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. № 122-1/9

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ НИКЕЛЯ В ВОЗДУХЕ

Настоящие технические условия распространяются на метод определения содержания никеля, его солей и окислов в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

I. Общая часть

1. Метод основан на колориметрическом определении окрашенных в розовато- коричневый цвет растворов, образующихся при взаимодействии иона никеля Ni^{2+} с диметилглиоксимом в щелочной среде в присутствии окислителя.

2. Чувствительность метода — 1 γ никеля в анализируемом объеме раствора.

3. Железо, медь, кобальт в количествах до 0,2 мг в пробе не мешают определению.

4. Предельно допустимая концентрация никеля и окиси никеля в воздухе 0,5 мг/м³.

II. Реактивы и аппаратура

5. **Применяемые реактивы и растворы:**

Сульфат никеля перекристаллизованный ГОСТ 4465-48.

Основной стандартный раствор № 1 с содержанием 100 γ/мл никеля готовят растворением 0,0478 г сульфата никеля в 100 мл дистиллированной воды, подкисленной 0,1 мл азотной кислоты 1 : 1.

Стандартный раствор № 2, 1 мл которого соответствует 10 γ никеля, готовят разбавлением основного раствора в 10 раз 10% раствором азотной кислоты.

Азотная кислота ГОСТ 4461-48, разбавленная 1 : 1, и 10% раствор.

Натр едкий ГОСТ 4328-48, 40% раствор.

Персульфат аммония ГОСТ 3766-47, 3% раствор.

Цитрат натрия ГОСТ 5538-51, 20% раствор.

Диметилглиоксим ГОСТ 5228-51, 1% раствор в 5% растворе едкого натра.

Перхлорвиниловые фильтры ФПП-15 или бумажные фильтры «синяя лента».

6. **Применяемые посуда и приборы:**

Патрон металлический или плексигласовый (см. рис. 3, 4).

Пробирки колориметрические из бесцветного стекла с плоским дном высотой 120 мм, диаметр 15 мм.

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 мл.

Склянки реактивные.

Пылесос.

Реометры на скорость до 20 л/мин.

Пробки резиновые, зажимы.

III. Отбор пробы воздуха

7. Воздух со скоростью 10 л/мин протягивают через перхлорвиниловый или бумажный фильтр, помещенный в патрон.

Для анализа следует отобрать 100 л воздуха.

IV. Описание определения

8. Фильтр переносят в стакан и дважды обрабатывают горячим 10% раствором азотной кислоты по 5—10 мл. Промывные жидкости собирают вместе и измеряют общий объем. 1 или 5 мл пробы вносят в колориметрические пробирки. Объем с 1 мл пробы доводят до 5 мл 10% раствором азотной кислоты. Одновременно готовят стандартную шкалу согласно таблице.

Шкала стандартов

№ стандарта	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Стандартный раствор № 2, мл	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
Азотная кислота, 10% раствор, мл	5	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2
Содержание Ni, γ . . .	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Далее во все пробирки шкалы и пробы прибавляют 0,5 мл 20% раствора цитрата натрия, 0,2 мл 3% раствора персульфата аммония и нейтрализуют 40% раствором едкого натра до слабо щелочной реакции. Перемешивают и добавляют по 0,5 мл 1% раствора диметилглиоксима. Предварительно устанавливают необходимое количество щелочи для нейтрализации 5 мл контрольного раствора. Через 15 минут сравнивают интенсивность окраски пробы со стандартной шкалой или замеряют оптическую плотность раствора на фотоколориметре при 530 mμ в кювете 20 мм. Содержание никеля определяют по калибровочной кривой зависимости оптической плотности от концентрации никеля. Окраска растворов устойчива в течение нескольких часов.

Для определения окислов никеля, нерастворимых в азотной кислоте, фильтр с веществом переносят в фарфоровый тигель и озоляют в муфельной печи, постепенно повышая температуру до 600°. После охлаждения остаток растворяют в 5 мл азотной кислоты 1 : 1 при кипячении в тигле. Затем раствор выпаривают на кипящей водяной бане досуха. Остаток растворяют в 10 мл 10% раствора азотной кислоты и далее анализируют, как указано выше.

Концентрацию никеля в мг на 1 м³ воздуха (X) вычисляют по формуле:

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

где G — количество никеля в γ, найденное в анализируемом объеме;

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

V_1 — общий объем пробы, в миллилитрах;

V_0 — 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 миллиметрах рт. ст.;

t — температура воздуха в месте отбора пробы.

Для удобства расчета V_0 следует пользоваться таблицей коэффициентов. 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