

ГРАФИТ

Метод определения мышьяка

Graphite. Method for
determination of arsenic

ГОСТ

17818.14—90

ОКСТУ 5709

Срок действия с 01.07.91
до 01.07.96

Настоящий стандарт распространяется на скрытокристаллический графит и кристаллический графит, полученный при раздельном или совместном обогащении природных руд, графитсодержащих отходов металлургического и других производств, и устанавливает фотометрический метод определения массовой доли мышьяка.

Сущность метода заключается в восстановлении мышьяка водородом, фотометрировании окрашенного соединения мышьяковистого водорода с диэтилдитиокарбаматом серебра в диметилформамиде.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общие требования к методу анализа — по ГОСТ 17818.0.

2. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И РАСТВОРЫ

Фотозлектрокалориметр по ГОСТ 12083.

Стекланный прибор для определения мышьяка (см. чертеж), представляющий собой герметичную систему, состоящую из реакционной колбы 1 и поглотительного сосуда 4, соединенных газоотводной трубкой 3 и колонкой 2, заполненной бумагой и ватой, пропитанными уксуснокислым свинцом.

Диметилформамид по ГОСТ 20289.

Натрия N, N-диэтилдитиокарбамат по ГОСТ 8864.

Свинец уксуснокислый по ГОСТ 1027, раствор концентрации 60 г/дм³.

Серебро азотнокислое по ГОСТ 1277.

Цинк металлический, не содержащий мышьяка.

Калий нодистый по ГОСТ 4232, раствор концентрации 150 г/дм^3 .

Олово двухлористое, готовят растворением 40 г двухлористого олова в смеси 25 см^3 воды и 75 см^3 соляной кислоты.

Кислота соляная по ГОСТ 3118 и раствор концентрации 2 моль/дм^3 (160 см^3 соляной кислоты в 1 дм^3 водного раствора).

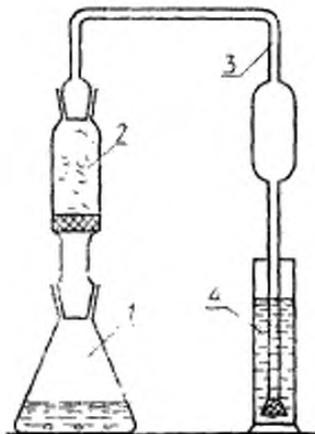
Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, 2 моль/дм^3 раствор (80 г гидроокиси натрия в 1 дм^3 водного раствора).

Мышьяка оксид (III).

Серебра диэтилдитиокарбамат

Фильтры стеклянные по ГОСТ 23932.

Стеклоанный прибор для определения мышьяка



Бумага и вата, пропитанные раствором уксуснокислого свинца.

Стандартный раствор мышьяка: $1,3203 \text{ г}$ оксида мышьяка (III) растворяют в 20 см^3 раствора гидроокиси натрия, раствор немного разбавляют водой, нейтрализуют соляной кислотой концентрации 2 моль/дм^3 до pH 6—7 по индикаторной бумаге и 2 см^3 в избыток, переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см^3 , доливают водой до метки и перемешивают. Стандартный раствор с массовой концентрацией мышьяка 1 мг/см^3 (раствор А).

Градуйровочный стандартный раствор мышьяка: отбирают пипеткой $0,1 \text{ см}^3$ раствора А в мерную колбу вместимостью 100 см^3 , доливают водой до метки и перемешивают. Градуйровочный стандартный раствор с массовой концентрацией мышьяка $0,001 \text{ мг/см}^3$ (раствор Б).

3. ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

3.1. Получение диэтилдитиокарбамата серебра

1,8 г азотнокислого серебра растворяют в 20 см³ воды, отдельно растворяют 2,6 г диэтилдитиокарбамата натрия в 20 см³ воды и медленно, по каплям, при энергичном перемешивании приливают раствор азотнокислого серебра к раствору диэтилдитиокарбамата натрия. Образовавшийся осадок диэтилдитиокарбамата серебра отфильтровывают в стеклянном фильтре с пористым дном, промывают его 10 см³ воды и высушивают при температуре (105±5) °С до постоянной массы. Выход 2,4 г.

3.2. Подготовка бумаги и ваты, пропитанных уксуснокислым свинцом

В раствор уксуснокислого свинца на 30 мин погружают фильтры «красная лента», вынимают, сушат при температуре (105±5) °С и разрезают на полоски размером 25×40 мм. Вату обрабатывают подобным же образом. Хранят в банке с крышкой.

3.3. Приготовление поглотительного раствора

0,025 г диэтилдитиокарбамата серебра и 0,025 г 1-эфедрина растворяют в 100 см³ диметилформамида при интенсивном перемешивании в течение 1 ч. Для ускорения растворения раствор нагревают до 50—60 °С. Затем фильтруют в сухую склянку из темного стекла. Раствор годен 2 недели.

3.4. Построение градуировочного графика

В реакционную колбу вместимостью 100—150 см³ поочередно отмеривают бюреткой 2; 4; 6; 8; 10; 12 и 15 см³ стандартного раствора Б, что соответствует 0,002; 0,004; 0,006; 0,008; 0,010; 0,012 и 0,015 мг мышьяка. К стандартным растворам приливают по 10 см³ соляной кислоты, по 40 см³ воды, по 2 см³ раствора нитритного калия и по 2 см³ раствора двуххлористого олова. Раствор перемешивают и оставляют на 15 мин.

В поглотительный сосуд наливают 5 см³ раствора диэтилдитиокарбамата серебра в диметилформамиде, опускают газоотводную трубку. В реакционную колбу помещают 5 г цинка и быстро закрывают колонкой. Отгонку продолжают в течение часа, после чего измеряют оптическую плотность поглотительного раствора на фотоэлектрокалориметре, применяя светофильтр с областью светопропускания 520—550 нм, в кювете с толщиной калориметрируемого слоя 10 мм.

Раствором сравнения служит поглотительный раствор. Градуировочный график строят по ГОСТ 17818.0.

4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

От основного раствора, полученного при определении меди по ГОСТ 17818.10, отбирают аликвотную часть 50 см³ в реакцион-

ную колбу для отгонки, добавляют 10 см³ соляной кислоты и далее анализ продолжают, как указано в п. 3.4.

По измеренной оптической плотности по градуировочному графику определяют массу мышьяка в миллиграммах.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Массовую долю мышьяка (X_{As}) в процентах вычисляют по формуле

$$X_{As} = \frac{m_1 \cdot V \cdot 100}{V_1 \cdot m \cdot 1000},$$

где m_1 — масса мышьяка, найденная по градуировочному графику, мг;

V — объем основного раствора, см³;

V_1 — объем аликвотной части раствора, см³;

m — масса навески графита, г.

5.2. Допускаемое расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 0,00002% при массовой доле мышьяка до 0,0002%.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Концерном «Союзминерал»
РАЗРАБОТЧИКИИ. В. Суравенков, Л. А. Харланчева (руководитель темы),
А. М. Набойщикова2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением
Государственного комитета СССР по управлению качеством
продукции и стандартам от 30.03.90 № 685

3. ВЗАМЕН ГОСТ 17818.14—75

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕН-
ТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела
ГОСТ 1027—67	2
ГОСТ 1277—75	2
ГОСТ 3118—77	2
ГОСТ 4232—74	2
ГОСТ 4328—77	2
ГОСТ 8864—71	2
ГОСТ 12083—78	2
ГОСТ 17818.0—90	1
ГОСТ 17818.10—90	4
ГОСТ 20289—74	2
ГОСТ 23932—79	2