

| $t_{\text{газа}},$ °C | Давление p , мм рт. ст. | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 764 | 766 | 768 | 770 | 772 | 774 | 776 | 778 | 780 |
| 5 | 0,9871 | 0,9897 | 0,9923 | 0,9949 | 0,9975 | 1,0001 | 1,0026 | 1,0051 | 1,0078 |
| 6 | 0,9836 | 0,9862 | 0,9888 | 0,9913 | 0,9939 | 0,9965 | 0,9990 | 1,0016 | 1,0042 |
| 7 | 0,9801 | 0,9827 | 0,9852 | 0,9878 | 0,9904 | 0,9929 | 0,9955 | 0,9980 | 1,0006 |
| 8 | 0,9766 | 0,9792 | 0,9817 | 0,9843 | 0,9868 | 0,9894 | 0,9919 | 0,9945 | 0,9970 |
| 9 | 0,9731 | 0,9757 | 0,9782 | 0,9807 | 0,9833 | 0,9859 | 0,9884 | 0,9910 | 0,9935 |
| 10 | 0,9697 | 0,9722 | 0,9747 | 0,9773 | 0,9798 | 0,9824 | 0,9849 | 0,9874 | 0,9900 |
| 11 | 0,9663 | 0,9688 | 0,9713 | 0,9739 | 0,9764 | 0,9789 | 0,9814 | 0,9839 | 0,9865 |
| 12 | 0,9629 | 0,9654 | 0,9679 | 0,9704 | 0,9730 | 0,9754 | 0,9780 | 0,9805 | 0,9830 |
| 13 | 0,9595 | 0,9620 | 0,9645 | 0,9670 | 0,9695 | 0,9720 | 0,9745 | 0,9771 | 0,9796 |
| 14 | 0,9561 | 0,9586 | 0,9612 | 0,9637 | 0,9661 | 0,9686 | 0,9711 | 0,9736 | 0,9762 |
| 15 | 0,9528 | 0,9553 | 0,9578 | 0,9603 | 0,9628 | 0,9653 | 0,9678 | 0,9703 | 0,9728 |
| 16 | 0,9495 | 0,9520 | 0,9545 | 0,9570 | 0,9595 | 0,9619 | 0,9644 | 0,9669 | 0,9694 |
| 17 | 0,9462 | 0,9487 | 0,9512 | 0,9537 | 0,9561 | 0,9586 | 0,9611 | 0,9636 | 0,9661 |
| 18 | 0,9430 | 0,9454 | 0,9679 | 0,9504 | 0,9528 | 0,9553 | 0,9578 | 0,9602 | 0,9627 |
| 19 | 0,9397 | 0,9422 | 0,9447 | 0,9471 | 0,9496 | 0,9520 | 0,9545 | 0,9569 | 0,9594 |
| 20 | 0,9365 | 0,9390 | 0,9414 | 0,9439 | 0,9463 | 0,9488 | 0,9512 | 0,9537 | 0,9561 |
| 21 | 0,9333 | 0,9359 | 0,9382 | 0,9407 | 0,9431 | 0,9455 | 0,9480 | 0,9504 | 0,9529 |

| | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 22 | 0,9302 | 0,9326 | 0,9350 | 0,9375 | 0,9399 | 0,8909 | 0,9448 | 0,9472 | 0,9496 |
| 23 | 0,9270 | 0,9294 | 0,9319 | 0,9343 | 0,9367 | 0,9025 | 0,9416 | 0,9440 | 0,9464 |
| 24 | 0,9239 | 0,9263 | 0,9287 | 0,9311 | 0,9336 | 0,9055 | 0,9384 | 0,9408 | 0,9432 |
| 25 | 0,9208 | 0,9232 | 0,9256 | 0,9280 | 0,9304 | 0,8996 | 0,9352 | 0,9377 | 0,9401 |
| 26 | 0,9177 | 0,9201 | 0,9225 | 0,9249 | 0,9273 | 0,8967 | 0,9321 | 0,9345 | 0,9369 |
| 27 | 0,9146 | 0,9170 | 0,9194 | 0,9218 | 0,9242 | 0,9205 | 0,9290 | 0,9314 | 0,9338 |
| 28 | 0,9116 | 0,9140 | 0,9164 | 0,9187 | 0,9211 | 0,9174 | 0,9259 | 0,9283 | 0,9307 |
| 29 | 0,9086 | 0,9109 | 0,9133 | 0,9157 | 0,9181 | 0,9235 | 0,9228 | 0,9252 | 0,9276 |
| 30 | 0,9056 | 0,9079 | 0,9109 | 0,9127 | 0,9151 | 0,9360 | 0,9198 | 0,9222 | 0,9245 |
| 31 | 0,9026 | 0,9050 | 0,9073 | 0,9097 | 0,9121 | 0,9391 | 0,9168 | 0,9191 | 0,9215 |
| 32 | 0,8996 | 0,9020 | 0,9043 | 0,9067 | 0,9091 | 0,9423 | 0,9138 | 0,9161 | 0,9185 |
| 33 | 0,8967 | 0,8990 | 0,9014 | 0,9037 | 0,9061 | 0,9144 | 0,9108 | 0,9131 | 0,9154 |
| 34 | 0,8938 | 0,8961 | 0,8984 | 0,9008 | 0,9031 | 0,9114 | 0,9078 | 0,9101 | 0,9125 |
| 35 | 0,8908 | 0,8932 | 0,8955 | 0,8978 | 0,9002 | 0,9084 | 0,9048 | 0,9072 | 0,9092 |
| 36 | 0,8880 | 0,8903 | 0,8926 | 0,8949 | 0,8972 | 0,8938 | 0,9019 | 0,9042 | 0,9065 |
| 37 | 0,8851 | 0,8874 | 0,8897 | 0,8920 | 0,8943 | 0,9328 | 0,8990 | 0,9013 | 0,9036 |
| 38 | 0,8822 | 0,8845 | 0,8869 | 0,8892 | 0,8915 | 0,9266 | 0,8961 | 0,8984 | 0,9007 |
| 39 | 0,8794 | 0,8817 | 0,8840 | 0,8863 | 0,8886 | 0,9297 | 0,8932 | 0,8955 | 0,8978 |
| 40 | 0,8766 | 0,8789 | 0,8812 | 0,8835 | 0,8857 | 0,8881 | 0,8903 | 0,8926 | 0,8949 |

**Вещества, определяемые по утвержденным
и опубликованным техническим условиям**

| № п/п | Наименование вещества | Метод опубликован в Технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе |
|-------|--|---|
| 1 | Поливинилхлорид | Выпуск IV, стр. 165, Технические условия на метод определения пыли в воздухе, утверждены 2 октября 1964 г., № 122—1/166 |
| 2 | Сополимер стирола с α -метилстиролом | То же |
| 3 | Нитрофоска азотносерноокислотная | » |
| 4 | Нитрофоска фосфорная, сульфатная, бесхлорная | » |
| 5 | Сульфаниламидные препараты (стрептоцид белый, норсульфазол, сульфацил, сульфадимезин, сульгин) | » |
| 6 | Фторопласт-4 | » |
| 7 | Аминопласты, фенопласты | » |
| 8 | Борный ангидрид | » |
| 9 | Ренацид-п | » |
| 10 | α -нафтохинон | » |
| 11 | Полиэфирный стеклопластик | » |
| 12 | Алюминат лантана-титана кальция | » |
| 13 | Нитрид бора | » |
| 14 | Карбонитрид бора | » |
| 15 | Нитрид титана | » |
| 16 | Нитрид алюминия | » |
| 17 | Нитрид кремния | » |
| 18 | Нитрид ниобия | » |
| 19 | Силицид титана | » |
| 20 | Силицид молибдена | » |
| 21 | Силицид вольфрама | » |
| 22 | Феррохром | » |
| 23 | Смоло-доломитовая пыль | » |
| 24 | Пыль медно-никелевой руды | » |
| 25 | Зола горючих сланцев | » |
| 26 | Карбонат бария | » |
| 27 | Двуокись церия | » |
| 28 | Полиакрилат Ф-1 | » |

| № п/п | Наименование вещества | Метод опубликован в Технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе |
|-------|---|--|
| 29 | Отвержденный полиэфирный лак ПЭ-246 | Выпуск IV, стр. 165, Технические условия на метод определения пыли в воздухе, утверждены 2 октября 1964 г., № 122—1/166 |
| 30 | Ацетонанил | То же |
| 31 | 3,3-дихлорметилхлорсанилбутан | Выпуск IV, стр. 143, Технические условия на метод определения хлорорганических ядохимикатов в воздухе, утверждены 2 октября 1964 г. № 122—1/162. |
| | | Коэффициент пересчета хлора на хлорорганическое соединение рассчитывают по следующей формуле: |
| | | $K = \frac{M}{n \cdot 35,5}$ |
| | | где M — молекулярный вес хлорорганического соединения; |
| | | n — число атомов хлора в молекуле; |
| | | 35,5 — атомный вес хлора |
| 32 | 4-хлорбензофенон двух-карбонной кислоты | То же |
| 33 | Хлористый изобутилен | » |
| 34 | 1,2-дихлоризобутан | » |
| 35 | 1,2-дихлорпропан | » |
| 36 | Дихлорфенилтрихлорсилан | » |
| 37 | Тетрахлорпропан | » |
| 38 | Тетрахлорпентан | » |
| 39 | Тетрахлорнонан | » |
| 40 | Тетрахлорундекан | » |
| 41 | Парахлорфенол | » |
| 42 | Бензотрифторид | Выпуск IV, стр. 139, Технические условия на метод определения фторорганических соединений в воздухе, утверждены 2 октября 1964 г., № 122—1/161 |
| 43 | м-аминобензотрифторид | То же |
| 44 | Гексафторпропилен | » |
| 45 | Дигидрат перфторацетона | » |
| 46 | Трифторэтиловый спирт | » |
| 47 | Трифторбутиловый спирт | » |
| 48 | Тетрафторпропиловый спирт | » |
| 49 | Октафторамиловый спирт | » |
| 50 | Трифторхлорпропан | » |

| № п/п | Наименование вещества | Метод опубликован в Технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе |
|-------|---|---|
| 51 | Спирт изооктиловый | Выпуск V, стр. 111, Технические условия на метод определения высших спиртов в воздухе, утверждены 29 декабря 1965 г., № 546—65. Чувствительность определения изооктилового спирта — 10 мкг |
| 52 | Диэтилртуть | Выпуск VI, стр. 85, Технические условия на метод определения ртути органических ядохимикатов в воздухе, утверждены 7 октября 1967 г., № 716—67. |
| 53 | Амилформиат | Выпуск IV, стр. 98, Технические условия на метод определения сложных эфиров одноосновных органических кислот в воздухе, утверждены 2 октября 1964 г. |
| 54 | α -монохлорпропионовая кислота | Выпуск III, стр. 47, Технические условия на метод определения одноосновных карбоновых кислот в воздухе, утверждены 3 апреля 1963 г. Чувствительность определения монохлорпропионовой кислоты — 30 мкг; этерификацию проводят в течение 1 ч при комнатной температуре. |
| 55 | α, α -дихлорпропионовая кислота | Выпуск III, стр. 47, Технические условия на метод определения одноосновных карбоновых кислот в воздухе, утверждены 3 апреля 1963 г. Чувствительность определения дихлорпропионовой кислоты — 40 мкг; этерификацию проводят в пробирках с воздушными холодильниками в течение 1 ч при нагревании в бане при $t=50-56^{\circ}\text{C}$. |
| 56 | α, α, β -трихлорпропионовая кислота | Выпуск III, стр. 47, Технические условия на метод определения одноосновных карбоновых кислот в воздухе, утверждены 3 апреля 1963 г. Чувствительность определения трихлорпропионовой кислоты — 50 мкг; этерификацию проводят в пробирках с воздушными холодильниками в течение 2 ч при нагревании в бане при $t=50-55^{\circ}\text{C}$. |

| № п/п | Наименование вещества | Метод опубликован в Технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе |
|-------|-----------------------------|--|
| 57 | γ-хлоркротиловый эфир 2,4-Д | Выпуск X, стр. 9, Технические условия на метод определения бутилового эфира 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты в воздухе, утверждены 2 апреля 1973 г., № 1017—73. |
| 58 | Оптиловый эфир 2,4-Д | Выпуск X, стр. 9, Технические условия на метод определения бутилового эфира 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты в воздухе, утверждены 2 апреля 1973 г., № 1017—73. |
| 59 | Цианистый бензил | Выпуск VII, стр. 7, Технические условия на метод определения акрилонитрила в воздухе, утверждены 16 мая 1969 г., № 788—69. |
| 60 | Масляный альдегид | Выпуск I, стр. 71, Технические условия на метод определения формальдегида в воздухе, утверждены 7 мая 1958 г., № 122—1/202. |
| 61 | Бутифос | Выпуск III, стр. 34, Технические условия на метод определения фосфорорганических инсектицидов в воздухе, утверждены 3 апреля 1963 г. |
| 62 | Фталофос | То же |
| 63 | Метилацетофос | » |
| 64 | Фосфамид | » |
| 65 | Фозалон | » |

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|------|
| Технические условия на метод определения аценафтилена в воздухе | 3 |
| Технические условия на метод определения бутилового эфира 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты в воздухе | 9 |
| Технические условия на метод определения гексахлорбензола | 12 |
| Технические условия на метод определения бутилового эфира 2,4,5-трихлорфеноксиуксусной кислоты в воздухе | 15 |
| Технические условия на метод определения гидроперекиси изопропилбензола в воздухе | 18 |
| Технические условия на метод определения двуокиси хлора в воздухе | 21 |
| Технические условия на метод определения содержания диметилдиоксана (ДМД) в воздухе | 26 |
| Технические условия на метод определения ди (2-хлорэтил)-дисульфида в воздухе | 29 |
| Технические условия на метод определения аэрозоля едких щелочей в воздухе | 34 |
| Технические условия на метод определения изобутилена в воздухе | 38 |
| Технические условия на метод суммарного определения карбоната циклогексиламина (КЦА) и циклогексиламина (ЦГА) в воздухе | 41 |
| Технические условия на метод определения мезитилена в воздухе | 44 |
| Технические условия на метод определения нитритдициклогексиламина в воздухе | 47 |
| Технические условия на метод определения органических перекисей (третбутилперацетата, третбутилпербензоата, третбутилгидроперекиси, гидроперекиси изопропилбензола, гидроперекисей м-динзопропилбензола) в воздухе | 51 |
| Технические условия на метод раздельного определения окиси и двуокиси азота в воздухе | 55 |

| | Стр. |
|--|------|
| Технические условия на метод определения содержания аэрозоля серной кислоты в присутствии сульфатов | 59 |
| Технические условия на метод определения трихлорфенола в воздухе | 62 |
| Технические условия на метод определения фенантрена в воздухе | 65 |
| Технические условия на метод определения хлорангидридов акриловой и метакриловой кислот и метакрилового ангидрида в воздухе | 68 |
| Технические условия на метод определения хромата циклогексиламина (ХЦА) в воздухе | 72 |
| Технические условия на метод определения хлоранила в воздухе | 76 |
| Технические условия на метод определения циклогексана в воздухе | 79 |
| Технические условия на метод определения таллия в воздухе | 82 |
| Технические условия на метод определения винилацетата в воздухе с помощью бумажной хроматографии | 86 |
| Технические условия на метод раздельного определения меди, кобальта и никеля в воздухе с помощью бумажной хроматографии | 91 |
| Технические условия на метод раздельного определения органических кислот C_1 — C_4 (муравьиная, уксусная, пропионовая, масляная) с помощью хроматографии на бумаге | 98 |
| <i>Приложение 1</i> | 105 |
| <i>Приложение 2</i> | 106 |
| <i>Приложение 3</i> | 112 |

**Технические условия
на методы определения
вредных веществ в воздухе**

Редактор Г. А. Герасимов

Технический редактор Л. И. Минскер

Корректор О. Л. Лизина

Сдано в производство 5/III-74 г. Подписано к печати 30/VII-74 г.
Формат 84×108¹/₃₂. 3,75 печ. л., 6,30 усл. печ. л., 1,87 бум. л.
Изд. № 384-В. Заказ тип. № 900. Тираж 8000 экз. Цена 27 коп.

Типография «Моряк», г. Одесса, ул. Ленина, 26.