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".

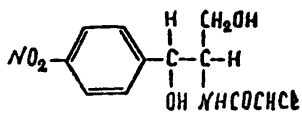
Выпуск XVI

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.ЗАЙЧЕНКО
"23" сентября 1980 г.
№ 2233-80

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕВОМИЦЕТИНА В ВОЗДУХЕ



М.м. 327,14

Левомицетин – белое или слегка желтоватое кристаллическое вещество горького вкуса. Температура плавления 150–151,5°С. Растворим в воде, бензоле, метаноле, ацетоне. Агрегатное состояние в воздухе – пыль.

I. Общая часть

1. Определение основано на реакции нитрозирования левомицетина и конденсации с 1-нафтиламином.

2. Предел обнаружения 30 мкг в анализируемом объеме раствора.

3. Предел обнаружения – 0,107 мг/м^3 (расчетный)

4. Погрешность определения – 9%

5. Диапазон измеряемых концентраций от 0,107 мг/м^3 до 0,66 мг/м^3.

6. Определению не мешают - метанол и изопропиловый спирт.

7. Предельно допустимая концентрация в воздухе 0,2 мг/м^3.

II. Реактивы и аппаратура.

8. Применяемые реактивы и растворы

Левомицетин, фармакопейный

Стандартный раствор готовят растворением в мерной колбе емкостью I00 мл 0,0I г левомицетина этанолом. Раствор устойчив 3 недели

Спирт этиловый, ГОСТ 5963-67

Цинк металлический, чда, ГОСТ 989-62 в порошке.

Кальций хлористый, ч, ГОСТ 4460-66, I0% раствор в воде,годен к употреблению в течение 3-х дней.

I-Нафтиламин, ГОСТ 8827-58, чда, перекристаллизованный из этилового спирта. Готовят 5% раствор в ледяной уксусной кислоте. Раствор следует хранить в темной склянке.

Уксусная кислота ледяная, ГОСТ 6I-69.

9. Применяемые посуда и приборы.

Аспирационное устройство

Фильтры АФА-ХА-20

Патроны

Пробирки колориметрические, плоскодонные из бесцветного стекла высотой I20 мм и внутренним диаметром I0-I5. Пробирки должны иметь отметку 5 мл.

Бюксы стеклянные ГОСТ I770-74, емкостью I0 мл

Колбы мерные, ГОСТ I770-74, емкостью I00 мл

Колбы конические, ГОСТ I770-74, емкостью 50 и I00 мл

Пипетки, ГОСТ 20292-74, емкостью I,2,5 и I0 мл с ценой деления 0,I и 0,0I мл.

Баня водяная

Спектрофотометр или фотоэлектроколориметр.

III. Отбор проб воздуха

10. Воздух со скоростью 15-20 л/мин аспирируют через фильтр, укрепленный в патроне

Для определения 1/2 предельно допустимой концентрации следует отобрать 700 литров воздуха со скоростью 20 л/мин.

Срок хранения отобранных проб 3 суток. при условии хранения фильтров в темном сухом месте при комнатной температуре.

IУ. Описание определения

11. Фильтр переносят в бикс, заливают 5 мл этанола и оставляют на 1 час, периодически перемешивая содержимое бикса.

По истечении указанного времени фильтр тщательно отжимают стеклянной палочкой и растворы переносят в пробирку.

Для анализа отбирают 2 мл раствора, приливают 3 мл 10% раствора хлорида кальция и добавляют 10-15 мг порошка металлического цинка, помещают на 2 минуты в кипящую водяную баню. После охлаждения приливают 0,5 мл 5% раствора 1-нафтиламина и вновь помещают в кипящую водяную баню на 2 минуты.

По охлаждении объем раствора доводят до метки (5 мл) этанолом.

Далее фотометрируют в кюветах с толщиной слоя 10 мм при длине волны 520 нм по сравнению с этанолом.

Содержание левомицетина в анализируемом объеме определяют по предварительно построенному градуировочному графику, для построения которого готовят шкалу стандартов согласно таблице 11.

Таблица II

Шкала стандартов

Номер стандартов	0	I	2	3	4	5	6	7
Стандартный раствор с содержанием I00 мкг/мл, мл	0	0,3	0,6	0,9	I,2	I,5	I,8	2,0
Этанол, мл	2,0	I,7	I,4	I,I	0,8	0,5	0,2	0
Содержание левомицетина, мкг	0	30	60	90	I20	I50	I80	200

Все пробирки шкалы обрабатывают аналогично пробам. Устойчивость шкалы стандартов I0–I2 часов.

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

$$X = \frac{\mathcal{G} \cdot V_1}{V \cdot V_{20}}, \text{ где}$$

$\mathcal{G}$ – количество левомицетина, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг

V_1 – общий объем пробы, мл

V – объем пробы, взятой для анализа, мл

V_{20} – объем воздуха в л., взятый 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