ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

ВЫПУСК 2

МОСКВА — 1962

gost.e-ecolog.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

ВЫПУСК 2

Государственное издательство медицинской литературы
МОСКВА — 1962

Сборник технических условий составлен Методической комиссией по промышленно-санитарной химии при Главной государственной санитарной инспекции СССР.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. главного государственного
санитарного инспектора СССР
Ю. ЛЕБЕДЕВ
19 марта 1962 г. № 122-1/12

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МЕТИЛОВОГО ЭФИРА АКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ В ВОЗДУХЕ

Настоящие технические условия распространяются на метод определения содержания метилового эфира акриловой кислоты в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

I. Общая часть

1. Метод основан на омылении метилового эфира акриловой кислоты $CH_2=CH-COO-CH_3$ в щелочной среде до акриловой кислоты и метилового спирта, окислении последнего до формальдегида и дальнейшем колориметрическом определении по реакции с хромотроповой кислотой.

2. Чувствительность метода — 2,5 γ в анализируемом объеме пробы.

3. Определению мешают метиловый спирт, формальдегид и другие сложные эфиры, образующие при омылении метиловый спирт.

4. Предельно допустимая концентрация метилового эфира акриловой кислоты в воздухе 0,02 мг/л.

II. Реактивы и аппаратура

5. **Применяемые реактивы и растворы:**

Серная кислота ГОСТ 4204-48 концентрированная и разбавленная 1 : 1.

Перманганат калия ГОСТ 4527-48, 2% раствор.

Сульфит натрия ГОСТ 195-41, 30% раствор.

Натр едкий ГОСТ 4328-48, 2,5% раствор.

Хромотроповая кислота или ее двунатриевая соль ВТУ МХП 4045-53: 0,15 г хромотроповой кислоты или ее двунатриевой соли растворяют в 5 мл воды и добавляют 125 мл концентрированной серной кислоты. Раствор устойчив в течение нескольких дней.

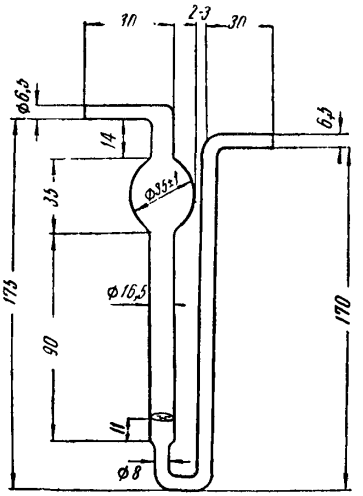

Рис. 6. Поглотительный прибор с пористой пластинкой

Основной стандартный раствор метилового эфира акриловой кислоты № 1: в мерную колбу емкостью 25—50 мл наливают 10—15 мл 2,5% раствора едкого натра и взвешивают на аналитических весах. Добавляют 1—2 капли метилового эфира акриловой кислоты, взвешивают вторично и доводят до метки 2,5% раствором едкого натра. По разности между вторым и первым весом определяют навеску метилового эфира акриловой кислоты и вычисляют содержание его в 1 мл раствора. Соответствующим разбавлением 2,5% раствором едкого натра готовят стандартный раствор № 2 с содержанием 50 γ/мл. Раствор сохраняется в течение недели.

6. **Применяемые посуда и приборы**:

Аспираторы (5 л).

Приборы поглотительные Зайцева (см. рис. 5) или с пористой пластинкой (см. рис. 6).

Пипетки ГОСТ 1770-51 емкостью 1, 5 и 10 мл с делениями на 0,01 и 0,1 мл.

Колбы мерные ГОСТ 1770-51 емкостью 25, 50 и 100 мл.

Цилиндры мерные ГОСТ 1770-51 емкостью 100 мл.

Пробирки колориметрические плоскодонные из бесцветного стекла с пришлифованными пробками высотой 120 мм и внутренним диаметром 15 мм.

Фотометр ФМС-1 или фотоколориметр.

Водяная баня.

Термометр химический по ГОСТ 215-41 на 100°.

Трубки резиновые, зажимы, склянки реактивные.

III. Отбор пробы воздуха

7. Воздух со скоростью 15 л/час протягивают через два поглотительных прибора (см. рис. 5) или со скоростью 30 л/час через два поглотительных прибора (см. рис. 6), содержащих по 5 мл 2,5% раствора едкого натра. Для анализа следует отобрать 3 л воздуха.

IV. Описание определения

8. Содержимое обоих поглотительных приборов сливают вместе. 1 и 3 мл пробы вносят в колориметрические пробирки. Объем пробы с 1 мл доводят 2,5% раствором едкого натра до 3 мл. Одновременно готовят стандартную шкалу согласно таблице.

Шкала стандартов

№ стандарта	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Стандартный раствор № 2, мл	0	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	1,6
Едкий натр, 2,5% раствор, мл	3,0	2,95	2,9	2,8	2,6	2,4	2,2	1,8	1,4
Содержание метилового эфира акриловой кислоты, γ	0	2,5	5	10	20	30	40	60	80

Затем во все пробирки стандартной шкалы и пробы добавляют по 0,5 мл серной кислоты (1 : 1), по 0,1 мл 2% раствора перманганата калия и перемешивают. Через 5 минут вводят по каплям 30% раствор сульфита натрия до обесцвечивания перманганата, затем 3 мл раствора хромотроповой кислоты.

Содержимое пробирок осторожно перемешивают (сильное разогревание) и погружают на 15 минут в кипящую водяную баню.

По охлаждении растворов сравнивают интенсивность окраски пробы со стандартной шкалой или измеряют оптическую плотность растворов при 570 mμ на фотоколориметре или фотометре.

Концентрацию метилового эфира акриловой кислоты в миллиграммах на 1 л воздуха вычисляют по формуле:

$$X = \frac{G \cdot V_1}{V \cdot V_0 \cdot 1000},$$

где G — количество метилового эфира акриловой кислоты в γ, найденное в анализируемом объеме пробы;

V — объем пробы, взятый для анализа, в миллилитрах;

V_1 — общий объем пробы, в миллилитрах;

1/1000 — множитель пересчета γ в миллиграммы;

V_t — объем воздуха в литрах, взятый для анализа, приведенный к нормальным условиям по формуле:

$$V_0 = \frac{V_t \cdot 273 \cdot P}{(273 + t) \cdot 760},$$

где V_t — объем воздуха, взятый для анализа в литрах;

P — барометрическое давление воздуха в миллилитрах рт. ст.;

t — температура воздуха в месте отбора пробы.

Для удобства расчета V_0 следует пользоваться, таблицей коэффициентов (см. Приложение).

Для приведения объема воздуха к нормальным условиям надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

Таблица коэффициентов для различных температур и давлений, на которые надо умножить V_t для приведения объема воздуха к нормальным условиям

Температура газа, °С	Давление P (в мм ртутного столба)							
	730	732	734	736	738	740	742	744
5	0,9432	0,9458	0,9484	0,9510	0,9536	0,9561	0,9587	0,9613
6	0,9398	0,9424	0,9450	0,9476	0,9501	0,9527	0,9553	0,9579
7	0,9365	0,9390	0,9416	0,9442	0,9467	0,9493	0,9518	0,9544
8	0,9331	0,9357	0,9383	0,9408	0,9434	0,9459	0,9485	0,9510
9	0,9298	0,9324	0,9349	0,9375	0,9400	0,9426	0,9451	0,9477
10	0,9265	0,9291	0,9316	0,9341	0,9367	0,9392	0,9418	0,9443
11	0,9233	0,9258	0,9283	0,9308	0,9334	0,9359	0,9384	0,9410
12	0,9200	0,9225	0,9251	0,9276	0,9301	0,9326	0,9351	0,9376
13	0,9168	0,9193	0,9218	0,9243	0,9269	0,9294	0,9319	0,9344
14	0,9136	0,9161	0,9186	0,9211	0,9236	0,9261	0,9286	0,9311
15	0,9104	0,9129	0,9154	0,9179	0,9204	0,9229	0,9254	0,9279
16	0,9073	0,9097	0,9122	0,9147	0,9172	0,9197	0,9222	0,9427
17	0,9041	0,9066	0,9092	0,9116	0,9140	0,9165	0,9190	0,9215
18	0,9010	0,9035	0,9059	0,9084	0,9109	0,9134	0,9158	0,9183
19	0,8979	0,9004	0,9028	0,9053	0,9078	0,9102	0,9127	0,9151
20	0,8948	0,8973	0,8997	0,9022	0,9046	0,9071	0,9096	0,9120
21	0,8918	0,8942	0,8967	0,8991	0,9016	0,9040	0,9065	0,9089
22	0,8888	0,8912	0,8936	0,8961	0,8985	0,9010	0,9034	0,9058
23	0,8858	0,8882	0,8906	0,8930	0,8955	0,8979	0,9003	0,9028
24	0,8828	0,8852	0,8876	0,8900	0,8924	0,8949	0,8973	0,8997
25	0,8798	0,8822	0,8846	0,8870	0,8894	0,8919	0,8943	0,8967

Продолжение

Температура газа, °С	Давление P (в мм ртутного столба)							
	730	732	734	736	738	740	742	744
26	0,8769	0,8793	0,8817	0,8841	0,8865	0,8889	0,8913	0,8937
27	0,8739	0,8763	0,8787	0,8811	0,8835	0,8859	0,8883	0,8907
28	0,8710	0,8734	0,8758	0,8782	0,8806	0,8830	0,8853	0,8877
29	0,8681	0,8705	0,8729	0,8753	0,8776	0,8800	0,8824	0,8848
30	0,8653	0,8676	0,8700	0,8724	0,8748	0,8771	0,8795	0,8819
31	0,8624	0,8648	0,8672	0,8695	0,8719	0,8742	0,8766	0,8790
32	0,8596	0,8619	0,8643	0,8667	0,8691	0,8714	0,8736	0,8761
33	0,8568	0,8591	0,8615	0,8638	0,8662	0,8685	0,8709	0,8732
34	0,8540	0,8563	0,8587	0,8610	0,8634	0,8658	0,8680	0,8704
35	0,8512	0,8535	0,8559	0,8582	0,8605	0,8629	0,8652	0,8675
36	0,8484	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8601	0,8624	0,8647
37	0,8457	0,8480	0,8503	0,8526	0,8549	0,8573	0,8596	0,8619
38	0,8430	0,8453	0,8476	0,8499	0,8522	0,8545	0,8568	0,8591
39	0,8403	0,8426	0,8449	0,8472	0,8495	0,8518	0,8541	0,8564
40	0,8376	0,8399	0,8422	0,8444	0,8467	0,8490	0,8513	0,8536

Продолжение

Температура газа °С	Давление P (в мм ртутного столба)								
	746	748	750	752	754	756	758	760	762
5	0,9639	0,9665	0,9691	0,9717	0,9742	0,9768	0,9794	0,9820	0,9846
6	0,9604	0,9630	0,9656	0,9682	0,9707	0,9733	0,9759	0,9785	0,9810
7	0,9570	0,9596	0,9621	0,9647	0,9673	0,9698	0,9724	0,9750	0,9775
8	0,9536	0,9561	0,9587	0,9613	0,9368	0,9664	0,9689	0,9715	0,9741
9	0,9502	0,9528	0,9553	0,9578	0,9604	0,9629	0,9655	0,9680	0,9706
10	0,9468	0,9494	0,9519	0,9544	0,9570	0,9595	0,9621	0,9646	0,9671
11	0,9435	0,9460	0,9486	0,9511	0,9536	0,9562	0,9587	0,9612	0,9637
12	0,9402	0,9427	0,9452	0,9477	0,9503	0,9528	0,9553	0,9578	0,9603
13	0,9369	0,9394	0,9419	0,9444	0,9469	0,9495	0,9520	0,9545	0,9570
14	0,9336	0,9363	0,9386	0,9411	0,9436	0,9461	0,9486	0,9511	0,9536
15	0,9304	0,9329	0,9354	0,9378	0,9404	0,9428	0,9453	0,9478	0,9503
16	0,9271	0,9296	0,9321	0,9346	0,9371	0,9396	0,9420	0,9445	0,9470
17	0,9239	0,9264	0,9289	0,9314	0,9339	0,9363	0,9388	0,9413	0,9438
18	0,9207	0,9232	0,9257	0,9282	0,9306	0,9331	0,9356	0,9380	0,9405
19	0,9176	0,9200	0,9225	0,9250	0,9275	0,9299	0,9324	0,9348	0,9373
20	0,9145	0,9169	0,9194	0,9218	0,9243	0,9267	0,9292	0,9316	0,9341

Продолжение

Температура газа, °С	Давление P (в мм ртутного столба)								
	746	748	750	752	754	756	758	760	762
21	0,9113	0,9138	0,9162	0,9187	0,9211	0,9236	0,9260	0,9285	0,9309
22	0,9083	0,9107	0,9131	0,9155	0,9180	0,9204	0,9229	0,9253	0,9277
23	0,9052	0,9076	0,9100	0,9125	0,9149	0,9173	0,9197	0,9222	0,9246
24	0,9021	0,9045	0,9070	0,9094	0,9118	0,9142	0,9165	0,9191	0,9215
25	0,8991	0,9015	0,9039	0,9063	0,9087	0,9112	0,9135	0,9160	0,9184
26	0,8951	0,8985	0,9009	0,9033	0,9057	0,9081	0,9105	0,9120	0,9153
27	0,9861	0,8955	0,8979	0,9003	0,9027	0,9051	0,9074	0,9099	0,9122
28	0,8901	0,8925	0,8949	0,8973	0,8997	0,9021	0,9044	0,9068	0,9092
29	0,8872	0,8895	0,8919	0,8943	0,8967	0,8990	0,9014	0,9038	0,9062
30	0,8842	0,8866	0,8890	0,8914	0,8937	0,8961	0,8985	0,9008	0,9032
31	0,8813	0,8837	0,8861	0,8884	0,8908	0.8931	0,8955	0,8979	0,9002
32	0,8784	0,8808	0,8831	0,8855	0,8878	0.8902	0,8926	0,8949	0,8973
33	0,8756	0,8779	0,8803	0,8826	0,8850	0,8873	0,8897	0,8920	0,8943
34	0,8727	0,8750	0,8774	0,8797	0,8821	0,8844	0,8867	0,8891	0,8914
35	0,8699	0,8722	0,8745	0,8768	0,8792	0,8815	0,8839	0,8862	0,8885
36	0,8670	0,8694	0,8717	0,8740	0,8763	0,8787	0,8810	0,8833	0,8856
37	0,8642	0,8665	0,8689	0,8712	0,8735	0,8758	0,8781	0,8804	0,8828
38	0,8615	0,8638	0,8661	0,8684	0,8707	0,8730	0,8753	0,8776	0,8799
39	0,8587	0,8610	0,8633	0,8656	0,8679	0,8702	0,8725	0,8748	0,8771
40	0,8559	0,8582	0,8605	0,8628	0,8651	0,8674	0,8697	0,8720	0,8743

Продолжение

Температура газа, °С	Давление P (в мм ртутного столба)								
	764	766	768	770	772	774	776	778	780
5	0,9871	0,9897	0,9923	0,9949	0,9975	1,0001	1,0026	1,0051	1,0078
6	0,9836	0,9862	0,9888	0,9913	0,9939	0,9965	0,9990	1,0016	1,0042
7	0,9801	0,9827	0,9852	0,9878	0,9904	0,9929	0,9955	0,9980	1,0006
8	0,9766	0,9792	0,9817	0,9843	0,9868	0,9894	0,9919	0,9945	0,9970
9	0,9731	0,9757	0,9782	0,9807	0,9833	0,9859	0,9884	0,9910	0,9935
10	0,9697	0,9722	0,9747	0,9773	0,9798	0,9824	0,9849	0,9874	0,9900
11	0,9663	0,9688	0,9713	0,9739	0,9764	0,9789	0,9814	0,9839	0,9865
12	0,9629	0,9654	0,9679	0,9704	0,9730	0,9754	0,9780	0,9805	0,9830
13	0,9595	0,9620	0,9645	0,9670	0,9695	0,9720	0,9745	0,9771	0,9796
14	0,9561	0,9586	0,9612	0,9637	0,9661	0,9686	0,9711	0,9736	0,9762
15	0,9528	0,9553	0,9578	0,9603	0,9628	0,9653	0,9678	0,9703	0,9728
16	0,9495	0,9520	0,9545	0,9570	0,9595	0,9619	0,9644	0,9669	0,9694
17	0,9462	0,9487	0,9512	0,9537	0,9561	0,9586	0,9611	0,9636	0,9661
18	0,9430	0,9454	0,9479	0,9504	0,9528	0,9553	0,9578	0,9602	0,9627
19	0,9397	0,9422	0,9447	0,9471	0,9496	0,9520	0,9545	0,9569	0,9594
20	0,9365	0,9390	0,9414	0,9439	0,9463	0,9488	0,9512	0,9537	0,9561

Продолжение

Температура газа, °С	Давление P (в мм ртутного столба)								
	764	766	768	770	772	774	776	778	780
21	0,9333	0,9359	0,9382	0,9407	0,9431	0,9455	0,9480	0,9504	0,9529
22	0,9302	0,9326	0,9350	0,9375	0,9399	0,9423	0,9448	0,9472	0,9496
23	0,9270	0,9294	0,9319	0,9343	0,9367	0,9391	0,9416	0,9440	0,9464
24	0,9239	0,9263	0,9287	0,9311	0,9336	0,9360	0,9384	0,9408	0,9432
25	0,9208	0,9232	0,9256	0,9280	0,9304	0,9328	0,9352	0,9377	0,9401
26	0,9177	0,9201	0,9225	0,9249	0,9273	0,9297	0,9321	0,9345	0,9369
27	0,9146	0,9170	0,9194	0,9218	0,9242	0,9266	0,9290	0,9314	0,9338
28	0,9116	0,9140	0,9164	0,9187	0,9211	0,9235	0,9259	0,9283	0,9307
29	0,9086	0,9109	0,9133	0,9157	0,9181	0,9205	0,9228	0,9252	0,9276
30	0,9056	0,9079	0,9109	0,9127	0,9151	0,9174	0,9198	0,9222	0,9245
31	0,9026	0,9050	0,9073	0,9097	0,9121	0,9144	0,9168	0,9191	0,9215
32	0,8996	0,9020	0,9043	0,9067	0,9091	0,9114	0,9138	0,9161	0,9185
33	0,8967	0,8990	0,9014	0,9037	0,9061	0,9084	0,9108	0,9131	0,9154
34	0,8938	0,8961	0,8984	0,9008	0,9031	0,9055	0,9078	0,9101	0,9125
35	0,8908	0,8932	0,8955	0,8978	0,9002	0,9025	0,9048	0,9072	0,9092
36	0,8880	0,8903	0,8926	0,8949	0,8972	0,8996	0,9019	0,9042	0,9065
37	0,8851	0,8874	0,8897	0,8920	0,8943	0,8967	0,8990	0,9013	0,9036
38	0,8822	0,8845	0,8869	0,8892	0,8915	0,8938	0,8961	0,8984	0,9007
39	0,8794	0,8817	0,8840	0,8863	0,8886	0,8909	0,8932	0,8955	0,8978
40	0,8766	0,8789	0,8812	0,8835	0,8857	0,8881	0,8903	0,8926	0,8949

СОДЕРЖАНИЕ

Технические условия на метод определения содержания хлористого водорода в воздухе 3
Технические условия на метод определения содержания хлора в воздухе 7
Технические условия на метод определения содержания тумана серной кислоты в воздухе 11
Технические условия на метод определения содержания гидразина в воздухе 15
Технические условия на метод определения содержания меди в воздухе 19
Технические условия на метод определения содержания никеля в воздухе 22
Технические условия на метод определения содержания ацетона в воздухе 26
Технические условия на метод определения содержания окиси этилена в воздухе 30
Технические условия на метод определения содержания метилового эфира акриловой кислоты в воздухе 36
Технические условия на метод определения содержания тринитротолуола (ТНТ) в воздухе 40
Технические условия на метод определения содержания паров стирола в воздухе 43
Технические условия на метод определения содержания нитрофенолов в воздухе 47
Технические условия на метод определения содержания динитроортокрезола в воздухе 50
Приложение 53

Техн. редактор *Н. А. Яковлева* Корректор *К. И. Патарецкая*

Сдано в набор 5/VII—1962 г. Подписано к печати 27/VIII—1962 г.
Формат бумаги 84×108$^{1}/_{32}$=1,88 печ. л. (условных 3,08 л.) 2,3 уч.-изд. л.
Тираж 5000 экз. Т-10815 МО-53.

Медгиз, Москва, Петроверигский пер., 6/8.
Смоленск, типография имени Смирнова.
Заказ № 4171 Цена 12 коп.

gost.e-ecolog.ru