УДК 669.715 543.06 : 006.354 Группа В59

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# СПЛАВЫ ТИТАНОВЫЕ

## Методы определения молибдена

Titanium alloys
Methods for the determination of molybdenum

**ГОСТ 19863.8—91**

ОКСТУ 1709

**Дата введения 01.07.92**

Настоящий стандарт устанавливает фотометрический (при массовой доле от 0,01 до 15,0%), атомно-абсорбционный (при массовой доле от 0,05 до 15,0%) и дифференциальный фотометрический (при массовой доле от 28 до 36%) методы определения молибдена

## 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие требования к методам анализа — по ГОСТ 25086 с дополнением.

1.1.1. За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений

## 2. ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛИБДЕНА

2.1. Сущность метода

Метод основан на растворении пробы в смеси растворов серной и борофтористоводородной кислот или в растворе серной кислоты, восстановлении шестивалентного молибдена унитиолом до пятивалентного, образовании в растворе соляной кислоты 1,5—2,0 моль/дм$^3$ окрашенного в желтый цвет комплексного соединения молибдена с унитиолом и измерении оптической плотности раствора при длине волны 370 нм.

Определению мешают палладий, рений и медь. Мешающее влияние меди при соотношении меди и молибдена 1:1, но при массовой доле меди не более 0,5% устраняют введением тиомочевины

2.2. Аппаратура, реактивы и растворы

Спектрофотометр или фотоэлектроколориметр

**Издание официальное**

**Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР**

gost.e-ecolog.ru

Кислота серная по ГОСТ 4204 плотностью 1,84 г/см³, растворы 1 : 2 и 7 : 93.

Кислота соляная по ГОСТ 3118 плотностью 1,19 г/см³, растворы 1 : 1 и 1 моль/дм³.

Кислота азотная по ГОСТ 4461 плотностью 1,35—1,40 г/см³ и раствор 1 : 1.

Кислота фтористоводородная по ГОСТ 10484.

Кислота борофтористоводородная: к 280 см³ фтористоводородной кислоты при температуре (10±2)°С добавляют порциями 130 г борной кислоты и перемешивают. Реактив готовят и хранят в полиэтиленовой посуде.

Кислота борная по ГОСТ 9656.

2,3-димеркаптопропансульфонат натрия (унитиол), раствор 50 г/дм³ (пригоден для работы в течение двух месяцев при хранении в темном месте в склянке с притертой пробкой).

Тиомочевина по ГОСТ 6344, раствор 100 г/дм³.

Молибден высокой чистоты по ТУ 48-19-69, содержащий не менее 99,5% молибдена.

Стандартный раствор молибдена: 0,1 г молибдена помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³, приливают 10 см³ раствора азотной кислоты и нагревают до полного растворения. К раствору приливают 20 см³ раствора серной кислоты 1 : 2, выпаривают до появления густых белых паров и продолжают нагревание в течение 3 мин.

Раствор охлаждают до комнатной температуры, приливают 50 см³ воды, перемешивают и снова выпаривают до появления густых белых паров. К охлажденному остатку приливают 100 см³ раствора серной кислоты 7 : 93, охлаждают до комнатной температуры, переливают в мерную колбу вместимостью 1000 см³, доливают водой до метки и перемешивают.

1 см³ раствора содержит 0,0001 г молибдена.

2.3. Проведение анализа

2.3.1. Навеску пробы массой 1 г в соответствии с табл. 1 помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³, приливают 30 см³ раствора серной кислоты 1 : 2, 1 см³ борофтористоводородной кислоты и умеренно нагревают до полного растворения.

Навеску пробы массой 0,5 или 0,25 г в соответствии с табл. 1 растворяют в 30 см³ раствора серной кислоты 1 : 2 при нагревании.

В раствор добавляют по каплям азотную кислоту до исчезновения фиолетовой окраски, 2—3 капли в избыток, выпаривают до появления густых белых паров и продолжают нагревание в течение 2—3 мин.

Раствор охлаждают до комнатной температуры, осторожно приливают 50 см³ воды и кипятят в течение 1—2 мин.

При наличии в сплаве хрома операцию выпаривания и кипячения повторяют.

Раствор охлаждают до комнатной температуры, переводят в мерную колбу вместимостью в соответствии с табл 1, доливают водой до метки и перемешивают

Таблица 1

| Массовая доля молибдена % | Масса навески пробы г | Вместимость мерной колбы см³ | Объем аликвотной части см³ | Длина кюветы мм |
|---|---|---|---|---|
| От 0,01 до 0 1 включ | 1 | 100 | 10 | 50 |
| Св 0 1 » 0 5 » | 0,5 | 100 | 5 | 50 |
| » 0 5 » 1 0 » | 0,5 | 250 | 10 | 10 |
| » 1 0 » 4 0 » | 0 5 | 250 | 5 | 10 |
| » 4 0 » 10 0 » | 0,5 | 250 | 2,5 | 10 |
| » 10 0 » 15,0 » | 0,25 | 250 | 2,0 | 10 |

2 3 2 Аликвотную часть раствора помещают в мерную колбу вместимостью 50 см³, приливают 15 см³ раствора соляной кислоты 1 1, 5 см³ раствора унитиола, доливают водой до метки и перемешивают

2 3 3 При наличии в сплаве меди к аликвотной части раствора в мерной колбе вместимостью 50 см³ приливают 15 см³ раствора тиомочевины, выдерживают 10 мин, приливают 10 см³ раствора соляной кислоты 1 1, 3 см³ раствора унитиола, доливают водой до метки и перемешивают

2 3 4 Оптическую плотность раствора измеряют через 10 мин, но не позднее чем через 50 мин при длине волны 370 нм в кюветах с толщиной фотометрируемого слоя в соответствии с табл 1 Раствором сравнения служит раствор контрольного опыта со всеми используемыми в анализе реактивами

2 3 5 Массовую долю молибдена вычисляют по градуировочному графику

2 3 6 *Построение градуировочного графика*

2 3 6 1 При массовой доле молибдена от 0,01 до 0,5%

В девять мерных колб вместимостью по 50 см³ приливают по 5 см³ или по 10 см³ раствора контрольного опыта, в восемь из них отмеряют 0,1, 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, 1,0, 1,2, 1,4 см³ стандартного раствора молибдена, что соответствует 0,00001, 0,00002, 0,00004, 0,00006, 0,00008, 0,0001, 0,00012, 0,00014 г молибдена, и продолжают по пп 2 3 2 и 2 3 4

2 3 6 2 При массовой доле молибдена от 0,5 до 15,0%

В десять мерных колб вместимостью по 50 см³ приливают по 5 см³ раствора контрольного опыта, в девять из них отмеряют 0,5, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0, 7,0, 8,0 см³ стандартного раствора молибдена, что соответствует 0,00005, 0,0001, 0,0002, 0,0003, 0,0004 0,0005, 0,0006, 0,0007, 0,0008 г молибдена, приливают по 15 см³ раствора соляной кислоты 1 · 1 и продолжают по пп 2 3 2 и 2 3 4

Растворами сравнения служат растворы, в которые не введен молибден

По полученным значениям оптической плотности растворов и соответствующим им массам молибдена строят градуировочный график.

2 4 Обработка результатов

2 4 1. Массовую долю молибдена ($X$) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m}{m_1} \cdot 100, \qquad (1)$$

где $m$ — масса молибдена в растворе пробы, найденная по градуировочному графику, г,

$m_1$ — масса пробы в соответствующей аликвотной части раствора, г

2 4 2 Расхождения результатов не должны превышать значений, указанных в табл 2

Таблица 2

| Массовая доля молибдена, % | Абсолютное допускаемое расхождение % | |
|---|---|---|
| | результатов параллельных определений | результатов анализа |
| От 0,010 до 0 030 включ | 0,005 | 0,007 |
| Св 0,030 » 0 060 » | 0 007 | 0,009 |
| » 0,06 » 0 15 » | 0,01 | 0,02 |
| » 0,15 » 0 30 » | 0 02 | 0,03 |
| » 0,30 » 0 60 » | 0,03 | 0 04 |
| » 0 60 » 1 50 » | 0,06 | 0 07 |
| » 1,50 » 3 00 » | 0 08 | 0 10 |
| » 3 00 » 5 00 » | 0,15 | 0 20 |
| » 5,00 » 10 00 » | 0 25 | 0 30 |
| » 10,0 » 15 0 » | 0,3 | 0,4 |

## 3 АТОМНО-АБСОРБЦИОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛИБДЕНА

3 1 Сущность метода

Метод основан на растворении пробы в соляной и борофтористоводородной кислотах и измерении атомной абсорбции молибдена при длине волны 313,3 нм в пламени ацетилен — закись азота

3 2 Аппаратура, реактивы и растворы

Спектрофотометр атомно-абсорбционный с источником излучения для молибдена

Ацетилен по ГОСТ 5457

Закись азота медицинская

Кислота соляная по ГОСТ 3118 плотностью 1,19 г/см$^3$ и растворы 2 1, 1 1

Кислота азотная по ГОСТ 4461 плотностью 1,35—1,40 г/см³.

Кислота борная по ГОСТ 9656.

Кислота фтористоводородная по ГОСТ 10484.

Кислота борофтористоводородная: к 280 см³ фтористоводородной кислоты при температуре (10±2)°С добавляют порциями 130 г борной кислоты и перемешивают. Реактив готовят и хранят в полиэтиленовой посуде.

Алюминий хлористый по ГОСТ 3759, раствор 100 г/дм³.

Гидроксиламина гидрохлорид по ГОСТ 5456, раствор 200 г/дм³.

Титан губчатый по ГОСТ 17746 марки ТГ-100.

Растворы титана.

Раствор А, 20 г/дм³: 4 г титана помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³, добавляют 160 см³ раствора соляной кислоты 2 : 1, 4 см³ борофтористоводородной кислоты и растворяют при умеренном нагревании. После растворения навески добавляют 8 см³ раствора гидрохлорида гидроксиламина и кипятят раствор в течение 1 мин. Раствор охлаждают до комнатной температуры, переводят в мерную колбу вместимостью 200 см³, доливают водой до метки и перемешивают.

Раствор Б, 10 г/дм³: 1 г титана помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³, добавляют 80 см³ раствора соляной кислоты 2 : 1, 4 см³ борофтористоводородной кислоты и растворяют при умеренном нагревании. После растворения навески добавляют 4 см³ раствора гидрохлорида гидроксиламина и кипятят раствор в течение 1 мин. Раствор охлаждают до комнатной температуры, переводят в мерную колбу вместимостью 100 см³, доливают водой до метки и перемешивают.

Раствор В, 4 г/дм³: 0,4 г титана помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³, добавляют 80 см³ раствора соляной кислоты 2 : 1, 4 см³ борофтористоводородной кислоты и растворяют при умеренном нагревании. После растворения навески добавляют 4 см³ раствора гидрохлорида гидроксиламина и кипятят раствор в течение 1 мин. Раствор охлаждают до комнатной температуры, переводят в мерную колбу вместимостью 100 см³, доливают водой до метки и перемешивают.

Молибден высокой чистоты по ТУ 48-19-69, содержащий не менее 99,5% молибдена.

Стандартные растворы молибдена

Раствор А: 0,5 г молибдена помещают в стакан вместимостью 150 см³, приливают 20 см³ смеси соляной и азотной кислот в соотношении 3 : 1 и растворяют при умеренном нагревании. После растворения навески раствор выпаривают до сухих солей, добавляют 20 см³ воды и вновь выпаривают до сухих солей. Операцию удаления окислов азота повторяют. Сухой остаток растворяют в 100 см³ раствора соляной кислоты 1 : 1 при умеренном нагревании, раствор охлаждают до комнатной температуры и переводят содер-

жимое стакана в мерную колбу вместимостью 500 см³, доливают водой до метки и перемешивают

1 см³ раствора А содержит 0,001 г молибдена

Раствор Б. 20 см³ раствора А помещают в мерную колбу вместимостью 100 см³, приливают 2 см³ раствора соляной кислоты 1 1, доливают водой до метки и перемешивают

1 см³ раствора Б содержит 0,0002 г молибдена

Раствор В 2,5 см³ раствора А помещают в мерную колбу вместимостью 100 см³, приливают 2 см³ раствора соляной кислоты 1 : 1, доливают водой до метки и перемешивают

1 см³ раствора В содержит 0,000025 г молибдена

3 3 Проведение анализа

3 3 1 Навеску пробы массой в соответствии с табл 3 помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, приливают 20 см³ раствора соляной кислоты 2 1, 1 см³ борофтористоводородной кислоты и растворяют при умеренном нагревании

Таблица 3

| Массовая доля молибдена % | Масса навески пробы г |
|---|---|
| От 0,05 до 1,0 включ | 0,5 |
| Св 1,0 » 5,0 » | 0,25 |
| » 5,0 » 15,0 » | 0,1 |

После растворения пробы добавляют 1 см³ раствора гидрохлорида гидроксиламина и кипятят раствор в течение 1 мин Раствор охлаждают до комнатной температуры, переводят в мерную колбу вместимостью 250 см³, приливают 5 см³ раствора соляной кислоты 1 1, 25 см³ раствора хлористого алюминия, доливают водой до метки и перемешивают

При массовой доле молибдена от 0,05 до 0,25 % раствор после охлаждения до комнатной температуры переводят в мерную колбу вместимостью 100 см³, приливают 2 см³ раствора соляной кислоты 1 1, 10 см³ раствора хлористого алюминия, доливают водой до метки и перемешивают

3 3 2 Раствор контрольного опыта готовят по п 3 3 1

3 3 3 *Построение градуировочного графика*

3 3 3 1 При массовой доле молибдена от 0,05 до 0,25%

В шесть мерных колб вместимостью по 100 см³ приливают по по 25 см³ раствора титана А, в пять из них отмеряют 1,0, 2,0, 3,0; 4,0, 5,0 см³ стандартного раствора В, что соответствует 0,000025; 0,00005, 0,000075, 0,0001; 0,000125 г молибдена

3 3 3 2 При массовой доле молибдена от 0,25 до 1,0%

В шесть мерных колб вместимостью по 100 см³ приливают по 10 см³ раствора титана А, в пять из них отмеряют 2,0, 4,0, 6,0, 8,0;

10,0 см³ стандартного раствора Б, что соответствует 0,0004; 0,0008; 0,0012; 0,0016; 0,002 г молибдена.

3.3.3.3. При массовой доле молибдена свыше 1,0 до 5,0%

В шесть мерных колб вместимостью по 100 см³ приливают по 10 см³ раствора титана Б, в пять из них отмеряют 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 см³ стандартного раствора А, что соответствует 0,001; 0,002; 0,003; 0,004; 0,005 г молибдена.

3.3.3.4. При массовой доле молибдена свыше 5,0 до 10,0%

В шесть мерных колб вместимостью по 100 см³ помещают по 10 см³ раствора титана В, в пять из них отмеряют 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0 см³ стандартного раствора А, что соответствует 0,002; 0,0025; 0,003; 0,0035; 0,004 г молибдена.

3.3.3.5. При массовой доле молибдена свыше 10,0 до 15,0%

В шесть мерных колб вместимостью по 100 см³ помещают по 10 см³ раствора титана В, в пять из них отмеряют 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0 см³ стандартного раствора А, что соответствует 0,004; 0,0045; 0,005; 0,0055; 0,006 г молибдена.

3.3.3.6. К растворам в колбах (см. пп. 3.3.3.1; 3.3.3.2, 3.3.3.3; 3.3.3.4; 3.3.3.5) добавляют по 2 см³ раствора соляной кислоты 1 : 1, по 10 см³ раствора хлористого алюминия, доливают водой до метки и перемешивают.

3.3.4. Раствор пробы, раствор контрольного опыта и растворы для построения градуировочного графика распыляют в пламя ацетилен — закись азота и измеряют атомную абсорбцию молибдена при длине волны 313,3 нм.

По полученным значениям атомных абсорбций и соответствующим им массовым концентрациям молибдена строят градуировочный график в координатах «Значение атомного поглощения — Массовая концентрация молибдена, г/см³».

Массовую концентрацию молибдена в растворе пробы и растворе контрольного опыта определяют по градуировочному графику.

3.4. Обработка результатов

3.4.1. Массовую долю молибдена ($X_1$) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{(C_1 - C_2) \cdot V}{m} \cdot 100, \qquad (2)$$

где $C_1$ — массовая концентрация молибдена в растворе пробы, найденная по градуировочному графику, г/см³;

$C_2$ — массовая концентрация молибдена в растворе контрольного опыта, найденная по градуировочному графику, г/см³;

$V$ — объем раствора пробы, см³;

$m$ — масса навески пробы, г.

3.4.2. Расхождения результатов не должны превышать значений, указанных в табл. 4.

Таблица 4

| Массовая доля молибдена, % | Абсолютное допускаемое расхождение, % | |
|---|---|---|
| | результатов параллельных определений | результатов анализа |
| От 0,05 до 0,10 включ. | 0,01 | 0,02 |
| Св. 0,10 » 0,25 » | 0,02 | 0,03 |
| » 0,25 » 0,50 » | 0,03 | 0,05 |
| » 0,50 » 1,00 » | 0,05 | 0,10 |
| » 1,00 » 2,50 » | 0,10 | 0,15 |
| » 2,50 » 5,00 » | 0,15 | 0,20 |
| » 5,00 » 10,00 » | 0,25 | 0,30 |
| » 10,0 » 15,0 » | 0,3 | 0,4 |

## 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛИБДЕНА

### 4.1. Сущность метода

Метод основан на растворении пробы в смеси азотной и борофтористоводородной кислот, образовании в растворе соляной кислоты 3 моль/дм³ оранжевого комплекса пятивалентного молибдена с роданистым аммонием и измерении оптической плотности раствора при длине волны 460 нм.

### 4.2. Аппаратура, реактивы и растворы

Спектрофотометр или фотоэлектроколориметр.

Кислота соляная по ГОСТ 3118 плотностью 1,19 г/см³, раствор 1 : 1.

Кислота азотная по ГОСТ 4461 плотностью 1,35—1,40 г/см³, раствор 1 : 1.

Кислота борная по ГОСТ 9656.

Кислота фтористоводородная по ГОСТ 10484.

Кислота борофтористоводородная: к 280 см³ фтористоводородной кислоты при температуре (10±2)°С добавляют порциями 130 г борной кислоты и перемешивают. Реактив готовят и хранят в полиэтиленовой посуде.

Кислота серная по ГОСТ 4204 плотностью 1,84 г/см³, раствор 1 : 3.

Водорода пероксид по ГОСТ 10929.

Тиомочевина по ГОСТ 6344, раствор 100 г/дм³.

Аммоний роданистый по ГОСТ 27067, раствор 500 г/дм³.

Аммиак водный по ГОСТ 3760.

Медь (II) сернокислая 5-водная по ГОСТ 4165, раствор 20 г/дм³.

Молибден высокой чистоты по ТУ 48—19—69, содержащий не менее 99,5% молибдена.

Стандартный раствор молибдена: 1 г молибдена помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, приливают 10 см³ пероксида водорода и умеренно нагревают до растворения. К раствору приливают 10 см³ аммиака и кипятят при слабом нагревании до обесцвечивания. Операцию кипячения с аммиаком повторяют два раза.

Стенки колбы обмывают 30 см³ воды, раствор охлаждают до комнатной температуры и переливают в мерную колбу вместимостью 1000 см³, доливают водой до метки и перемешивают

1 см³ раствора содержит 0,001 г молибдена.

4.3. Проведение анализа

4.3.1. Навеску пробы массой 0,25 г помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, приливают 10—15 см³ раствора азотной кислоты, добавляют по каплям 2 см³ борофтористоводородной кислоты и растворяют при слабом нагревании.

К раствору приливают 60 см³ раствора серной кислоты, нагревают до выделения густых белых паров серной кислоты и продолжают нагревание в течение 3 мин. Раствор охлаждают до комнатной температуры, по стенкам колбы осторожно приливают небольшими порциями 50 см³ воды, снова охлаждают раствор до комнатной температуры, переводят в мерную колбу вместимостью 250 см³, доливают водой до метки и перемешивают.

4 3.2. Аликвотную часть раствора 4,0 см³, содержащую от 1,1 до 1,5 мг молибдена, переводят в мерную колбу вместимостью 50 см³, приливают 25 см³ раствора соляной кислоты, 1,5 см³ раствора сернокислой меди, 15 см³ раствора тиомочевины и перемешивают. Через 10 мин приливают 2 см³ раствора роданистого аммония, доливают водой до метки и перемешивают.

4.3 3. Оптическую плотность раствора измеряют через 15 мин при длине волны 460 нм в кюветах с толщиной фотометрируемого слоя 5 мм, имеющих строго одинаковую рабочую длину.

Раствором сравнения служит раствор, содержащий 1,1 мг молибдена в 50 см³, который готовят по п. 4.3.4.

Массовую долю молибдена рассчитывают по градуировочному графику.

4.3.4. *Построение градуировочного графика*

В пять мерных колб вместимостью по 50 см³ отмеряют 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5 см³ стандартного раствора молибдена, что соответствует 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5 мг молибдена, приливают по 25 см³ раствора соляной кислоты и далее продолжают по пп. 4.3.2 и 4.3.3.

По полученным значениям оптической плотности растворов и соответствующим им массам молибдена строят градуировочный график.

Стандартный раствор молибдена: 1 г молибдена помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, приливают 10 см³ пероксида водорода и умеренно нагревают до растворения. К раствору приливают 10 см³ аммиака и кипятят при слабом нагревании до обесцвечивания. Операцию кипячения с аммиаком повторяют два раза.

Стенки колбы обмывают 30 см³ воды, раствор охлаждают до комнатной температуры и переливают в мерную колбу вместимостью 1000 см³, доливают водой до метки и перемешивают

1 см³ раствора содержит 0,001 г молибдена.

4.3. Проведение анализа

4.3.1. Навеску пробы массой 0,25 г помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, приливают 10—15 см³ раствора азотной кислоты, добавляют по каплям 2 см³ борофтористоводородной кислоты и растворяют при слабом нагревании.

К раствору приливают 60 см³ раствора серной кислоты, нагревают до выделения густых белых паров серной кислоты и продолжают нагревание в течение 3 мин. Раствор охлаждают до комнатной температуры, по стенкам колбы осторожно приливают небольшими порциями 50 см³ воды, снова охлаждают раствор до комнатной температуры, переводят в мерную колбу вместимостью 250 см³, доливают водой до метки и перемешивают.

4.3.2. Аликвотную часть раствора 4,0 см³, содержащую от 1,1 до 1,5 мг молибдена, переводят в мерную колбу вместимостью 50 см³, приливают 25 см³ раствора соляной кислоты, 1,5 см³ раствора сернокислой меди, 15 см³ раствора тиомочевины и перемешивают. Через 10 мин приливают 2 см³ раствора роданистого аммония, доливают водой до метки и перемешивают.

4.3.3. Оптическую плотность раствора измеряют через 15 мин при длине волны 460 нм в кюветах с толщиной фотометрируемого слоя 5 мм, имеющих строго одинаковую рабочую длину.

Раствором сравнения служит раствор, содержащий 1,1 мг молибдена в 50 см³, который готовят по п. 4.3.4.

Массовую долю молибдена рассчитывают по градуировочному графику.

4.3.4. *Построение градуировочного графика*

В пять мерных колб вместимостью по 50 см³ отмеряют 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5 см³ стандартного раствора молибдена, что соответствует 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5 мг молибдена, приливают по 25 см³ раствора соляной кислоты и далее продолжают по пп. 4.3.2 и 4.3.3.

По полученным значениям оптической плотности растворов и соответствующим им массам молибдена строят градуировочный график.

4.4. Обработка результатов

4.4.1. Массовую долю молибдена ($X_2$) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{m}{m_1} \cdot 100, \qquad (3)$$

где $m$ — масса молибдена в растворе пробы, найденная по градуировочному графику, г;

$m_1$ — масса пробы в аликвотной части раствора, г.

4.4.2. Абсолютные допускаемые расхождения не должны превышать: результатов параллельных определений 0,5%; результатов анализа — 0,6%.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством авиационной промышленности СССР

**РАЗРАБОТЧИКИ**

**В. Г. Давыдов**, д-р техн. наук; **В. А. Мошкин**, канд. техн. наук; **Г. И. Фридман**, канд. техн. наук; **Л. А. Тенякова**; **М. Н. Горлова**, канд. хим. наук; **А. И. Королева**; **Л. В. Антоненко**; **О. Л. Скорская**, канд. хим. наук

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 5.05.91 № 625

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 19863.8—80**

4. **Периодичность проверки — 5 лет**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|---|
| ГОСТ 3118—77 | 2.2, 3.2; 4.2 |
| ГОСТ 3759—75 | 3.2 |
| ГОСТ 3760—79 | 4.2 |
| ГОСТ 4165—78 | 4.2 |
| ГОСТ 4204—77 | 2.2; 4.2 |
| ГОСТ 4461—77 | 2.2; 3.2; 4.2 |
| ГОСТ 5456—79 | 3.2 |
| ГОСТ 5457—75 | 3.2 |
| ГОСТ 6344—73 | 2.2; 4.2 |
| ГОСТ 9656—75 | 2.2; 3.2 |
| ГОСТ 10484—78 | 2.2, 3.2; 4.2 |
| ГОСТ 10929—76 | 4.2 |
| ГОСТ 17746—79 | 3.2 |
| ГОСТ 25086—87 | 1.1 |
| ГОСТ 27057—86 | 4.2 |
| ТУ 48—19—69—80 | 2.2; 3.2; 4.2 |

gost.e-ecolog.ru