В Ц С П С

ВСЕСОЮЗНЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОХРАНЫ ТРУДА

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск IX

МОСКВА - 1975

gost.e-ecolog.ru

В Ц С П С

ВСЕСОЮЗНЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОХРАНЫ ТРУДА

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск 1X

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

Москва – 1973

УДК 614.72:543.2(083.75)

Редакционная коллегия

Е.К.Прохорова, М.Д.Бабина, М.Н.Кузьмичева,
Т.В.Соловьева, С.Ф.Яворовская

© Всесоюзный центральный научно-исследовательский институт охраны труда ВЦСПС, 1973

УТВЕРЖДАЮ.
Заместитель
главного санитарного врача
СССР
16 мая 1973 г.
№ 1059-73

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОД РАЗДЕЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АЛИФАТИЧЕСКИХ СПИРТОВ ГРУППЫ C_1–C_{10} В ВОЗДУХЕ

Настоящие технические условия распространяются на метод раздельного определения содержания алифатических спиртов группы C_1–C_{10} в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

I. Общая часть

1. Метод основан на переведении спиртов группы C_1–C_{10} в соответствующие нелетучие производные – 3,5-динитробензоаты, которые разделяют на бумаге нисходящим способом. После проявления растворами хлористого олова и *п*-диметиламинобензальдегида производные спиртов обнаруживаются на хроматограмме в виде желтых пятен.

2. Минимально определяемое количество – 1,0 мкг для каждого спирта.

3. Определению не мешают алифатические кислоты C_1–C_9, метиловые эфиры указанных кислот, амины C_7–C_9, динил.

4. Предельно допустимая концентрация спиртов, мг/м^3: метилового – 5, этилового – 1000, пропилового – 10, бутилового – 10, амилового – 10, гексилового – 10, гептилового – 10, октилового – 10, нонилового – 10, децилового – 10.

II. Реактивы и аппаратура

5. Применяемые реактивы*/ и растворы.

Спирты: метиловый, этиловый, пропиловый, бутиловый, амиловый,

*/ Все используемые реактивы должны быть химически чистыми.

гексиловый, гептиловый, октиловый, нониловый, децилловый (перегнанные). Стандартные растворы готовят для каждого спирта отдельно. В мерную колбы емкостью 25 мл вносят 10–15 мл бензола, взвешивают на аналитических весах, добавляют 0,1 мл спирта и вновь взвешивают, доливают до метки бензолом. По разности веса высчитывают содержание спирта в 1 мл раствора. Соответствующим разбавлением бензолом готовят стандартные растворы с содержанием 2 мг/мл.

3,5-Динитробензоилхлорид, 10%-ный раствор в бензоле (по весу).

Система растворителей: диметилформамид – гексан (1:1).

Пиридин, ГОСТ 13647-68, 10%-ный раствор в бензоле (по объему)

Бензол, ГОСТ 5955-68.

Калий гидроокись, ГОСТ 4203-65.

Кислота соляная, ГОСТ 3118-67, 15%-ный раствор.

Аммиак, ГОСТ 3760-64, 0,1 н. раствор.

Диметилформамид.

Гексан.

Ацетон, ГОСТ 2603-63.

Олово двухлористое, ГОСТ 36-68. Растворяют 0,7 г реагента в 5 мл воды, прибавляют 15 мл концентрированной соляной кислоты. Объем доводят водой до 100 мл. Раствор годен в течение суток.

п-Диметиламинобензальдегид. 1 г реагента растворяют в 95 мл этанола и прибавляют 5 мл концентрированной соляной кислоты. Раствор годен в течение 2 недель.

Спирт метиловый, ГОСТ 6995-67.

Кислота серная, ГОСТ 4204-66, удельный вес 1,84.

Активированный уголь марки АГ-5: обрабатывают концентрированной соляной кислотой в течение 1,0–1,5 ч при кипячении. Кислоту сливают, а уголь промывают несколько раз дистиллированной водой и 0,1 н. раствором аммиака до тех пор, пока последний перестанет окрашиваться. Уголь снова промывают дистиллированной водой до отрицательной реакции на ион хлора и сушат при температуре 100–120°С в течение 1-2 ч. Хранят уголь в посуде с притертой пробкой.

6. Применяемые посуда и приборы.

Теплоэлектровентилятор.

Пробирки с притертыми пробками высотой 120 мм, внутренним диаметром 15 мм.

Камеры хроматографические размером 20х35х24 см.

Подставки и лодочки для камер.

Воронки делительные емкостью 50 мл.

Кювета эмалированная размером 19х25 см.

Колбы мерные емкостью 25 и 50 мл.

Микропипетки, ГОСТ 1770-64, емкостью 0,1 мл.
Груша резиновая.
Распылитель стеклянный.
Трубки стеклянные с 4 шариками диаметром 10 мм.
Шкаф сушильный.
Бумага хроматографическая ленинградская "медленная".

III. Отбор пробы воздуха

7. Воздух со скоростью 1 л/мин протягивают через 4-шариковую стеклянную трубку, заполненную 1 г угля. Трубку закрывают с обеих сторон проволочными "пробками" для предохранения угля от высыпания. Для анализа необходимо отобрать 5-10 л воздуха.

IV. Описание определения

8. Уголь из стеклянной трубки переносят в пробирку с притертой пробкой и заливают 4 мл бензола. Содержимое пробирки встряхивают в течение 2-3 мин и помещают пробирку в водяную баню, нагретую до 55-60°С, на 1 ч. Затем пробирку вынимают из бани и снова встряхивают. Для анализа берут 2 мл прозрачного раствора, переносят его в делительную воронку, куда добавляют 0,3 мл раствора 3,5-динитробензоилхлорида и 0,6 мл раствора пиридина. Объем пробы доводят до 5 мл бензолом, содержимое воронки встряхивают и оставляют на 30 мин для образования 3,5-динитробензоатов спиртов. Через 30 мин производные спиртов промывают 5 мл раствора едкого кали, а затем дважды водой по 25 мл. Водный слой каждый раз удаляют, бензольный слой промывают 5 мл 15%-ного раствора соляной кислоты и дважды водой по 5 мл, выпаривают на водяной бане, сухой остаток вновь растворяют в 0,15 мл бензола; 0,05 мл этого раствора (1/3 часть пробы) используют для последующего хроматографического разделения.

Для построения стандартной хроматографической шкалы на бумаге необходимо приготовить серию стандартных растворов спиртов. С этой целью берут по 1 мл стандартного раствора каждого спирта содержанием 2 мг/мл, смесь помещают в делительную воронку и проводят все операции, необходимые при обработке пробы (переведение спиртов в 3,5-динитробензоаты, промывка, выпаривание). После выпаривания сухой остаток растворяют в 2,5 мл бензола, таким образом получают исходный раствор 3,5-динитробензоатов спиртов соответствующих 1 мг в 2,5 мл раствора. Из этого раствора готовят стандартные растворы (таблица).

Таблица

Стандартные растворы

Номер стандарта	1	2	3	4	5	6
Стандартный раствор бензоатов спиртов, мл	0,0	0,05	0,2	0,4	0,6	0,8
Бензол, мл	2,0	1,95	1,8	1,6	1,4	1,2
Содержание каждого спирта (C_1–C_{10}), мкг:						
в 0,05 мл	0,0	1,0	4,0	8,0	12,0	16,0
в 1,0 мл	0,0	20	80	160	240	320

Для определения спиртов на лист хроматографической бумаги в разные точки наносят по 0,05 мл стандартных растворов и подвергают хроматографическому разделению в тех же условиях, что и пробы.

Хроматографическое разделение: на листе хроматографической бумаги размером 18х50 см на расстоянии 7 см от края проводят линию старта, на которой намечают 4 точки на расстоянии 3,0–3,5 см друг от друга. Микропипеткой в одну точку наносят 0,05 мл раствора смеси соответствующих " свидетелей" спиртов группы C_1–C_{10}, в три другие пробы в количествах по 0,05 мл. Диаметр пятен на линии *старта не должен превышать* 5 мм. После нанесения пробы, бумагу "протягивают" через 50%–ный раствор диметилформамида в ацетоне или этаноле, находящийся в эмалированной кювете, от одного конца к другому до стартовой линии, не касаясь раствором зон нанесения. Оба конца хроматографической бумаги отжимают между листами фильтровальной бумаги и подвешивают на 10 мин для испарения растворителя в вытяжной шкаф, затем помещают в хроматографическую камеру, предварительно насыщенную парами диметилформамида и гексана. Камеру насыщают за 4–6 ч до начала работы. Для этого внутри камеры по всей ее высоте возле стенок помещают лист фильтровальной бумаги, которую смачивают растворителями. Место соединения крышки с камерой заклеивают изоляционной лентой. Разделение ведется нисходящим способом в течение 6–8 ч, и считается законченным, когда подвижной растворитель – гексан, продвинется

от линии старта на расстояние 40 см. После этого бумагу извлекают из камеры, сушат 15–20 мин на воздухе и проявляют.

Для обнаружения производных спиртов хроматограммы орошают раствором хлористого олова и через 1–2 ч раствором п-диметиламинобензальдегида. Производные спиртов C_1–C_{10} тотчас проявляются в виде круглых желтых пятен, окраска которых сохраняется более года. Путем сравнения расположения на хроматограмме пятен проб с пятнами стандартных растворов "свидетелей" делают выводы о наличии в пробах тех или иных спиртов. Производные одного и того же спирта располагаются на одинаковом расстоянии от линии старта. Ближе к линии старта располагается метиловый спирт, дальше спирты следуют в порядке увеличения числа углеродных атомов в молекуле спирта.

Количественное определение спиртов: на проявленных хроматограммах обнаруживаются пятна, различные по величине и интенсивности окраски и соответствующие 1; 4; 8; 12; 16; 20 мкг каждого из спиртов группы C_1–C_{10}. Сравнивая интенсивность окраски пятен проб с окраской "свидетелей" определяют содержание каждого спирта в пробе.

При фотометрическом определении содержания спиртов в пробе предварительно готовят стандартную хроматографическую шкалу: подвергают хроматографическому разделению стандартные растворы, соответствующие 1; 4; 8; 12; 16; 20 мкг каждого спирта. После проявления хроматограмм вырезают каждое пятно, измельчают, помещают в пробирку и заливают 5 мл метилового или этилового спирта. Содержимое пробирки слегка встряхивают. Через 5 мин окрашенный элюат переносят в кювету и измеряют величину его оптической плотности при длине волны 445 нм. Опыты повторяют 4–5 раз и по полученным средним данным строят калибровочные графики зависимости оптической плотности элюатов от концентрации вещества для каждого спирта.

Для определения содержания спиртов в пробах, после их хроматографического анализа, окраску каждого пятна элюируют метиловым или этиловым спиртом, измеряют величину оптической плотности элюатов и при помощи графиков находят количество спиртов в пробе.

Концентрацию спирта (X) в мг/м^3 воздуха вычисляют по формуле

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

где G – количество спирта, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг;

V_1 – общий объем пробы, мл;

V – объем пробы, взятый для анализа, мл;

$V_э$ – объем воздуха, взятый для анализа и приведенный к нормальным условиям по формуле, л (см. приложение).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Объем воздуха (V_o) к нормальным условиям приводят согласно газовым законам Бойля-Мариотта и Гей-Люссака по следующей формуле

$$V_o = \frac{Vt \cdot 273 \cdot P}{(273 + t) \cdot 760},$$

где V_t – объем воздуха, отобранный для анализа, л;
P – барометрическое давление, мм рт. ст.;
t – температура воздуха в месте отбора пробы, C^o.

Для удобства расчета V_o следует пользоваться таблицей коэффициентов (таблица). Для приведения объема воздуха к нормальным условиям надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

Таблица

КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУР И ДАВЛЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ НАДО УМНОЖИТЬ V_t, ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ ОБЪЕМА ВОЗДУХА К НОРМАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ

Температура газа, °С	Давление (Р), мм рт.ст.					
	730	732	734	736	738	740
5	0,9432	0,9458	0,9484	0,9510	0,9536	0,9561
6	0,9398	0,9424	0,9450	0,9476	0,9501	0,9527
7	0,9365	0,9390	0,9416	0,9442	0,9467	0,9493
8	0,9331	0,9357	0,9383	0,9308	0,9434	0,9459
9	0,9298	0,9324	0,9349	0,9375	0,9400	0,9426
10	0,9265	0,9291	0,9316	0,9341	0,9367	0,9392
11	0,9233	0,9258	0,9283	0,9308	0,9334	0,9359
12	0,9200	0,9225	0,9251	0,9276	0,9301	0,9326
13	0,9168	0,9193	0,9218	0,9243	0,9269	0,9294
14	0,9136	0,9161	0,9186	0,9211	0,9236	0,9261
15	0,9104	0,9129	0,9154	0,9179	0,9204	0,9229
16	0,9073	0,9097	0,9122	0,9147	0,9172	0,9197
17	0,9041	0,9066	0,9092	0,9116	0,9140	0,9165
18	0,9010	0,9035	0,9059	0,9084	0,9109	0,9134
19	0,8979	0,9004	0,9028	0,9053	0,9078	0,9102
20	0,8948	0,8973	0,8997	0,9022	0,9046	0,9071
21	0,8918	0,8942	0,8967	0,8991	0,9016	0,9040
22	0,8888	0,8912	0,8936	0,8961	0,8985	0,9010
23	0,8858	0,8882	0,8906	0,8930	0,8955	0,8979
24	0,8828	0,8852	0,8876	0,8900	0,8924	0,8949
25	0,8798	0,8822	0,8846	0,8870	0,8894	0,8919
26	0,8769	0,8793	0,8817	0,8841	0,8865	0,8889
27	0,8739	0,8763	0,8787	0,8811	0,8835	0,8859
28	0,8710	0,8734	0,8758	0,8782	0,8806	0,8830
29	0,8681	0,8705	0,8729	0,8753	0,8776	0,8800
30	0,8653	0,8676	0,8700	0,8724	0,8748	0,8771
31	0,8624	0,8648	0,8672	0,8695	0,8719	0,8742
32	0,8596	0,8619	0,8643	0,8667	0,8691	0,8714
33	0,8568	0,8591	0,8615	0,8638	0,8662	0,8685
34	0,8540	0,8563	0,8587	0,8610	0,8634	0,8658
35	0,8512	0,8535	0,8559	0,8582	0,8605	0,8629
36	0,8484	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8601
37	0,8457	0,8480	0,8503	0,8526	0,8549	0,8573
38	0,8430	0,8453	0,8476	0,8499	0,8522	0,8545
39	0,8403	0,8426	0,8449	0,8472	0,8495	0,8518
40	0,8376	0,8399	0,8422	0,8444	0,8467	0,8490

Температура газа, °С	Давление (Р), мм рт.ст.						
	742	744	746	748	750	752	754
5	0,9587	0,9613	0,9639	0,9665	0,9691	0,9717	0,9742
6	0,9553	0,9579	0,9604	0,9630	0,9656	0,9682	0,9707
7	0,9518	0,9544	0,9570	0,9596	0,9621	0,9647	0,9673
8	0,9485	0,9510	0,9536	0,9561	Q9587	0,9613	0,9638
9	0,9451	0,9477	0,9502	0,9528	0,9553	0,9578	0,9604
10	0,9418	0,9443	0,9468	0,9494	0,9519	0,9544	0,9570
11	0,9384	0,9410	0,9435	0,9460	0,9486	0,9511	0,9536
12	0,9351	0,9376	0,9402	0,9427	0,9452	0,9477	0,9503
13	0,9319	0,9344	0,9369	0,9394	0,9419	0,9444	0,9469
14	0,9286	0,9311	0,9336	0,9363	0,9386	0,9411	0,9436
15	0,9254	0,9279	0,9304	0,9329	0,9354	0,9378	0,9404
16	0,9222	0,9247	0,9271	0,9296	0,9321	0,9346	0,9371
17	0,9190	0,9215	0,9239	0,9264	0,9289	0,9314	0,9339
18	0,9158	0,9183	0,9207	0,9232	0,9257	0,9282	0,9306
19	0,9127	0,9151	0,9176	0,9200	0,9225	0,9250	0,9275
20	0,9096	0,9120	0,9145	0,9169	0,9194	0,9218	0,9243
21	0,9065	0,9089	0,9113	0,9138	0,9162	0,9187	0,9211
22	0,9034	0,9058	0,9083	0,9107	0,9131	0,9155	0,9180
23	0,9003	0,9028	0,9052	0,9076	0,9100	0,9125	0,9149
24	0,8973	0,8997	0,9021	0,9045	0,9070	0,9094	0,9118
25	0,8943	0,8967	0,8991	0,9015	0,9039	0,9063	0,9087
26	0,8913	0,8937	0,8961	0,8985	0,9009	0,9033	0,9057
27	0,8883	0,8907	0,8931	0,8955	0,8979	0,9003	0,9027
28	0,8853	0,8877	0,8901	0,8925	0,8949	0,8973	0,8997
29	0,8824	0,8848	0,8872	0,8895	0,8919	0,8943	0,8967
30	0,8795	0,8819	0,8842	0,8866	0,8890	0,8914	0,8937
31	0,8766	0,8790	0,8813	0,8837	0,8861	0,8884	0,8908
32	0,8736	0,8761	0,8784	0,8808	0,8831	0,8855	0,8878
33	0,8709	0,8732	0,8756	0,8779	0,8803	0,8826	0,8850
34	0,8680	0,8704	0,8727	0,8750	0,8774	0,8797	0,8821
35	0,8652	0,8675	0,8699	0,8722	0,8745	0,8768	0,8792
36	0,8624	0,8647	0,8670	0,8694	0,8717	0,8740	0,8763
37	0,8596	0,8619	0,8642	0,8665	0,8689	0,8712	0,8735
38	0,8568	0,8591	0,8615	0,8638	0,8661	0,8684	0,8707
39	0,8541	0,8564	0,8587	0,8610	0,8633	0,8656	0,8679
40	0,8513	0,8536	0,8559	0,8582	0,8605	0,8628	0,8651

Температура газа, °С	Давление (Р), мм рт.ст.						
	756	758	760	762	764	766	768
5	0,9768	0,9794	0,9820	0,9846	0,9871	0,9897	0,9923
6	0,9733	0,9759	0,9785	0,9810	0,9836	0,9862	0,9888
7	0,9698	0,9724	0,9750	0,9775	0,9801	0,9827	0,9852
8	0,9664	0,9689	0,9715	0,9741	0,9766	0,9792	0,9817
9	0,9629	0,9655	0,9686	0,9706	0,9731	0,9757	0,9782
10	0,9595	0,9621	0,9646	0,9671	0,9697	0,9722	0,9747
11	0,9562	0,9587	0,9612	0,9637	0,9663	0,9638	0,9713
12	0,9528	0,9553	0,9578	0,9603	0,9629	0,9654	0,9679
13	0,9495	0,9520	0,9545	0,9570	0,9595	0,9620	0,9645
14	0,9461	0,9486	0,9511	0,9536	0,9561	0,9586	0,9612
15	0,9428	0,9453	0,9478	0,9503	0,9528	0,9553	0,9578
16	0,9396	0,9420	0,9445	0,9470	0,9495	0,9520	0,9545
17	0,9369	0,9388	0,9413	0,9438	0,9462	0,9487	0,9512
18	0,9331	0,9356	0,9380	0,9405	0,9430	0,9454	0,9479
19	0,9299	0,9324	0,9348	0,9373	0,9397	0,9422	0,9447
20	0,9267	0,9292	0,9316	0,9341	0,9365	0,9390	0,9414
21	0,9236	0,9260	0,9285	0,9309	0,9333	0,9359	0,9382
22	0,9204	0,9229	0,9253	0,9277	0,9302	0,9326	0,9350
23	0,9173	0,9197	0,9222	0,9246	0,9270	0,9294	0,9319
24	0,9142	0,9165	0,9191	0,9215	0,9239	0,9263	0,9287
25	0,9112	0,9135	0,9160	0,9184	0,9208	0,9232	0,9256
26	0,9081	0,9105	0,9129	0,9153	0,9177	0,9201	0,9225
27	0,9051	0,9074	0,9099	0,9122	0,9146	0,9170	0,9194
28	0,9021	0,9044	0,9068	0,9092	0,9116	0,9140	0,9164
29	0,8990	0,9014	0,9038	0,9062	0,9086	0,9109	0,9133
30	0,8961	0,8985	0,9008	0,9032	0,9056	0,9079	0,9109
31	0,8931	0,8955	0,8979	0,9002	0,9026	0,9050	0,9073
32	0,8902	0,8926	0,8949	0,8973	0,8996	0,9020	0,9043
33	0,8873	0,8897	0,8920	0,8943	0,8967	0,8990	0,9014
34	0,8844	0,8867	0,8891	0,8914	0,8938	0,8961	0,8984
35	0,8815	0,8839	0,8862	0,8885	0,8908	0,8932	0,8955
36	0,8787	0,8810	0,8833	0,8856	0,8880	0,8903	0,8926
37	0,8758	0,8781	0,8804	0,8828	0,8851	0,8874	0,8897
38	0,8730	0,8753	0,8786	0,8799	0,8822	0,8845	0,8869
39	0,8702	0,8725	0,8748	0,8771	0,8794	0,8817	0,8840
40	0,8674	0,8697	0,8720	0,8743	0,8766	0,8789	0,8812

Температура газа, °С	Давление (Р), мм рт.ст.					
	770	772	774	776	778	780
5	0,9949	0,9975	1,0001	1,0026	1,0051	1,0078
6	0,9913	0,9939	0,9965	0,9990	1,0016	1,0042
7	0,9878	0,9904	0,9929	0,9955	0,9980	1,0006
8	0,9843	0,9868	0,9894	0,9919	0,9945	0,9970
9	0,9807	0,9833	0,9859	0,9884	0,9910	0,9935
10	0,9773	0,9798	0,9824	0,9849	0,9874	0,9900
11	0,9739	0,9764	0,9789	0,9814	0,9839	0,9865
12	0,9704	0,9730	0,9754	0,9780	0,9805	0,9830
13	0,9670	0,9695	0,9720	0,9745	0,9771	0,9796
14	0,9637	0,9661	0,9686	0,9711	0,9736	0,9762
15	0,9603	0,9628	0,9653	0,9678	0,9703	0,9728
16	0,9570	0,9595	0,9619	0,9644	0,9669	0,9694
17	0,9537	0,9561	0,9586	0,9611	0,9639	0,9661
18	0,9504	0,9528	0,9553	0,9578	0,9602	0,9627
19	0,9471	0,9496	0,9520	0,9545	0,9569	0,9594
20	0,9439	0,9463	0,9488	0,9512	0,9537	0,9561
21	0,9407	0,9431	0,9455	0,9480	0,9504	0,9529
22	0,9375	0,9399	0,9423	0,9448	0,9472	0,9496
23	0,9343	0,9367	0,9391	0,9416	0,9440	0,9464
24	0,9311	0,9336	0,9360	0,9384	0,9408	0,9432
25	0,9280	0,9304	0,9328	0,9352	0,9377	0,9401
26.	0,9249	0,9273	0,9297	0,9321	0,9345	0,9369
27	0,9218	0,9242	0,9266	0,9290	0,9314	0,9338
28	0,9187	0,9211	0,9235	0,9259	0,9283	0,9307
29	0,9157	0,9181	0,9205	0,9228	0,9252	0,9276
30	0,9127	0,9151	0,9174	0,9198	0,9222	0,9245
31	0,9097	0,9121	0,9144	0,9168	0,9191	0,9215
32	0,9067	0,9091	0,9114	0,9138	0,9161	0,9185
33	0,9037	0,9061	0,9084	0,9108	0,9131	0,9154
34	0,9008	0,9031	0,9055	0,9078	0,9101	0,9125
35	0,8978	0,9002	0,9025	0,9048	0,9072	0,9092
36	0,8949	0,8972	0,8996	0,9019	0,9042	0,9065
37	0,8920	0,8943	0,8967	0,8990	0,9013	0,9036
38	0,8892	0,8915	0,8938	0,8961	0,8984	0,9007
39	0,8863	0,8886	0,8909	0,8932	0,8955	0,8978
40	0,8835	0,8857	0,8881	0,8903	0,8926	0,8949

О Г Л А В Л Е Н И Е

Технические условия на метод определения акролеина в воздухе 3

Технические условия на метод определения 1-амино- и 1,2-диаминоантрахинонов в воздухе 8

Технические условия на метод определения о-аминофенола в воздухе 11

Технические условия на метод определения п-аминофенола в воздухе 13

Технические условия на метод определения о-анизидина в воздухе 15

Технические условия на метод определения п-анизидина в воздухе 17

Технические условия на метод определения антрахинона в воздухе 19

Технические условия на метод определения бензола, толуола и о-ксилола в воздухе 22

Технические условия на метод определения бензола, толуола, о-, м-, п-ксилола, этилбензола, ацетона, циклогексана, этилацетата и бутилового спирта в воздухе 26

Технические условия на метод определения бензола, толуола, этилбензола, о-, м-, п-ксилола, изопропилбензола в воздухе 30

Технические условия на метод определения бензохинона в воздухе 35

Технические условия на метод определения 3,4-бензпирена в парафинах и его аэрозолях в воздухе 38

Технические условия на метод определения диметилацетамида в воздухе 44

Технические условия на метод определения диметилбензиламина в воздухе 48

Технические условия на метод определения диметилвинилэтинилпараоксифенилметана в воздухе 53

Технические условия на метод определения динила в воздухе 56

Технические условия на метод раздельного определения дихлорэтана, хлороформа, четыреххлористого углерода и трихлорэтилена в воздухе 58

Технические условия на метод определения изопентана в воздухе 61

Технические условия на метод определения масляного альдегида в воздухе 64

Технические условия на метод определения окислов марганца в воздухе 67

Технические условия на метод определения α-нафтола в воздухе 71

Технические условия на метод определения β-нафтола в воздухе 74

Технические условия на метод определения α-нафтохинона в воздухе 77

Технические условия на метод определения никеля в воздухе 80

Технические условия на метод определения п-нитрофенолята натрия в воздухе 84

Технические условия на метод определения п-оксидифениламина в воздухе 86

Технические условия на метод определения аэрозоля и паров парафина в воздухе 89

Технические условия на метод определения аэрозоля парафина в присутствии олеиновой кислоты в воздухе 92

Технические условия на метод определения свинца в воздухе и кронсодержащей красочной пыли 95

Технические условия на метод определения свинца в воздухе и кронсодержащей красочной пыли 99

Технические условия на метод определения свинца и его соединений в воздухе 105

Технические условия на метод определения алифатических спиртов группы C_1–C_4 в воздухе 109

Технические условия на метод раздельного определения алифатических спиртов группы C_1–C_{10} в воздухе 113

Технические условия на метод определения н–бутилового, вторичного бутилового и третичного бутилового спиртов в воздухе 119

Технические условия на метод определения стирола в воздухе 122

Технические условия на метод раздельного определения стирола, α–метилстирола и акрилонитрила в воздухе 126

Технические условия на метод определения сульфенамида "С" в воздухе 130

Технические условия на метод определения двуокиси углерода в воздухе 133

Технические условия на метод определения фенантрена в воздухе 136

Технические условия на метод определения солянокислого п–фенетидина в воздухе 139

Технические условия на метод определения фозалона в воздухе 142

Технические условия на метод определения хлористого 5–этокси–1,2–фенилентиазония в воздухе 146

Технические условия на метод определения цинка в воздухе 149

Приложение 153

Технические условия
на методы определения вредных веществ
в воздухе

Редактор Л.Л. Ляницкевич Технический редактор А.В.Ушкова

Подписано к печати 26/XII-1973 П.л. 10,0 Уч.-изд.л. 8,5
Тираж 3500 экз. Л 42522 Цена 85 коп.

Ротапринт ВЦНИИОТ ВЦСПС Заказ № 66

gost.e-ecolog.ru