

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ**

Выпуск XVI

Москва, 1980

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

Москва, 1980 г.

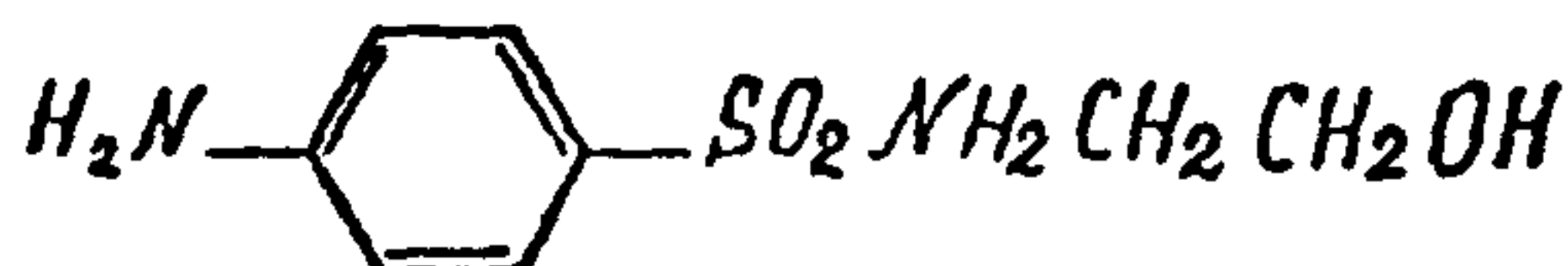
Сборник методических указаний составлен
методической секцией по промышленно-
санитарной гигиене при проблемной комиссии
"Научные основы гигиены труда и профес-
сиональной патологии".

Выпуск XVI

Настоящие методические указания распро-
страняются 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" сентября 1980 г.№ 2212-80МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНИЛАТА В ВОЗДУХЕ.

М.м. 234,0

Анилат, препарат 868, действующее начало — моноэтаноламинная соль сульфоновой кислоты.

Технический продукт — чешуйки от светло-серого до коричневого цвета. Хорошо (до 50%) растворяется в воде, не растворим в эфире, бензоле. Практически нелетуч. Выпускается в виде чешуек с содержанием 93–97% действующего вещества.

I. Общая часть

1. Определение основано на определении азокрасителя, образующегося при сочетании диазобензоксида, получаемой при диазотировании сульфаниловой кислоты с *N*-(1-нафтил) этилендиамингидрохлоридом.

2. Предел обнаружения 10 мкг в анализируемом объеме раствора.

3. Предел обнаружения в воздухе 0,16 мг/м³ (при отборе 60 л)

4. Погрешность определения ± 5%

5. Диапазон измеряемых концентраций 0,16–3,2 мг/м³.

6. Метод избирателен.

7. Предельно допустимая концентрация анилата в воздухе 1 мг/м³.

II. Реактивы и аппаратура

8. Применяемые реактивы и растворы.

Стандартный раствор анилата, содержащий 2 мг/мл действующего начала в воде, готовят растворением соответствующей навески водой в колбе емкостью 100 мл.

Кислота соляная, х.ч., ГОСТ 3118-67

Натрий азотистокислый, чда, ГОСТ 4197-74

N-(1 нафтил) - этилендиаминхлоргидрат (0,034% раствор в 1,5 N. HCl). Раствор хранится в темном холодном месте не более суток.

9. Применяемые посуда и приборы.

Аспирационное устройство

Фильтры АФА-ХА

Фильтродержатели

Поглотительные приборы с пористой пластинкой

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

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

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

Спектрофотометр или фотоэлектроколориметр.

III. Отбор проб воздуха.

Воздух со скоростью 2,0 л/мин протягивают через фильтр, укрепленный в фильтродержателе с последовательно соединенным поглотителем с пористой пластинкой, заполненным 15 мл H₂O. Для определения 1/2 предельно допустимой концентрации следует отобрать 20 л воздуха.

IV. Описание определения.

Фильтр переносят в стакан емкостью 50 мл, заливают 4 мл воды, выдерживают 5 минут, воду сливают в мерную колбочку емкостью 25 мл, фильтр промывают дважды. В ту же мерную колбочку сливают содержимое поглотителя, приливают 0,2 мл р-ра 1,5 N соляной кислоты. После охлаждения колбы в ледяной воде (10-15 мин), в колбу приливают 1 мл 0,1 N р-ра нитрита натрия и смесь выдерживают при охлаждении смесью воды со льдом в течение 15-20 минут, приливают 5 мл солянокислого раствора *N*-(1-нафтил) этилендиаминдихлорида. Полученный раствор, окрашенный в малиновый цвет, оставляют при комнатной температуре в течение 1 - 1,5 часов, затем термостатируют при 20°C и колбу доливают водой до метки. Через 15 минут раствор фотометрируют на спектрофотометре или фотоэлектроколориметре, в кювете с толщиной слоя 10 мм, при длине волны 548 мμ, по сравнению с контролем, который готовят одновременно и аналогично пробам.

Содержание анилата в анализируемом объеме определяют по предварительно построенному градуировочному графику, для построения которого готовят шкалу стандартов согласно таблице 2.

Таблица 2

Шкала стандартов

| Номер стандартов | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------------|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Стандартн. р-р анилата, мл | 0 | 0,005 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,07 | 0,1 |
| Дистиллированная вода, мл. | 15,0 | 14,995 | 14,99 | 14,98 | 14,97 | 14,95 | 14,93 | 14,9 |
| Содержание анилата, мкг | 0 | 10 | 20 | 40 | 60 | 100 | 140 | 200 |

Все мерные колбы шкалы обрабатывают аналогично пробам. Устойчивость шкалы стандартов 3 суток.

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

$$X = \frac{g}{V_{20}}, \text{ где}$$

g - количество аммиака, найденное по градуировочному графику, мг.

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, °С

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°C и атмосферное давление 101,33 кПа

| С | Давление P, кПа | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 97,33 | 97,86 | 98,4 | 98,93 | 99,46 | 100 | 100,53 | 101,06 | 101,33 | 101,66 | 102,40 |
| 0 | 1,1582 | 1,1646 | 1,1709 | 1,1772 | 1,1836 | 1,1899 | 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 |
| 3 | 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 | 1,1059 |
| | 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 |
| 3 | 0,9412 | 0,9464 | 0,9516 | 0,9566 | 0,9618 | 0,9669 | 0,9721 | 0,9773 | 0,9799 | 0,9851 | 0,9902 |
| 3 | 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 | 10 | 11 | 12 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| +34 | 0,9167 | 0,9218 | 0,9268 | 0,9318 | 0,9368 | 0,9418 | 0,9468 | 0,9519 | 0,9544 | 0,9595 | 0,9644 |
| +38 | 0,9049 | 0,9099 | 0,9149 | 0,9198 | 0,9248 | 0,9297 | 0,9347 | 0,9397 | 0,9421 | 0,9471 | 0,9520 |