Министерство здравоохранения СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны

(переработанные и дополненные технические условия, ВЫПУСКИ № 6-7)

Москва, 1982 г.

gost.e-ecolog.ru

Сборник методических указаний составлен на основе ранее опубликованных выпусков технических условий №№ 6-7. Включенные в сборник методики переработаны в соответствии с требованиями ГОСТ"а I2.1.005-76. Некоторые устаревшие методики заменены новыми.

Настоящие Методические указания распространяются на определение содержания вредных веществ в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле и имеют ту же юридическую силу, что и Технические условия.

Методические указания подготовлены сотрудниками лабораторий санитарно-химических методов исследования Института гигиены труда и профессиональных заболеваний АМН СССР.

Редакционная коллегия: М.Д.Бабина, С.И.Муравьева, Т.В.Соловьева, В.Г.Овечкин

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Главного Государственного санитарного врача СССР

_____ А.И.ЗАЙЧЕНКО

"12" июля 1982 г.

№ 2597

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПЕРЕЛЬМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ТИОФЕНА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

М=84,13

I. Характеристика метода

Определение основано на образовании труднорастворимого продукта при взаимодействии тиофена с сульфатом ртути.

Отбор проб проводится с концентрированием в метиловый спирт.

Предел измерения тиофена в анализируемом объеме пробы - 2 мкг.

Предел измерения тиофена в воздухе - 3,3 мг/м^3 /при отборе 1 л/.

Диапазон измеряемых концентраций тиофена в воздухе 3,3 - 33 мг/м^3.

Определению мешают непредельные углеводороды.

Граница суммарной погрешности измерения тиофена в воздухе не превышает ±25%.

Предельно допустимая концентрация тиофена в воздухе - 20 мг/м^3.

2. Реактивы и растворы

Тиофен, т.кип.83-84°

Основной раствор тиофена. В мерную колбу на 25 мл наливают 5 мл перегнанного метилового спирта, колбу закрывают и взвешивают. Затем вносят несколько капель тиофена и снова взвешивают. Объем раствора доводят до метки метиловым спиртом и рассчитывают содержание вещества в 1 мл.

Стандартный раствор тиофена с содержанием 10 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением основного раствора метиловым спиртом.

Кислота серная, ГОСТ 4204-66, 8 н. и 18 н растворы.

Кислота азотная, ГОСТ 4461-67.

Сульфат ртути (II) готовят следующим образом: 30г очищенной металлической ртути помещают в фарфоровую чашку, добавляют 50г концентрированной серной кислоты, 1 мл азотной кислоты и нагревают при частом помешивании на песчаной бане до прекращения выделения белых паров. Затем упаривают досуха. Реактив переносят в плотно закрывающуюся банку. 1,37г полученного сульфата ртути растворяют в 15,5 мл 8н.раствора серной кислоты при энергичном перемешивании. Нерастворившийся осадок отфильтровывают.

Спирт метиловый, ГОСТ 6996-54.

3. Приборы и посуда

Аспирационное устройство.

Поглотительные сосуды Рыхтера.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, емкость 25 мл.

Пробирки колориметрические с притертыми пробками из бесцветного стекла, высотой 120 мм и внутренним диаметром 15 мм.

Пипетки, ГОСТ 20292-74, емкость 1,2 и 5 мл с делениями 0,01, 0,02 и 0,05 мл.

4. Проведение измерения

Условия отбора проб воздуха

Воздух в количестве 1 л аспирируют со скоростью 0,1л/мин

серно 2 последовательно соединенных поглотительных сосуда, содержащих по 5 мл поглотительного раствора для анализа. При обнаружении 1/2 ПДК тиофена достаточно отобрать 0,4 л воздуха в течение 6 мин.

Условия анализа

На 3 мл реактива из каждого поглотительного прибора переносят в отдельные колориметрические пробирки. Одновременно готовят шкалу стандартов согласно таблице 34.

Таблица 34

Шкала стандартов

№ стандарта	Стандартный раствор с содержанием 10мкг/мл, мл	Поглотительный раствор, мл	Содержание тиофена, мкг
I	0	3,0	0
2	0,I	2,9	2
3	0,2	2,8	4
4	0,3	2,7	6
5	0,4	2,6	8
6	0,5	2,5	I0
7	0,6	2,4	I2
8	0,8	2,2	I6
9	I,0	2,0	20

Затем во все пробирки шкалы стандартов и пробы прибавляют по 0,2 мл I8н. раствора серной кислоты и по 0,2 мл раствора сульфата ртути. Жидкость в пробирках хорошо перемешивают, и через 25 минут интенсивность покупления проб сравнивают со шкалой стандартов.

Концентрацию тиофена в воздухе в мг/м^3 /X/ вычисляют по формуле

$$X = \frac{G \cdot V_1}{V \cdot V_{20}}$$

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

V_1 – общий объем пробы, мл;

V – объем пробы, взятой для анализа, мл;

V_{20} – объем воздуха, л, взятый для анализа и приведенный к стандартным условиям, (см приложение 1).

Приложение I.

Формула приведения объема воздуха к стандартным условиям

Согласно требованиям ГОСТ"а I2.I.005-76 объем отобранного воздуха приводят к стандартным условиям - температуре 20°С и барометрическому давлению I0I,33 кПа /760 мм рт.ст./ по формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t \cdot (273 + 20) \cdot P}{(273 + t) \cdot 101{,}33}$$, где

V_t - объем воздуха, отобранный для анализа, л;

P - барометрическое давление, кПа;

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

Для упрощения расчетов пользуются коэффициентами К /приложение 2/, вычисленными для температур в пределах от минус 30 до плюс 30°С и давлений от 97,33 до I0I,86 кПа /730-764 мм рт.ст./.

Приложение 2

Коэффициенты К для приведения объема воздуха к стандартным условиям.

°C	Давление Р, кПа/мм.рт.ст.									
	97,33/730	97,86/734	98,4/738	98,93/742	99,46/746	100/750	100,53/754	101,06/758	101,33/760	101,86/764
-30	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1899	1,1963	1,2026	1,2058	1,2122
-26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925
-22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735
-18	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1460	1,1490	1,1551
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0936	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200
-6	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032
-2	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789
+2	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712
+6	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0476	1,0502	1,0557
+10	0,9944	0,9999	1,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0027	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9492	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723
+34	0,9167	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368	0,9418	0,9468	0,9519	0,9544	0,9595
+38	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

Приложение 9

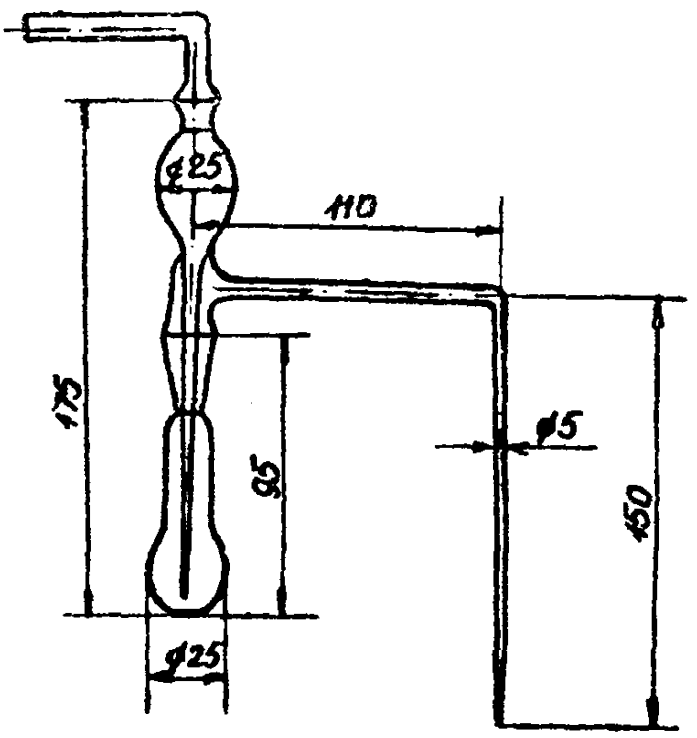


Рис. I Прибор для сожжения хлорорганических ядохимикатов

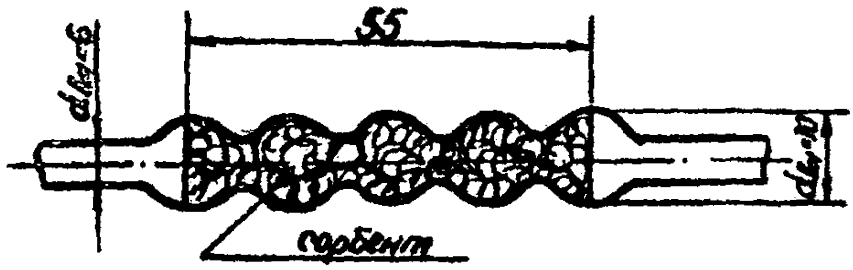


Рис. 2 Гофрированная стеклянная трубка

Рис. 3 Очистительная система. 1-склянка Тищенко,
2- поглотитель с натронной известью.

Приложение 4.

Список институтов, редставивших новые методики в данный сборник

Наименование методики	Наименование института
1	2
Фотометрическое определение акрилонитрила	Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний
Газохроматографическое определение акриловой и метакриловой кислот	" - "
Фотометрическое определение аллилового спирта	" - "
Фотометрическое определение хлористого метила и хлористого этила	" - "
Фотометрическое определение 3,4-дихлорпропионанилида	" - "
Фотометрическое определение толуилендиамина	" - "
Спектрофотометрическое определение карбазола	Свердловский институт гигиены труда и профзаболеваний
Фотометрическое определение кротонового альдегида	Штаб военизированных горноспасательных частей Урала /г. Свердловск/
Фотометрическое определение 1- и 2-метилнафталинов	Донецкий институт гигиены труда и профзаболеваний
Фотометрическое определение аценафтена	" - "
Фотометрическое определение коллидина	" - "
Газохроматографическое определение метилнафталина и нафталина	Ангарский институт гигиены труда и профзаболеваний
Фотометрическое определение хлорной ртути /сулемы/	" - "

1	2
Определение хлорной ртути методом атомно-абсорбционного анализа	Ангарский институт гигиены труда и профзаболеваний
Газохроматографическое определение нафталина	Белорусский санитарно-гигиенический институт
Определение ртутьорганических ядохимикатов	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
Фотометрическое определение эфирсульфоната	" - "
Хроматографическое определение этилмеркурхлорида	ВНИИГИНТОКС
Фотометрическое определение этилмеркаптана	Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний
Фотометрическое определение дихлорэтана	Новосибирский санитарный институт
Фотометрическое определение окиси мезитила	" - "

gost.e-ecolog.ru