МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск XVI

Москва, 1980

gost.e-ecolog.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

Москва, 1980 г.

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

Выпуск XVI

Настоящие методические указания распространяются на определение содержания вредных веществ в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

Редакционная коллегия: Тарасов В.В., Бабина М.Д., Набиев М.Н., Дьякова Г.А., Озечкин В.Г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Главного государственного
санитарного врача СССР
_____ А.И.ЗАИЧЕНКО
"23" июня 1980 г.
№ 2249-80

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРЕКСА В ВОЗДУХЕ

$Cl\,CH_2\,CH_2\,O\,CH_2\,CH_2\,Cl$

М.м. 143,02

Хлорекс ($\beta\beta'$ -дихлордиэтиловый эфир), бесцветная легкоподвижная жидкость, Т.кип. 178,5, плотность $d\frac{20}{20}$ 1,222; смешивается с многими органическими растворителями. В 100 г воды растворяется 1,1 г. хлорекса.

I. Общая часть

1. Определение основано на реакции образования полиметинового красителя при взаимодействии хлорекса с пиридином и анилином.

2. Предел обнаружения 1 мкг в анализируемом объеме раствора

3. Предел обнаружения в воздухе 0,5 мг/м^3(расчетный)

4. Погрешность определения ± 8,7%.

5. Диапазон измеряемых концентраций 0,5-100 мг/м^3

6. Определению мешают другие галогеноуглеводороды, определяющиеся в условиях методики.

7. Предельно допустимая концентрация хлорекса в воздухе 2 мг/м^3.

II. Реактивы и аппаратура

8. Применяемые реактивы и растворы.

Хлорекс, х.ч., ТУ ГКХ РУ 1786-62

Стандартный раствор хлорекса № 1. В мерную колбу емкостью 25 мл вносят 10 мл пиридина, взвешивают, вносят 2 капли хлорекса, снова взвешивают и доводят объем до метки пиридином. По разности весов определяют навеску хлорекса и рассчитывают содержание его в 1 мл раствора. Устойчив в течение 1 суток.

Стандартный раствор № 2, содержащий 10 мкг/мл готовят соответствующим разведением пиридином стандартного раствора № 1. Устойчив 8 часов.

Пиридин, ч, ГОСТ 2747-67. Пиридин обрабатывают едким натром; кипятят в течение 1 часа с обратным холодильником в присутствии щелочи (на 100 мл 6-7 г) или выдерживают со щелочью 2-3 часа при комнатной температуре, после чего перегоняют, отбирая фракцию при температуре 113-115°С и хранят в темной склянке.

Едкий натр, х.ч., ГОСТ 4328-77, 0,1 Н раствор

Уксусная кислота, х.ч., ГОСТ 61-69, 98% или ледяная

Анилин, чда, ГОСТ 5819-70, перегнанный

Серная кислота, х.ч., ГОСТ 4204-77, 10% раствор

9. Применяемые посуда и приборы

Аспирационное устройство

Поглотительные приборы Зайцева

Колбы мерные, ГОСТ 1770-76, емкостью 25 мл

Пипетки, ГОСТ 20292-74, емкостью 1, 2, 5 и 10 мл с ценой деления 0,1 и 0,01 мл.

Пробирки колориметрические с притертой пробкой, высотой 120 мм и внутренним диаметром 15 мм.

Фотоэлектроколориметр.

Ш. Отбор проб воздуха

10. Воздух со скоростью 0,3–0,4 л/мин аспирируют через поглотительный прибор с 2,5 мл пиридина. Для задержания паров во время отбора пробы к поглотительному прибору присоединяют прибор с 3 мл 10%-ной серной кислоты. Для определения 1/2 предельно допустимой концентрации следует отобрать 1 л воздуха. Срок хранения отобранных проб 1 сутки.

IУ. Описание определения

11. Из поглотительного прибора 2 мл пробы вносят в колориметрическую пробирку, приливают 0,5 мл 0,1 Н раствора едкого натра, перемешивают и нагревают 15 минут в кипящей водяной бане. По охлаждении добавляют 0,5 мл уксусной кислоты, 0,1 мл анилина и 1 мл H_2O, каждый раз содержимое пробирок перемешивают. Через 15 минут измеряют оптическую плотность растворов при длине волны 492–496 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм по сравнению с контролем, который готовят одновременно и аналогично пробам.

Содержание хлорекса в анализируемом объеме определяют по предварительно построенному калибровочному графику, для построения которого готовят шкалу стандартов согласно таблице 23

Таблица 23

Шкала стандартов

Номер стандартов	1	2	3	4	5	6	7
Ст.раствор хлорекса № 2 (10 мкг/мл), мл	0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Пиридин, мл	2	1,9	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0
Содержание хлорекса, мкг	0	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0

Все пробирки шкалы обрабатывают аналогично пробам. Шкалой стандартов можно пользоваться для визуального определения. Шкала устой-

чива 3 часа.

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

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

g – количество хлорекса, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг

V_1 – общий объем пробы, мл

V – объем пробы, взятый для анализа, мл

V_{20} – объем воздуха в л., отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям по формуле (см. приложение I).

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

$$V'_{20} = \frac{V_t \, (273 + 20) \cdot P}{(273 + t^\circ) \cdot 101{,}33}, \text{ где}$$

V'_t – объем воздуха, отобранный для анализа, л

P – барометрическое давление, кПа (101,33 кПа=760 мм рт.ст)

t° – температура воздуха в месте отбора пробы, $^\circ C$

Для удобства расчета V'_{20} следует пользоваться таблицей коэффициентов(приложение 2). Для приведения воздуха к стандартным условиям надо умножить V'_t на соответствующий коэффициент.

К О Э Ф Ф И Ц Е Н Т Ы

для приведения объема воздуха к стандартным условиям: температура +20°С и атмосферное давление 101,33 кПа

С	Давление Р, кПа										
	97,33	97,86	98,4	98,93	99,46	100	100,53	101,06	101,33	101,86	102,40
0	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1699	1,1963	1,2026	1,2058	1,2122	1,2185
6	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925	1,1986
2	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735	1,1795
8	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1460	1,1490	1,1551	1,1611
4	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373	1,1432
0	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0936	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200	1,1258
	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032	1,1089
	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869	1,0925
	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789	1,0846
	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712	1,0767
	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557	1,0612
0	0,9944	0,9999	1,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407	1,0462
1	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0021	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263	1,0316
3	0,9671	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122	1,0175
0	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053	1,0105
2	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985	1,0036
1	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917	0,9968
5	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851	0,9902
5	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785	0,9836
0	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9492	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723	0,9772

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
+34	0,9I67	0,92I8	0,9268	0,93I8	0,9368	0,94I8	0,9468	0,95I9	0,9544	0,9595	0,9644
+38	0,9049	0,9099	0,9I49	0,9I98	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,942I	0,947I	0,9520

gost.e-ecolog.ru