

РУДЫ МАРГАНЦЕВЫЕ И КОНЦЕНТРАТЫ**Методы определения содержания серы**

Manganese ores and concentratis.
Methods for the determination of sulphur

ГОСТ
22772.7 — 77

Взамен
ГОСТ 12312—66

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 11 ноября 1977 г. № 2625 срок действия установлен

с 01.01.1979 г.
до 01.01.1984 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на марганцевые руды и концентраты и устанавливает объемный (при массовой доле серы от 0,005 до 0,20%) и весовой (при массовой доле серы от 0,05 до 0,8%) методы определения массовой доли серы.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

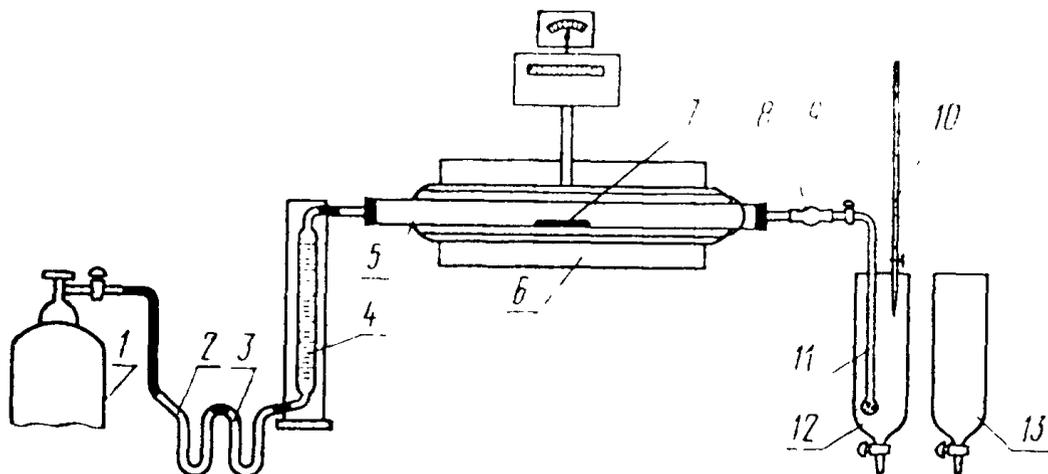
1.1. Общие требования к методам анализа — по ГОСТ 22772.0—77.

2. ОБЪЕМНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕРЫ

Метод основан на прокаливании навески марганцевой руды или концентрата в токе кислорода при 1250—1300°C или углекислого газа при 1200—1250°C, поглощении образующейся двуокиси серы водой и титровании сернистой кислоты раствором йодид-йодата в присутствии индикатора крахмала.

2.1. Аппаратура, реактивы и растворы**2.1.1. Для проведения анализа применяют:**

- весы аналитические с разновесами;
- лодочки фарфоровые по ГОСТ 6675—73 или шамотные;
- установку для определения массовой доли серы (см. чертеж);
- кислоту соляную по ГОСТ 3118—67;
- калия гидрат окиси (кали едкое);
- калий марганцовокислый по ГОСТ 20490—75;



1 — баллон с кислородом или двуокисью углерода, снабженный редукционным вентилем; 2 — U-образная поглотительная трубка, заполненная безводным хлористым кальцием; 3 — U-образная поглотительная трубка, заполненная асбестом, пропитанным двуокисью марганца; 4 — ротаметр или газовый счетчик; 5 — трубка фарфоровая неглазурованная, термостойкая длиной 750 мм и внутренним диаметром 18—20 мм; 6 — печь электрическая с авторегулирующим устройством и водяным охлаждением; 7 — лодочка фарфоровая или шамотная; 8 — ловушка; 9 — кран для пропускания газовой смеси в поглотитель; 10 — бюретка вместимостью 25 мл; 11 — газоотводная стеклянная трубка диаметром 7 мм, оканчивающаяся барботером с диаметром отверстий 1,5—2,0 мм; 12 — стеклянный цилиндрический поглотительный сосуд высотой 250 мл и диаметром 30 мм; 13 — стеклянный цилиндрический сосуд для раствора сравнения высотой 250 мл и диаметром 30 мм

кальций хлористый плавленный по ГОСТ 4460—77;

калий йодноватокислый по ГОСТ 4202—75;

калий йодистый по ГОСТ 4232—74;

марганец сернокислый по ГОСТ 435—77;

меди окись по ГОСТ 16539—71, прокаленную при 850°C в течение 2 ч;

хрома окись, прокаленную при 850°C в течение 2 ч;

крахмал растворимый по ГОСТ 10163—76, раствор концентрации 0,5 г/л, приготовленный следующим образом: 0,5 г крахмала смешивают с 50 мл воды, полученную суспензию вливают в 950 мл кипящей воды при перемешивании, приливают 15 мл соляной кислоты, кипятят в течение 1—2 мин и охлаждают;

асбест, пропитанный двуокисью марганца и используемый для очистки и заполнения поглотительной колонки, приготовленный следующим образом: 13 г сернокислого марганца растворяют в небольшом количестве воды и этим раствором пропитывают 90 г асбестового волокна, предварительно прокаленного при 800—1000°C. После этого в стакан с асбестом, пропитанным сернокислым марганцем, добавляют 7 г марганцовокислого калия, растворенного в 200 мл воды, и кипятят в течение нескольких минут. Затем асбест отфильтровывают через воронку Бюхнера, промывают горячей водой до отсутствия в фильтрате сернокислых солей. Пропитанный двуокисью марганца асбест сушат при 105°C и наполняют им поглотительную колонку;

титрованные растворы йодид-йодата калия:

раствор А, приготовленный следующим образом: 0,0862 г йодноватокислого калия, 17 г йодистого калия, 0,4 г едкого калия растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 1000 мл, доливают водой до метки и перемешивают;

растворы Б и В, приготовленные разбавлением раствора А водой в соотношении 1:1 и 1:4. Растворы хранят в склянках из темного стекла.

Титр раствора йодид-йодата калия устанавливают по трем навескам стандартного образца марганцевой руды и концентрата, близким по химическому составу и содержанию серы к анализируемой пробе по методике проведения анализа.

Титр раствора йодид-йодата калия (T), выраженный в граммах серы на миллилитр раствора, вычисляют по формуле

$$T = \frac{A \cdot m}{(V - V_1) \cdot 100},$$

где A — массовая доля серы в стандартном образце, %;

m — масса навески стандартного образца, г;

V — объем раствора йодид-йодата калия, израсходованный на титрование раствора стандартного образца, мл;

V_1 — объем раствора йодид-йодата калия, израсходованный на титрование раствора контрольного опыта, мл.

2.2. Подготовка к анализу

2.2.1. Лодочки перед применением прокаливают в муфельной печи при 900—1000°C в течение 4—5 ч, а затем в токе кислорода в течение 5 мин при 1250—1300°C.

Стеклянные части прибора соединяют плотно встык при помощи отрезков резиновых трубок так, чтобы продукты горения не находились в соприкосновении с резиновыми трубками.

Фарфоровую трубку вставляют в печь и предварительно прокаливают по всей длине при 1250—1300°C в токе кислорода. Концы трубок должны выступать из печи на 180—200 мм. Трубки с обеих сторон закрывают хорошо подогнанными резиновыми пробками со штуцером и металлической шайбой или используют специальное автоматическое запорное устройство.

2.2.2. Перед началом работы печь нагревают до 1250—1300°C и проверяют установку на герметичность по положению поплавка ротаметра.

2.2.3. Полноту выжигания серы из фарфоровой трубки контролируют следующим образом: поглотительный сосуд и сосуд для сравнения наполняют на $\frac{1}{3}$ высоты раствором крахмала, прибавляют раствор йодид-йодата до бледно-голубой окраски и пропускают кислород или двуокись углерода. Если через 4—5 мин окраска раствора в поглотительном сосуде исчезнет, прибавляют раствор йодид-йодата калия до окрашивания раствора в бледно-голубой цвет и вновь пропускают кислород или двуокись углерода.

Если окраска раствора в поглотительном сосуде не изменится, то это означает, что сера полностью выгорела из фарфоровой трубки.

2.2.4. Поглотительный сосуд и сосуд с раствором сравнения заполняют на $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{2}$ высоты (в зависимости от массовой доли серы в руде или концентрате) раствором крахмала, окрашенным в присутствии раствора йодид-йодата в бледно-голубой цвет.

2.3. Проведение анализа

2.3.1. Навеску руды или концентрата массой 1 г (при массовой доле серы от 0,005 до 0,2%) или 0,5 г (при массовой доле серы свыше 0,02%) помещают в фарфоровую лодочку и покрывают окисью меди или окисью хрома массой 1 г.

Лодочку помещают в наиболее нагретую часть фарфоровой трубки. Трубку закрывают пробкой и пропускают кислород или двуокись углерода со скоростью 2 л/мин. Когда сернистый газ, поступающий из печи в поглотительный сосуд, начнет обесцвечивать раствор, из бюретки прибавляют раствор йодид-йодата калия, отрегулировав скорость так, чтобы жидкость все время оставалась бледно-голубого цвета. При массовой доле серы до 0,02% используют раствор В, при массовой доле серы от 0,02 до 0,08% — раствор Б, при массовой доле серы от 0,08 до 0,2% применяют раствор А.

Титрование считают законченным, когда интенсивность окраски растворов в обоих сосудах будет одинаковой.

Для контроля полноты выгорания серы из навески подачу кислорода или двуокиси углерода продолжают еще в течение 1—2 мин и, если интенсивность окраски раствора не уменьшается, определение считают законченным.

2.3.2. Раствор контрольного опыта получают согласно п. 2.3.1, прокаливая лодочку с выбранным плавнем.

2.4. Обработка результатов

2.4.1. Массовую долю серы (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{T(V - V_1) \cdot K \cdot 100}{m},$$

где T — титр раствора йодид-йодата калия, выраженный в граммах серы на миллилитр раствора;

V — объем раствора йодид-йодата калия, израсходованный на титрование раствора анализируемой пробы, мл;

V_1 — объем раствора йодид-йодата калия, израсходованный на титрование раствора контрольного опыта, мл;

m — масса навески руды или концентрата, г;

K — коэффициент пересчета массовой доли серы на массовую долю ее в сухом материале (см. ГОСТ 22772.0—77).

3. ВЕСОВОЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕРЫ

Метод основан на осаждении сульфат-иона в слабокислой среде раствором хлористого бария в виде сернокислого бария.

3.1. Аппаратура, реактивы и растворы

3.1.1. Для проведения анализа применяют:

весы аналитические с разновесами;

печь муфельную, обеспечивающую температуру нагрева 800°C;

калий марганцовокислый по ГОСТ 20490—75;

натрий углекислый безводный по ГОСТ 83—63 и раствор концентрации 5 г/л;

смесь для спекания, приготовленную следующим образом: растирают в ступке углекислый натрий и марганцовокислый калий в соотношении 1:1;

кислоту соляную по ГОСТ 3118—67;

барий хлористый по ГОСТ 4108—72, раствор концентрации 100 г/л;

водорода перекись (пергидроль) по ГОСТ 10929—76;

серебро азотнокислое по ГОСТ 1277—75, раствор концентрации 1 г/л;

спирт этиловый по ГОСТ 5962—67 и 60%-ный раствор;

метиловый красный (индикатор) по ГОСТ 5853—51, спиртовой раствор, приготовленный следующим образом: 0,025 г индикатора растворяют в 250 мл 60%-ного спиртового раствора.

3.2. Проведение анализа

3.2.1. Масса навески марганцевой руды или концентрата в зависимости от массовой доли серы указана в табл. 1.

Таблица 1

| Массовая доля серы, % | Масса навески руды или концентрата, % |
|-----------------------|---------------------------------------|
| От 0,05 до 0,1 | 3 |
| Св. 0,1 » 0,2 | 2 |
| » 0,2 » 0,4 | 1 |
| » 0,4 » 0,8 | 0,5 |

3.2.2. В фарфоровый тигель помещают 7 г смеси для спекания и прокаливают при 800°C в течение 20 мин.

Навеску руды или концентрата помещают в тигель и перемешивают с 5 г смеси для спекания, уплотняют и засыпают сверху еще 2 г смеси. Тигель помещают в холодную муфельную печь, нагревают до 700—800°C и выдерживают в течение 30 мин. Тигель охлаждают, помещают в стакан вместимостью 400 мл, приливают 150 мл горячей воды, нагревают, время от времени помешивая и раздавливая комочки стеклянной палочкой. Тигель вынимают и

обмывают водой. Если при выщелачивании пека раствор окрашивается в зеленый цвет манганатом, то последний восстанавливают, добавляя несколько капель спирта или перекиси водорода, и нагревают раствор до исчезновения окраски.

Горячий раствор фильтруют через фильтр средней плотности с небольшим количеством фильтробумажной массы, собирая фильтрат в высокий стакан вместимостью 500—600 мл. Осадок промывают 6—8 раз горячим раствором углекислого натрия.

При массовой доле свинца и бария более 1% раствор фильтруют, оставляя большую часть осадка в стакане, в котором проводилось выщелачивание. Приливают 50 мл горячего раствора углекислого натрия, кипятят в течение 5—10 мин и фильтруют через тот же фильтр. Затем осадок переносят из стакана на фильтр и промывают 5—6 раз тем же раствором углекислого натрия. Осадок отбрасывают.

Фильтрат осторожно нейтрализуют соляной кислотой по метиловому красному и приливают четыре капли в избыток. Раствор доливают водой до объема 200 мл, нагревают до кипения и приливают при помешивании небольшими порциями 15 мл горячего раствора хлористого бария. Раствор с осадком кипятят 5—10 мин и оставляют на 12 ч.

Затем раствор не перемешивая, фильтруют через двойной плотный фильтр с небольшим количеством фильтробумажной массы.

Осадок в стакане промывают декантацией три раза горячей водой, затем количественно переносят на фильтр и промывают горячей водой до полного удаления ионов хлора в промывных водах (реакция с азотнокислым серебром).

Фильтр с осадком помещают в прокаленный взвешенный платиновый тигель, озоляют без воспламенения, осторожно сжигают при достаточном доступе воздуха и прокаливают при 800°C до постоянной массы, после чего охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

3.3. Обработка результатов

3.3.1. Массовую долю серы (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 0,1374 \cdot K \cdot 100}{m},$$

где m_2 — масса осадка сернокислого бария, г;

m_1 — масса осадка сернокислого бария контрольного опыта, г;

0,1374 — коэффициент пересчета сернокислого бария на серу;

m — масса навески руды или концентрата, г;

K — коэффициент пересчета массовой доли серы на массовую долю ее в сухом материале (см. ГОСТ 22772.0—77).

3.3.2. Допускаемые расхождения между результатами двух параллельных определений при доверительной вероятности $P=0,95$ указаны в табл. 2.

Таблица 2

| Массовая доля серы, % | | Допускаемое расхождение, % |
|-----------------------|---------------|----------------------------|
| От | 0,005 до 0,01 | 0,003 |
| Св. | 0,01 > 0,02 | 0,004 |
| > | 0,02 > 0,05 | 0,006 |
| > | 0,05 > 0,10 | 0,010 |
| > | 0,10 > 0,20 | 0,015 |
| > | 0,20 > 0,50 | 0,020 |
| > | 0,50 > 0,80 | 0,030 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ГОСТ 22772.0—77 Руды марганцевые и концентраты. Общие требования к методам химического анализа | 3 |
| ГОСТ 22772.1—77 Руды марганцевые и концентраты. Метод определения содержания гигроскопической влаги | 6 |
| ГОСТ 22772.2—77 Руды марганцевые и концентраты. Метод определения содержания марганца (общего) | 8 |
| ГОСТ 22772.3—77 Руды марганцевые и концентраты. Методы определения содержания двуокиси марганца | 15 |
| ГОСТ 22772.4—77 Руды марганцевые и концентраты. Метод определения содержания железа (общего) | 20 |
| ГОСТ 22772.5—77 Руды марганцевые и концентраты. Методы определения содержания двуокиси кремния | 26 |
| ГОСТ 22772.6—77 Руды марганцевые и концентраты. Методы определения содержания фосфора | 34 |
| ГОСТ 22772.7—77 Руды марганцевые и концентраты. Методы определения содержания серы | 41 |

Редактор *В. В. Чекменева*
Технический редактор *Л. Б. Семенова*
Корректор *Г. М. Фролова*

Сдано в набор 29.11.77 Подп. в печ. 09.01.78 3,0 п. л. 2,62 уч.-изд. л. Тир. 8000 Цена 15 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2979

РАЗРАБОТАНЫ Институтом стандартных образцов Центрального научно-исследовательского института черной металлургии им. Бардина (ИСОЦНИИЧМ)

Зам. директора по научной работе **В. В. Стенин**
Руководитель темы **Л. В. Камаева**
Исполнитель **Н. А. Зобнина**

ВНЕСЕНЫ Министерством черной металлургии СССР

Член коллегии **В. В. Лемпицкий**

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИС)

Директор **А. В. Гличев**

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 11 ноября 1977 г. № 2625

Изменение № 1 ГОСТ 22772.7—77 Руды марганцевые и концентраты. Методы определения содержания серы

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15.04.83 № 1912 срок введения установлен

с 01.07.84

Под обозначением стандарта на обложке и первой странице указать обозначение: (СТ СЭВ 3597—82).

Наименование стандарта. Заменить слова: «и концентраты» на «концентраты и агломераты»; «and concentrates» на «concentrates and agglomerates».

Вводную часть изложить в новой редакции: «Настоящий стандарт распространяется на марганцевые руды, концентраты и агломераты и устанавливает титриметрический (при массовой доле серы от 0,005 до 0,2 %) и гравиметрический (при массовой доле серы от 0,05 до 0,8 %) методы определения массовой доли серы и методы с применением автоматических анализаторов.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 3597—82.

По всему тексту стандарта заменить единицы измерения: мл на см³, л на дм³.

(Продолжение см. стр. 42)

41

(Продолжение изменения к ГОСТ 22772.7—77)

Раздел 2. Наименование. Заменить слово: «Объемный» на «Титриметрический».

Пункт 2.1.1. Исключить слова: «по ГОСТ 6675—73»; заменить ссылки: ГОСТ 3118—67 на ГОСТ 3118—77, ГОСТ 16539—71 на ГОСТ 16539—79.

Раздел 2, пункты 2.2.4, 2.3.1, 2.4.1, 3.2.1, 3.2.2, 3.3.1. По всему тексту заменить слова: «или концентрата» на «концентрата или агломерата».

Пункт 2.3.1. Первый абзац. Заменить значение: «до 0,2 %» на «до 0,02 %».

Раздел 2 дополнить пунктом — 2.4.2: «2.4.2. Допускаемые расхождения между результатами двух параллельных определений при доверительной вероятности $P=0,95$ указаны в табл. 2 (п. 3.3.2)».

Раздел 3. Наименование. Заменить слово: «Весовой» на «Гравиметрический».

Пункт 3.1.1. после слов «в соотношении 1:1» дополнить словами: «или углекислый натрий и азотнокислый калий в соотношении 4:1»; заменить ссылки: ГОСТ 83—63 на ГОСТ 83—79, ГОСТ 3118—67 на ГОСТ 3118—77.

Пункт 3.2.2. Пятый абзац. Заменить слова: «и приливают четыре капли в избыток» на «и приливают 1—1,5 см³ раствора кислоты в избыток».

(Продолжение см. стр. 43)

(Продолжение изменения к ГОСТ 22772.7—77)

Раздел 3 дополнить пунктом — 3.2.2а: «3.2.2а. Для внесения поправки на массу серы в реактивах через все стадии анализа проводят контрольный опыт».

Пункт 3.3.1. Эспликация к расчетной формуле. Заменить слова: « m_2 — масса осадка сернокислого бария, г; m_1 — масса осадка сернокислого бария контрольного опыта, г» на « m_1 — масса осадка сернокислого бария, г; m_2 — масса осадка сернокислого бария в контрольном опыте, г».

Стандарт дополнить разделом — 4:

«4. Метод с использованием автоматических анализаторов

Метод основан на сжигании руды, концентрата или агломерата в токе кислорода в присутствии плавней при 1350—1700 °С (в зависимости от применяемого метода регистрации) и регистрации выделившегося сернистого газа методами кулонометрического титрования или ИК-спектроскопии с использованием автоматических анализаторов.

Интервал определяемых концентраций устанавливается в зависимости от типа анализатора.

(Продолжение см. стр. 44)

(Продолжение изменения к ГОСТ 22772.7—77)

4.1. Аппаратура

Для проведения анализа применяют автоматический анализатор любого типа, работа которого основана на одном из указанных в сущности метода принципах.

4.2. Проведение анализа

Анализ проводят в соответствии с инструкцией, прилагаемой к применяемому автоматическому анализатору.

4.3. Обработка результатов

4.3.1. Массовую долю серы (X) в процентах определяют по цифровому табло анализатора за вычетом содержания серы в контрольном опыте.

4.3.2. Допускаемые расхождения между результатами двух параллельных определений при доверительной вероятности $P=0,95$ указаны в табл. 2 (п. 3.3.2)».

(ИУС № 8 1983 г.)

Изменение № 2 ГОСТ 22772.7—77 Руды марганцевые, концентраты и агломераты. Метод определения содержания серы

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.05.88 № 1492

Дата введения 01.01.89

Под наименованием стандарта проставить код: ОКСТУ 0730.

Вводную часть изложить в новой редакции: «Настоящий стандарт распространяется на марганцевые руды, концентраты и агломераты и устанавливает титриметрический метод при массовой доле серы от 0,005 до 0,5 % и гравиметрический — от 0,05 до 1 % и метод с использованием автоматических анализаторов от 0,005 до 1 %».

Пункт 2.1.1. Третий абзац изложить в новой редакции: «слодочки фарфоровые № 2 по ГОСТ 9147—80»;

дополнить абзацами (после третьего): «трубки огнеупорные муллито-кремнеземистые;

крючок из жаропрочной стали длиной 600—700 мм»;

восьмой абзац исключить»;

двенадцатый абзац дополнить словами: «или медь (II) окись (проволока), ч. д. а.»;

восемнадцатый абзац изложить в новой редакции: «растворы Б, В и Г готовят разбавлением раствора А водой в соотношении 1:2 (раствор Б), 1:4 (раствор В) и 1:6 (раствор Г). Растворы хранят в склянках из темного стекла»;

девятнадцатый абзац. Заменить слово: «близким» на «близкому»;

дополнить абзацами: «ангидрон;

аскарит»;

кислород газообразный технический и медицинский по ГОСТ 5583—78;

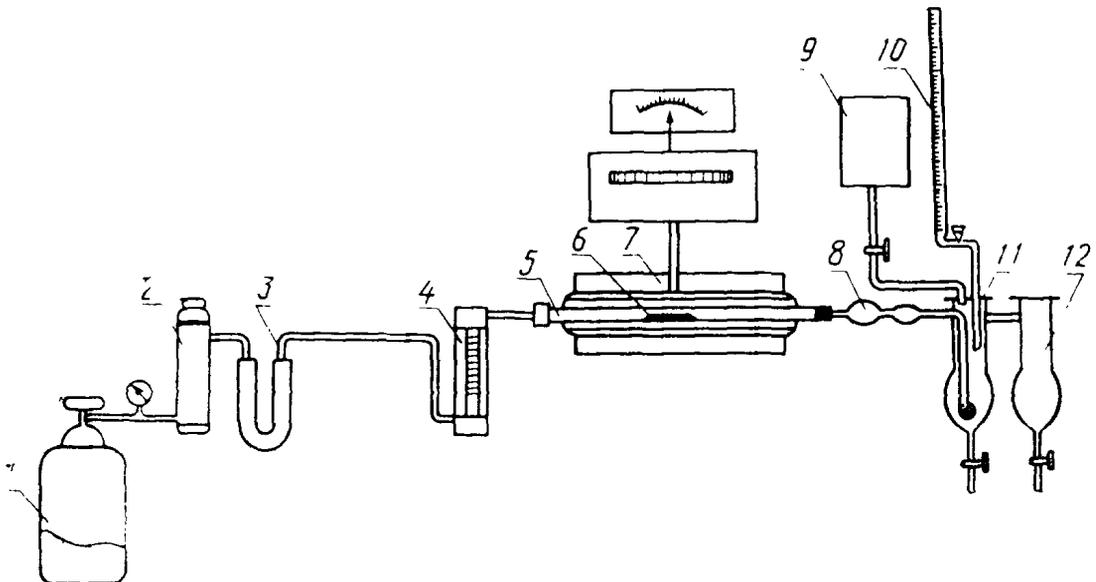
двуокись углерода газообразную и жидкую по ГОСТ 8050—85».

Пункты 2.1.1 (девятнадцатый, двадцатый абзацы), 2.4.1. Заменить слово и обозначение: «титр» на «массовую концентрацию», *T* на *C*;

чертеж заменить новым: (см. с. 64).

Пункт 2.3.1. Первый абзац изложить в новой редакции: «Навеску пробы массой 1 г при массовой доле серы до 0,02 %, 0,5 г при массовой доле серы от

Установка для определения массовой доли серы



1 — баллон с кислородом или двуокисью углерода, снабженный редукционным вентилем; 2 — колонка, заполненная аскаритом; 3 — U-образная трубка, содержащая в первой половине (по ходу газа) асбест, пропитанный двуокисью марганца, а во второй — ангидрон; 4 — ротаметр для измерения расхода газа; 5 — огнеупорная трубка, длиной 750—800 мм с внутренним диаметром 18—20 мм, концы трубки должны выступать из печи не менее чем на 180—200 мм с каждой стороны; 6 — фарфоровая слодочка; 7 — печь трубчатая горизонтальная с силитовыми или карборундовыми нагревателями, обеспечивающими нагрев до 1400 °С, с автоматическим регулирующим устройством и водяным охлаждением; 8 — стеклянная трубка с расширением, заполненная водой для очистки смеси газов, выходящих из печи, от механических примесей; 9 — сосуд с раствором крахмала; 10 — бюретка с титрованным раствором йода йодата калия; 11 — поглотительный сосуд; 12 — сосуд сравнения (допускается применение с применением сосудов другой формы или без сосуда сравнения).

(Продолжение см. с. 65)

(Продолжение изменения к ГОСТ 22772.7—77)

0,02 до 0,2 % и 0,25 г при массовой доле серы более 0,2 % помещают в фарфоровую лодочку и покрывают окисью меди или окисью хрома массой 1 г»

второй абзац. Заменить значения и слова: 2 дм³/мин на 2,5—3 дм³/мин «При массовой доле серы до 0,02 % используют раствор В, при массовой доле серы от 0,02 до 0,08 % — раствор Б, при массовой доле серы от 0,08 до 0,2 % применяют раствор А» на «При массовой доле серы от 0,005 до 0,01 % используют раствор Г, при массовой доле серы от 0,01 до 0,02 % — раствор В, при массовой доле серы от 0,02 до 0,08 % — раствор Б, при массовой доле серы более 0,08 % — раствор А».

Пункты 2.4.1, 3.3.1, 4.3.1. Заменить обозначение: X на X, .

Пункты 2.4.2, 3.3.2, 4.3.2. Исключить слово: «параллельных»

Пункт 3.1.1. Одиннадцатый абзац изложить в новой редакции: «спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 18300—87»;

двенадцатый абзац. Исключить ссылку: «по ГОСТ 5853—51».

Пункт 3.2.2. Первый абзац изложить в новой редакции: «Новые фарфоровые тигли предварительно обрабатывают, прокаливая в них 7 г смеси для спекания при 800 °С в течение 20 мин».

(Продолжение см. с. 66)

(Продолжение изменения к ГОСТ 22772.7—77)

Пункт 3.3.2. Таблицу изложить в новой редакции:

| Массовая доля серы, % | Допускаемое расхождение, % |
|-----------------------|----------------------------|
| От 0,005 до 0,01 | 0,003 |
| Св. 0,01 до 0,02 | 0,004 |
| » 0,02 » 0,05 | 0,006 |
| » 0,05 » 0,1 | 0,010 |
| » 0,1 » 0,2 | 0,015 |
| » 0,2 » 0,5 | 0,020 |
| » 0,5 » 1,0 | 0,03 |

(ИУС № 8 1988 г.)