НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИГИЕНЫ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск XIII

Москва·ЦРИА «Морфлот»
1979

gost.e-ecolog.ru

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИГИЕНЫ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск XIII

Москва·ЦРИА «Морфлот»
1979

Методические указания на определение вредных веществ в воздухе. Вып. XIII. М., ЦРИА «Мор. флот», 1979, 124 с.

Методические указания составлены методической секцией по промышленно-санитарной химии проблемной комиссии «Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии».

Настоящие Методические указания распространяются на определение содержания вредных веществ в воздухе промышленных предприятий.

Методические указания, утвержденные заместителем Главного государственного санитарного врача СССР, имеют ту же юридическую силу, что и Технические условия.

Редакционная коллегия: **В. А. Хрусталева, М. Н. Кузьмичева, М. Д. Бабина, Т. В. Соловьева, В. Г. Овечкин.**

УТВЕРЖДАЮ.
Заместитель Главного
государственного санитарного
врача СССР
А. И. ЗАЙЧЕНКО
5 августа 1976 г.
№ 1473-76

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА РАЗДЕЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРОВ ФЕНОЛА, ОРТО-, МЕТА- И ПАРА-КРЕЗОЛА В ВОЗДУХЕ С ПОМОЩЬЮ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

I. Общая часть

1. Определение основано на получении азокрасителей при взаимодействии фенола, орто-, мета- и пара-крезола с пара-нитрофенилдиазонием в щелочной среде с последующим разделением их в тонком слое силикагеля в системе растворителей бензол—метанол—диэтиламин (10:1,5:1).

Зона фенола окрашена в кирпичный цвет, пара-крезола — в грязно-малиновый, орто- и мета-крезола — в красный цвет (с разными оттенками).

Величина Rf фенола 0,20—0,24; мета-крезола — 0,26—0,30; орто-крезола — 0,33—0,44; пара-крезола — 0,95—0,96.

Количественное определение проводят фотометрически. Возможно также визуальное определение фенолов сравнением интенсивности окраски зон локализации пробы со стандартной хроматографической шкалой.

2. Чувствительность определения — 0,1 мкг для фенола, орто- и мета-крезола и 0,3 мкг для пара-крезола в анализируемом объеме элюата; минимально определяемые количества на хроматограмме (визуально) для фенола, орто- и мета-крезола — по 0,005 мкг, пара-крезола — 0,03 мкг.

3. Определению не мешают резорцин, формальдегид, фурфурол, орто-оксибензиловый спирт.

4. Предельно допустимая концентрация фенола в воздухе — 0,03 мкг/м³; для изомеров крезола ПДК не установлена.

II. Реактивы и аппаратура

5. Применяемые реактивы и растворы.

Фенол, ГОСТ 6417—52, перегнанный при температуре 182°С.

Стандартный раствор № 1 фенола. В мерную колбу емкостью 10 мл наливают 4 мл 0,01 н. раствора едкого натра и взвешивают на аналитических весах, затем вносят 2—3 кристаллика фенола и снова взвешивают. Объем доводят до метки 0,01 н. едким натром. По разности в весе рассчитывают содержание фенола в 1 мл раствора.

Из стандартного раствора № 1 соответствующим разведением 0,01 н. едким натром готовят стандартный раствор № 2 фенола, содержащий в 1 мл 1000 мкг. Затем готовят стандартный раствор № 3 фенола, содержащий в 1 мл 100 мкг; путем последующего разведения готовят стандартный раствор № 4 фенола, содержащий в 1 мл 10 мкг, и из последнего стандартный раствор № 5 фенола, содержащий в 1 мл 1 мкг.

орто-Крезол, МРТУ 6-09-3829—67, перегнанный при температуре 190,9°С.

мета-Крезол, МРТУ 6-09-2796—66, перегнанный при температуре 202,8°С.

пара-Крезол, МРТУ 6-09-5624—68, перегнанный при температуре 202,5°С.

Стандартные растворы орто-, мета- и пара-крезола готовят аналогично стандартным растворам фенола. Исключение составляют стандартные растворы № 1, 2, 3 и 4 орто-, мета- и пара-крезола, содержащие 1000, 100, 10, 1 мкг/л, которые готовят соответствующим разведением стандартных растворов № 1, 2, 3 и 4 орто-, мета-, пара-крезола 0,01 н. раствором едкого натра.

Смеси стандартных растворов фенола и орто-, мета-, пара-крезола готовят с содержанием в 1 мл 1, 10, 100 мкг каждого вещества в 0,01 н. растворе едкого натра.

Бумага индикаторная универсальная, pH 1—10.

Спирт этиловый, ректификат, ГОСТ 5962—67, 96° и 50%-ный раствор, перегнанный с едким кали. К 1000 мл этилового спирта добавить 100 г едкого кали. Погон собирать при температуре 78,4°С.

Кали едкое, ГОСТ 4203—66.

Натр едкий, ГОСТ 4328—66, 0,01 н. и 10%-ный растворы.

Соляная кислота, ГОСТ 3118—67, удельный вес 1,19 и 5 н. раствор.

пара-Нитроанилин, ТУ 6-09-258—70, 0,5%-ный раствор.

В 70 мл воды растворить при нагревании 0,35 г пара-нитроанилина. В полученный раствор добавить 4 мл соляной кислоты удельный вес 1,19.

Натрий азотистокислый, ГОСТ 4197—66, 25%-ный раствор. Хранить в темной склянке.

пара-Нитрофенилдиазоний. К 7,4 мл раствора пара-нитроанилина, приготовленного вышеуказанным способом, добавить 0,5 мл 25%-ного раствора кислого азотнокислого натрия и мешать стеклянной палоч-

кой до исчезновения пузырьков газа (приготовление раствора на холоду ускоряет процесс азотирования). Раствор готовят в день анализа.

Диэтиловый эфир, чистый для наркоза, ГОСТ 6265—52.

Бензол, ГОСТ 5955—68.

Метанол, ГОСТ 6995—67.

Диэтиламин, ТУ 6-09-68—70.

Система растворителей: в делительную воронку на 25 мл вносят 10 мл бензола, 1,5 мл метанола и 1 мл диэтиламина. Тщательно перемешивают в течение 2 мин.

6. Применяемые посуда и приборы.

Аспирационное устройство.

Хроматографическая стеклянная камера (эксикатор).

Чашка Петри.

Теплоэлектровентилятор (фен).

Центрифуга, скорость 2500 об/мин.

Спектрофотометр.

Приборы поглотительные с пористой пластинкой № 1. Малая модель.

Пробирки колориметрические с притертыми пробками, высотой 150 мм и внутренним диаметром 15 мм с делениями 5 и 10 мл.

Пробирки колориметрические с притертыми пробками, высотой 100 мм и внутренним диаметром 10 мм с делениями 1, 2 и 3 мл.

Пробирки центрифужные на 10 мл с ценой деления 0,1 мл.

Микропипетки, ГОСТ 1770—64, емкостью 0,1 мл с ценой деления 0,001 мл.

Пипетки, ГОСТ 1770—64, емкостью 1, 2, 5 и 10 мл с ценой деления 0,01; 0,02; 0,05 и 0,1 мл.

Колбы мерные, ГОСТ 1770—64, емкостью 10 и 25 мл.

Делительные воронки емкостью 10 и 25 мл.

Склянки реактивные.

Палочки стеклянные.

Кюветы с расстоянием между рабочими гранями 1 см.

Пластинки хроматографические «Silufol».

III. Отбор пробы воздуха

7. Воздух со скоростью 0,5 л/мин протягивают через поглотительный прибор со стеклянной пористой пластинкой № 1, содержащей 2 мл 0,01 н. раствора едкого натра. Для определения $^1/_2$ ПДК для фенола необходимо отобрать 12 л воздуха.

IV. Описание определения

8. В колориметрическую пробирку отбирают 1,0 мл пробы, добавляют 0,1 мл раствора пара-нитрофенилдиазония и 0,1 мл раствора 10%-ного едкого натра. Пробу нейтрализуют 5 н. раствором соляной кислоты до pH 3—6 (примерно 0,06 мл или 2 капли 5 н. раствора соляной кислоты), вследствие чего красная окраска переходит в желтую. Окрашенный продукт экстрагируют эфиром 2 раза. Эфирный слой помещают в пробирки с притертыми пробками с делениями 1, 2 и 3 мл. Общее количество эфира должно быть 1 мл (если

эфирный слой окрашен в желтый цвет очень интенсивно, то это свидетельствует о большом содержании фенола). Количество эфирной вытяжки можно увеличить разбавлением, отмечая общий объем эфирной вытяжки. Если эфирный слой бесцветен, то нужно количество анализируемой пробы уменьшить, испарив эфирную вытяжку до объема 0,2 мл.

На силуфоловую пластинку с помощью микропипетки в точки, расположенные на 1 см от нижнего края пластинки, 1 см ее боковых краев и 2 см друг от друга, наносят путем многократного прикосновения пипеткой к пластинке в токе холодного воздуха работающего фена по 0,1 мл раствора проб.

Разделение веществ проводят в камере, на дно которой помещают чашку Петри со смесью растворителей. Пластинку закладывают так, чтобы нижний край погрузился в жидкость приблизительно на 0,7 см. Разделение считается законченным, когда растворитель поднимется от линии старта на высоту 12—13 см. После этого хроматограмму вынимают, отмечают линию фронта и сушат на воздухе. Время разделения должно быть не более 25—30 мин.

Для количественного определения веществ на хроматограмме рекомендуются фотометрический и визуальный способы.

Для визуального определения готовится шкала стандартов содержанием от 0,005 до 2 мкг, для фотометрического — от 0,01 до 2 мкг.

Подробно приготовление шкалы стандартов в колориметрических пробирках дано в табл. 23.

Таблица 23

Шкала стандартов

Номер стандарта	Содержание каждого вещества в 0,1 мл раствора, мкг	Содержание каждого вещества в 1 мл раствора фенола, орто-, мета- и пара-крезола, мкг	0,01 н. раствор едкого натра, мл	Смесь стандартных растворов № 3, мл	Смесь стандартных растворов № 4, мл	Смесь стандартных растворов № 5, мл
1	0,005	0,05	0,95	—	—	0,05
2	0,01	0,1	0,9	—	—	0,1
3	0,03	0,3	0,7	—	—	0,3
4	0,05	0,5	0,5	—	—	0,5
5	0,1	1,0	0,0	—	—	1,0
6	0,3	3,0	0,7	—	0,3	—
7	0,5	5,0	0,5	—	0,5	—
8	1,0	10,0	0,0	—	1,0	—
9	2,0	20,0	0,8	0,2	—	

Затем во все пробирки шкалы стандартов прибавляют дважды по 1,0 мл эфира и извлекают образовавшийся окрашенный продукт в делительных воронках. Водный слой отбрасывают, эфирные вытяжки помещают в маленькие пробирки с притертыми пробками. Количество эфирной вытяжки должно быть равным 1 мл, при большем содержании эфир испаряют.

Приготовление хроматографической шкалы. На хроматографическую пластинку наносят по 0,1 мл эфирной вытяжки из каждого стандарта с помощью микропипетки в потоке холодного воздуха (фен). Дальнейшее хроматографическое разделение в хроматографических камерах проводят аналогично пробам.

При визуальном определении сравнивают интенсивность окрашенных зон исследуемых проб с зонами хроматографической шкалы с содержанием от 0,005 до 2,0 мкг для каждого вещества (фенола и изомеров крезола).

При фотометрическом методе количественного определения веществ полученные на хроматографической пластинке зоны исследуемых веществ (проба и шкала) осторожно вырезают (каждую в отдельности), помещают в центрифужные пробирки и обрабатывают 4 мл 50%-ного раствора перегнанного этилового спирта, тщательно перемешивают стеклянной палочкой. Затем пробы центрифугируют в течение 10 мин со скоростью 2500 об/мин. Прозрачный слой сливают в колориметрические пробирки и добавляют по 0,1 мл 10%-ного раствора едкого натра.

Интенсивность образующихся окрасок измеряют на спектрофотометре при 490 нм для фенола, 515 нм для орто- и мета-крезола и 540 нм для пара-крезола. Контролем служит раствор, содержащий 4 мл 50%-ного перегнанного этилового спирта и 0,1 мл 10%-ного раствора едкого натра.

Количество микрограмм в пробе устанавливают по калибровочным графикам для каждого вещества, построенным в координатах оптическая плотность — концентрация.

Концентрацию фенола и изомеров крезолов в мг/м³ воздуха X вычисляют по формуле

$$X = \frac{GV_1}{VV_0},$$

где G — количество вещества (фенол, орто-, мета-, пара-крезол), 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 1), л.

Приведение объема воздуха к стандартным условиям (20°С, 760 мм рт. ст.) производят по следующей формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t (273° + 20°) P}{(273° + t) 760},$$

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

Коэффициенты для приведения объема воздуха к стандартным условиям: температура +20°С и атмосферное давление 760 мм рт. ст.

t воздуха, °С	Атмосферное давление, мм рт. ст.						
	730	732	734	736	738	740	742
—30	1,1582	1,1614	1,1646	1,1677	1,1709	1,1741	1,1772
—28	1,1487	1,1519	1,1550	1,1581	1,1613	1,1644	1,1675
—26	1,1393	1,1425	1,1456	1,1487	1,1519	1,1550	1,1581
—24	1,1302	1,1334	1,1364	1,1391	1,1427	1,1454	1,1488
—22	1,1212	1,1243	1,1274	1,1304	1,1336	1,1366	1,1396
—20	1,1123	1,1155	1,1185	1,1215	1,1246	1,1276	1,1306
—18	1,1036	1,1067	1,1097	1,1127	1,1158	1,1188	1,1218
—16	1,0953	1,0981	1,1011	1,1041	1,1071	1,1101	1,1131
—14	1,0866	1,0897	1,0926	1,0955	1,0986	1,1015	1,1045
—12	1,0782	1,0813	1,0842	1,0871	1,0901	1,0931	1,0959
—10	1,0701	1,0731	1,0760	1,0789	1,0819	1,0848	1,0877
—8	1,0620	1,0650	1,0679	1,0708	1,0737	1,0766	1,0795
—6	1,0540	1,0570	1,0599	1,0627	1,0657	1,0685	1,0714
—4	1,0462	1,0491	1,0519	1,0548	1,0577	1,0605	1,0634
—2	1,0385	1,0414	1,0442	1,0470	1,0499	1,0528	1,0556
0	1,0309	1,0338	1,0366	1,0394	1,0423	1,0451	1,0477
+2	1,0234	1,0263	1,0291	1,0318	1,0347	1,0375	1,0402
+4	1,0160	1,0189	1,0216	1,0244	1,0272	1,0299	1,0327
+6	1,0087	1,0115	1,0143	1,0170	1,0198	1,0226	1,0253
+8	1,0015	1,0043	1,0070	1,0097	1,0126	1,0153	1,0179
+10	0,9944	0,9972	0,9999	1,0026	1,0054	1,0081	1,0108
+12	0,9875	0,9903	0,9929	0,9956	1,9984	1,0011	1,0037
+14	0,9806	0,9833	0,9860	0,9886	0,9914	0,9940	0,9967
+16	0,9737	0,9765	0,9791	0,9818	0,9845	0,9871	0,9898
+18	0,9671	0,9698	0,9725	0,9751	0,9778	0,9804	0,9830
+20	0,9605	0,9632	0,9658	0,9684	0,9711	0,9737	0,9763
+22	0,9539	0,9566	0,9592	0,9618	0,9645	0,9671	0,9696
+24	0,9475	0,9502	0,9527	0,9553	0,9579	0,9605	0,9631
+26	0,9412	0,9438	0,9464	0,9489	0,9516	0,9541	0,9566
+28	0,9349	0,9376	0,9401	0,9426	0,9453	0,9478	0,9503
+30	0,9288	0,9314	0,9339	0,9364	0,9391	0,9415	0,9440
+32	0,9227	0,9252	0,9277	0,9302	0,9328	0,9353	0,9378
+34	0,9167	0,9193	0,9218	0,9242	0,9268	0,9293	0,9318
+36	0,9107	0,9133	0,9158	0,9182	0,9208	0,9233	0,9257
+38	0,9049	0,9074	0,9099	0,9123	0,9149	0,9173	0,9198
+40	0,8991	0,9017	0,9041	0,9065	0,9090	0,9115	0,9139

t воздуха °С	Атмосферное давление, мм рт. ст.						
	744	746	748	750	752	754	756
—30	1,1803	1,1836	1,1867	1,1899	1,1932	1,1963	1,1994
—28	1,1707	1,1739	1,1770	1,1801	1,1834	1,1865	1,1896
—26	1,1612	1,1644	1,1674	1,1705	1,1737	1,1768	1,1799
—24	1,1519	1,1550	1,1581	1,1612	1,1644	1,1674	1,1705
—22	1,1427	1,1458	1,1488	1,1519	1,1550	1,1581	1,1611
—20	1,1337	1,1368	1,1398	1,1428	1,1459	1,1489	1,1519
—18	1,1247	1,1278	1,1308	1,1338	1,1369	1,1399	1,1429
—16	1,1160	1,1191	1,1221	1,1250	1,1282	1,1311	1,1341
—14	1,1074	1,1105	1,1134	1,1164	1,1194	1,1224	1,1253
—12	1,0989	1,1019	1,1049	1,1078	1,1108	1,1137	1,1166
—10	1,0906	1,0936	1,0965	1,0994	1,1024	1,1053	1,1082
— 8	1,0824	1,0853	1,0882	1,0911	1,0941	1,0969	1,0998
— 6	1,0742	1,0772	1,0801	1,0829	1,0858	1 0887	1,0916
— 4	1,0662	1,0691	1,0719	1,0748	1,0777	1,0806	1,0834
— 2	1,0584	1,0613	1,0641	1,0669	1,0698	1,0726	1,0755
0	1,0506	1,0535	1 0563	1,0591	1,0621	1,0648	1,0676
+ 2	1,0430	1,0459	1,0487	1,0514	1,0543	1,0571	1,0598
+ 4	1,0355	1,0383	1,0411	1,0438	1,0467	1,0494	1,0522
+ 6	1,0280	1,0309	1,0336	1,0363	1,0392	1,0419	1,0446
+ 8	1,0207	1,0235	1,0262	1,0289	1,0317	1,0345	1,0372
+10	1,0134	1,0162	1,0189	1,0216	1,0244	1,0272	1,0298
+12	1,0064	1,0092	1,0118	1,0145	1,0173	1,0199	1,0226
+14	0,9993	1,0021	1,0048	1,0074	1,0102	1,0128	1,0155
+16	0,9924	0,9951	0,9978	1,0004	1,0032	1,0058	1,0084
+18	0,9856	0,9884	0,9909	0,9936	0,9963	0,9989	1,0010
+20	0,9789	0,9816	0,9842	0,9868	0,9895	0,9921	0,9947
+22	0,9723	0,9749	0,9775	0,9800	0,9827	0,9853	0,9879
+24	0,9657	0,9683	0,9709	0,9735	0,9762	0,9787	0,9813
+26	0,9592	0,9618	0,9644	0,9669	0,9696	0,9721	0,9747
+28	0,9528	0,9555	0,9580	0,9605	0,9632	0,9657	0,9682
+30	0,9466	0,9492	0,9517	0,9542	0,9568	0,9594	0,9618
+32	0,9403	0,9429	0,9454	0,9479	0,9505	0,9530	0,9555
+34	0,9342	0,9368	0,9393	0,9418	0,9444	0,9468	0,9493
+36	0,9282	0,9308	0,9332	0,9357	0,9382	0,9407	0,9432
+38	0,9222	0,9248	0,9272	0,9297	0,9322	0,9347	0,9371
+40	0,9163	0,9189	0,9213	0,9237	0,9263	0,9287	0,9311

t воздуха °С	Атмосферное давление, мм рт. ст.						
	758	760	762	764	766	768	770
—30	1,2026	1,2058	1,2089	1,2122	1,2153	1,2185	1,2217
—28	1,1928	1,1959	1,1990	1,2022	1,2053	1,2084	1,2117
—26	1,1831	1,1862	1,1893	1,1925	1,1956	1,1986	1,2018
—24	1,1736	1,1767	1,1797	1,1829	1,1859	1,1891	1,1922

Продолжение

t воздуха °С	Атмосферное давление, мм рт. ст.						
	758	760	762	764	766	768	770
—22	1,1643	1,1673	1,1703	1,1735	1,1765	1,1795	1,1827
—20	1,1551	1,1581	1,1611	1,1643	1,1673	1,1703	1,1734
—18	1,1460	1,1490	1,1519	1,1551	1,1581	1,1611	1,1642
—16	1,1372	1,1401	1,1431	1,1462	1,1491	1,1521	1,1552
—14	1,1284	1,1313	1,1343	1,1373	1,1402	1,1432	1,1463
—12	1,1197	1,1226	1,1255	1,1285	1,1315	1,1344	1,1374
—10	1,1112	1,1141	1,1169	1,1200	1,1229	1,1258	1,1288
— 8	1,1028	1,1057	1,1086	1,1115	1,1144	1,1173	1,1203
— 6	1,0945	1,0974	1,1003	1,1032	1,1061	1,1089	1,1118
— 4	1,0864	1,0892	1,0921	1,0949	1,0978	1,1006	1,1036
— 2	1,0784	1,0812	1,0841	1,0869	1,0897	1,0925	1,0955
0	1,0705	1,0733	1,0761	1,0789	1,0817	1,0846	1,0875
+ 2	1,0627	1,0655	1,0683	1,0712	1,0739	1,0767	1,0795
+ 4	1,0551	1,0578	1,0605	1,0634	1,0662	1,0689	1,0717
+ 6	1,0475	1,0502	1,0529	1,0557	1,0585	1,0612	1,0641
+ 8	1,0399	1,0427	1,0454	1,0482	1,0509	1,0536	1,0565
+10	1,0326	1,0353	1,0379	1,0407	1,0435	1,0462	1,0489
+12	1,0254	1,0281	1,0307	1,0335	1,0362	1,0388	1,0416
+14	1,0183	1,0209	1,0235	1,0263	1,0289	1,0316	1,0344
+16	1,0112	1,0138	1,0164	1,0192	1,0218	1,0244	1,0272
+18	1,0043	1,0069	1,0095	1,0122	1,0148	1,0175	1,0202
+20	0,9974	1,0000	1,0026	1,0053	1,0079	1,0105	1,0132
+22	0,9906	0,9932	0,9957	0,9985	1,0011	1,0036	1,0063
+24	0,9839	0,9865	0,9891	0,9917	0,9943	0,9968	0,9995
+26	0,9773	0,9799	0,9824	0,9851	0,9876	0,9902	0,9928
+28	0,9708	0,9734	0,9759	0,9785	0,9811	0,9836	0,9863
+30	0,9645	0,9670	0,9695	0,9723	0,9746	0,9772	0,9797
+32	0,9581	0,9606	0,9631	0,9657	0,9682	0,9707	0,9733
+34	0,9519	0,9544	0,9569	0,9595	0,9619	0,9644	0,9669
+36	0,9457	0,9482	0,9507	0,9532	0,9557	0,9582	0,9607
+38	0,9397	0,9421	0,9445	0,9471	0,9495	0,9520	0,9545
+40	0,9337	0,9361	0,9385	0,9411	0,9435	0,9459	0,9485

Вещества, определяемые по ранее утвержденным техническим условиям

Вещество	Метод опубликован в технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе
Тетрахлордифторэтан (фреон 112)	Вып. IV, с. 139. Технические условия на метод определения фторорганических соединений в воздухе. Утверждены 2 октября 1964 г. № 122-1/161
Трихлортрифторэтан (фреон 113)	То же
Тетрафторхлорэтан (фреон 114)	»
Пентафторхлорэтан (фреон 11С)	»
Дихлорфторэтан (фреон 141)	»
Хлордифторэтан (фреон 142)	»
Трифторэтан (фреон 143)	»
Тетрафтордибромэтан (фреон $114B_2$)	»
Трифторбромметан (фреон $13B_1$)	»
Дифторхлорбромметан (фреон $12B_1$)	»
Фреон 151	»
Фреон 152	»
3, 3, 3-Трифторпропен	»
Октафторциклобутан (фреон 318С)	»
1-йодгептафторпропан	»
Аммифос	Вып. III, с. 34. Технические условия на метод определения фосфорорганических инсектицидов в воздухе, утверждены 3 апреля 1963 г.
Аммофос	Вып. IV, с. 165. Технические условия на метод определения пыли. Утверждены 2 октября 1964 г.
Сульфид цинка, активированный марганцем и медью (люминофор ЭЛС-580-В)	То же
Сульфид цинка, активированный медью (люминофор ЭЛС-455-В)	»

Продолжение

Вещество	Метод опубликован в технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе
Сульфид цинка, активированный медью (люминофор ЭЛС-540-В)	Вып. IV, с. 165. Технические условия на метод определения пыли. Утверждены 2 октября 1964 г.
Селинид цинка, активированный медью и кадмием (люминофор ЭЛС-670-И)	То же
Кварцевое стекло	Вып. V, с. 34. Технические условия на метод определения двуокиси кремния в воздухе. Утверждены 29 декабря 1965 г.
Аэрозоль конденсации аморфной двуокиси кремния	То же
Окись цинка	Вып. V, с. 31. Технические условия на метод определения цинка в воздухе. Утверждены 29 декабря 1965 г.
Моноэтиловый эфир адипиновой кислоты	Вып. IV, 1965 г. Технические условия на метод определения сложных эфиров. С. 98
Хлорангидрид моноэтилового эфира адипиновой кислоты	То же
Этиловый эфир 6-окси-8-хлороктановой кислоты	Вып. IV, 1965 г. Технические условия на метод определения сложных эфиров. С. 98
Этиловый эфир 6, 8-дихлороктановой кислоты	Вып. V, 1965 г. Технические условия на метод определения сложных эфиров, С. 98
Рептиловый эфир акриловой кислоты	Вып. V, 1968 г., с. 111. Технические условия на метод определения высших спиртов
Нониловый эфир акриловой кислоты	То же
Бутиловый эфир метакриловой кислоты	»
Изобутиловый эфир метакриловой кислоты	»
Ортофосфорная кислота	Вып. IV, 1965 г. Технические условия на метод определения фосфорного ангидрида
Гидроокись цезия	Вып. X, 1974 г. Технические условия на метод определения едких щелочей
Гидрохинонат свинца	Вып. IX, 1973 г. Технические условия на спектрографический метод определения свинца
Салицилат свинца	То же

Окончание

Вещество	Метод опубликован в технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе
Свинцовосиликатное волокно марки В-50	Вып. IX, 1973 г. Технические условия на спектрографический метод определения свинца
Свинцовосиликатное волокно марки В-70	То же

СОДЕРЖАНИЕ

Методические указания на фотометрическое определение борной кислоты и борного ангидрида в воздухе 3
Методические указания на фотометрическое определение теллура и его соединений в воздухе 5
Методические указания на фотометрическое определение монохлористой серы в воздухе 7
Методические указания на фотометрическое определение гидрида германия в воздухе 9
Методические указания на фотометрическое определение спиртов жирного ряда C_1—10_{10} и фурфурилового спирта в воздухе 12
Методические указания на фотометрическое определение формамида и диметилформамида в воздухе 15
Методические указания на фотометрическое определение этилидендиацетата в воздухе 18
Методические указания на фотометрическое определение дивинила в воздухе 20
Методические указания на фотометрическое определение пара-метилуретанбензолсульфогидразида (порофора ЧХЗ) . . 22
Методические указания на фотометрическое определение фенола и диметилфенола в воздухе 24
Методические указания на раздельное фотометрическое определение трифенилфосфата и фенола в воздухе 26
Методические указания на раздельное определение орто-, мета-, пара-трикрезилфосфата и трифенилфосфата в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии 29
Методические указания на фотометрическое определение орто- и пара-нитроанилина в воздухе 34
Методические указания на фотометрическое определение 3,4-дихлоранилина в воздухе 36
Методические указания на полярографическое определение 3,4-дихлоранилина в воздухе 38
Методические указания на фотометрическое определение 3,4-дихлорнитробензола в воздухе 40
Методические указания на фотометрическое определение диметиланилина в воздухе 42
Методические указания на фотометрическое определение хлористого бензоила в воздухе 44
Методические указания на фотометрическое определение нитробензотрифторида в воздухе 47
Методические указания на фотометрическое определение трефлана (трифтор-2,6-динитродипропил-*п*-толуидина) в воздухе 49

Методические указания на спектрофотометрическое определение бутиламида бензосульфокислоты в воздухе 51
Методические указания на раздельное определение паров фенола, орто-, мета- и пара-крезола в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии 53
Методические указания на определение метальдегида в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии 57
Методические указания на фотометрическое определение диметилвинилэтинил-*п*-оксифенилметана в воздухе 60
Методические указания на фотометрическое определение фенацетина в воздухе 62
Методические указания на фотометрическое определение анальгина в воздухе 64
Методические указания на фотометрическое определение пирамидона в воздухе 66
Методические указания на спектрофотометрическое определение стрептомицина в воздухе 68
Методические указания на спектрофотометрическое определение ампициллина в воздухе 71
Методические указания на спектрофотометрическое определение метилтестостерона и ацетата дигидропрегненолона в воздухе 73
Методические указания на фотометрическое определение сульфапиридазина, сульфадиметоксина, сульфамонометоксина и 3-хлор-6-сульфаниламидопиридазина в воздухе 75
Методические указания на определение гардоны [2-хлор-1-(2,4,5-трихлорфенил)-винилдиметилфосфата] с помощью тонкослойной хроматографии в воздухе 77
Методические указания на фотометрическое определение бензальдегида в воздухе 79
Методические указания на эмульсионное определение терфенилов в воздухе 81
Методические указания на фотометрическое определение соласодина в воздухе 83
Методические указания на фотометрическое определение поликарбацина в воздухе 85
Методические указания на хроматографическое определение каратана и акрекса в воздухе 88
Методические указания на определение семерона в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии 90
Методические указания на газохроматографическое определение дихлорбутадиена и трихлорбутена в воздухе 92
Методические указания на газохроматографическое определение хлоропрена в воздухе 94
Методические указания на определение суммарного содержания органических веществ в воздухе (в пересчете на углерод) с помощью газовой хроматографии 97
Методические указания на газохроматографическое определение бензола, толуола, орто-, мета-, пара-ксилола, стирола, метилметакрилата в воздухе 100
Методические указания на газохроматографическое определение этилового спирта в воздухе 102

Методические указания на кинетико-спектрофотометрическое определение альфа-метилстирола в воздухе 104
Методические указания на газохроматографическое определение диметилформамида в воздухе 106
Методические указания на колориметрическое определение диметилформамида в воздухе 108

Приложение 1 111
Приложение 2 112
Приложение 3 115
Приложение 4 117

Методические указания
на определение вредных веществ в воздухе

Выпуск XIII

Редактор Э. А. Андреева

Технический редактор Л. И. Минскер

Корректор Г. Е. Потапова

Сдано в набор 29.02-79 г. Подписано в печать 16.10-79 г. Формат изд. 84×108/32. Бум. финская. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 7,76. Тираж 7000. Изд. 98-В. Заказ тип. № 1775. Цена 1р. 16 коп.

Центральное рекламно-информационное агентство ММФ
(ЦРИА «Морфлот»)

gost.e-ecolog.ru

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