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".

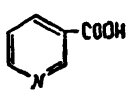
Выпуск XVI

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.

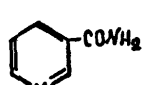
УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Главного государственного
санитарного врача СССР
_____ А.И.ЗАЙЧЕНКО
"23" апреля 1980 г.
№ 1232-80

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЫЛИ НИКОТИНОВОЙ КИСЛОТЫ И НИКОТИНАМИДА В ВОЗДУХЕ



И.м. 123,12

Никотиновая кислота – бесцветные иглы с Т.пл. 234-237°С, возгоняется, растворима в горячей воде, при комнатной температуре растворимость в воде ограничена.



И.м. 122,12

Никотинамид, амид никотиновой кислоты, витамин РР.

I. Общая часть

I. Определение основано на избирательной ультрафиолетовой абсорбции никотиновой кислотой и никотинамидом при длине волны 262 нм. в солянокислой среде.

2. Предел обнаружения 10 мкг в анализируемом объеме раствора.

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

4. Погрешность определения ± 7%

5. Диапазон измеряемых концентраций 0,5 – 10 мг/м^3

6. Определению не мешают β-пиколин, аммиак и соляная кислота. Определению мешают вещества, абсорбирующие УФ-излучение при 262 нм. Никотиновая кислота и никотинамид совместно не выделяются в воздух рабочей зоны.

7. Предельно допустимая концентрация никотиновой кислоты и никотинамида в воздухе 1,0 мг/м^3.

II. Реактивы и аппаратура

8. Применяемые реактивы и растворы.

Никотиновая кислота или никотинамид, перекристаллизованные из этилового спирта.

Стандартный раствор готовят растворением в мерной колбе емкостью 100 мл, 0,01 г никотиновой кислоты или никотинамида в 0,1Н растворе соляной кислоты.

Соляная кислота ТУ 6-09-2540-72 в фиксаналах 0,1 н раствор

Спирт этиловый ректификат ГОСТ 5963-67

9. Применяемая посуда и приборы.

Аспирационное устройство

Фильтры АФА-ВП-20

Фильтры бумажные, беззольные "синяя лента"

Патроны

Пробирки из бесцветного стекла.

Колбы мерные ГОСТ 1770-74, емкостью 25 и 100 мл

Колбы конические, ГОСТ 1770-74 емкостью 50 и 100 мл

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

Бикси, ГОСТ 1770-74, емкостью 15-20 мл

Воронки стеклянные, ГОСТ 1770-74

Спектрофотометр

III. Отбор проб воздуха

10. Воздух со скоростью 10 л/мин аспирируют через фильтр АБА-ВП-20, укрепленный в патроне. Для определения 1/2 предельно допустимой концентрации следует отобрать 20 литров воздуха. Срок хранения отобранных проб 2 суток.

IУ. Описание определения

11. Фильтр переносят в бикс, обрабатывают 2-3 каплями этанола и заливают 10 мл 0,1 н раствора соляной кислоты. Бикси оставляют на 1 час, периодически перемешивая их содержимое. Затем переносят в пробирки, фильтр тщательно отжимают стеклянной палочкой, растворы фильтруют через воронку с бумажным фильтром. Измеряют оптическую плотность прозрачного раствора в кварцевых кюветах с толщиной слоя 10 мм при длине волны 262 нм по сравнению с контролем.

Контролем служит раствор, полученный аналогичной обработкой чистого фильтра.

Содержание никотиновой кислоты или никотинамида в анализируемом объеме определяют по предварительно построенному градуировочному графику, для построения которого готовят шкалу стандартов согласно таблице 15.

Таблица 15

Шкала стандартов

Номер стандартов	0	I	2	3	4	5	6	7
Стандартный раствор с содержанием 100 мкг/мл, мл	0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	2,0
0,1 н.раствор соляной кислоты, мл	10,0	9,9	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0	8,0
Содержание никотиновой кислоты или никотинамида, мкг	0	10,0	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0	200,0

Устойчивость шкалы 5–6 суток.

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

$$X = \frac{\mathcal{Y}}{V_{20}}, \text{ где}$$

$\mathcal{Y}$ – количество никотиновой кислоты и никотинамида, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг

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