

ГОСТ 11930.6—79

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

---

---

# МАТЕРИАЛЫ НАПЛАВОЧНЫЕ

## МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИКЕЛЯ

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2011

**МАТЕРИАЛЫ НАПЛАВОЧНЫЕ****Методы определения никеля****ГОСТ  
11930.6—79****Взамен  
ГОСТ 11930—66  
в части разд. 5**МКС 25.160.20  
ОКСТУ 1709

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21 марта 1979 г. № 982 дата введения установлена**

**01.07.80**

**Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)**

Настоящий стандарт устанавливает фотоколориметрические методы определения никеля в прутках для наплавки и порошках из сплавов для наплавки.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

**1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Общие требования к методам анализа — по ГОСТ 11930.0—79.

**2. ФОТОКОЛОРИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИКЕЛЯ  
(при массовой доле никеля от 1 до 5 %)****2.1. Сущность метода**

Метод предназначен для анализа прутков и порошков для наплавки из сплавов на основе железа.

Метод основан на образовании окрашенного комплексного соединения никеля с диметилглиоксом в щелочной среде в присутствии окислителя. Интенсивность окрашенных растворов измеряют на фотоэлектроколориметре.

**2.2. Аппаратура, реактивы и растворы**

Фотоэлектроколориметры марок ФЭК-56, ФЭК-56М или любого другого типа.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77, раствор с массовой долей 20 %.

Конго красный.

Калий-натрий виннокислый 4-водный по ГОСТ 5845—79, раствор с массовой долей 20 %.

Кислота азотная по ГОСТ 4461—77, разбавленная 1:1.

Диметилглиоксим по ГОСТ 5828—77, раствор с массовой долей 1 %, готовят растворением навески реактива в растворе с массовой долей 5 % щелочи.

Аммоний надсернокислый по ГОСТ 20478—75, свежеприготовленный раствор с массовой долей 10 %.

Никель по ГОСТ 849—70\* с содержанием никеля не менее 99,95 %.

\* С 1 июля 2009 г. действует ГОСТ 849—2008.

## С. 2 ГОСТ 11930.6—79

Стандартный раствор никеля А; готовят следующим образом: 0,1 г никеля растворяют в 20 см<sup>3</sup> азотной кислоты, разбавленной 1:1. Полученный раствор переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см<sup>3</sup>, разбавляют водой до метки и перемешивают.

1 см<sup>3</sup> приготовленного раствора А содержит 0,0001 г никеля.

### 2.3. Проведение анализа

2.3.1. Никель определяют в фильтрате после отделения кремния по ГОСТ 11930.3—79. Из мерной колбы вместимостью 200 см<sup>3</sup> отбирают 5—25 см<sup>3</sup> анализируемого раствора в другую мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>. В колбу приливают 10 см<sup>3</sup> раствора с массовой долей 20 % сегнетовой соли, нейтрализуют по бумажке конго раствором с массовой долей 20 % щелочи и вводят 5 см<sup>3</sup> щелочи в избыток. Прибавляют 5 см<sup>3</sup> раствора с массовой долей 10 % персульфата аммония и 10 см<sup>3</sup> раствора с массовой долей 1 % диметилглиоксимиа. После прилиивания каждого реагента содержимое колбы перемешивают, доливают водой до метки и снова перемешивают. Измеряют оптическую плотность окрашенных растворов через 10 мин на фотоэлектроколориметре ( $\lambda = 540$  нм) в кювете с толщиной поглощающего слоя 10 мм.

Фоном для замера служит анализируемый раствор, не содержащий диметилглиоксимиа. Содержание никеля в граммах находят по градуировочному графику.

#### 2.1, 2.2. (Измененная редакция, Изм. № 2).

#### 2.3.2. Построение градуировочного графика

В мерные колбы вместимостью 100 см<sup>3</sup> помещают от 1 до 8 см<sup>3</sup> стандартного раствора никеля с интервалом 1 см<sup>3</sup>. Вводят 10 см<sup>3</sup> раствора сегнетовой соли и далее анализ ведут, как указано в п. 2.3.1.

### 2.4. Обработка результатов

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

$$X = \frac{m \cdot 200 \cdot 100}{Vm_1},$$

где  $m$  — масса никеля, найденная по градуировочному графику, г;

$V$  — аликвотная часть анализируемого раствора, см<sup>3</sup>;

$m_1$  — масса навески, г.

2.4.2. Разность наибольшего и наименьшего результатов трех параллельных определений и двух результатов анализа при доверительной вероятности  $P = 0,95$  не должна превышать допускаемых расхождений, приведенных в табл. 1.

Таблица 1

Массовая доля никеля, %	Допускаемые расхождения трех параллельных определений, %	Допускаемые расхождения результатов анализа, %
От 1,00 до 2,00 включ.	0,05	0,10
Св. 2,00 » 5,00 »	0,10	0,20

(Измененная редакция, Изм. № 2).

## 3. ФОТОКОЛОРИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИКЕЛЯ (при массовой доле никеля от 0,5 до 2 %) В ПРИСУТСТВИИ КОБАЛЬТА

### 3.1. Сущность метода

Метод предназначен для анализа прутков для наплавки на основе кобальта.

Метод основан на образовании окрашенного комплексного соединения никеля с диметилглиоксимом в присутствии окислителя в щелочной среде после отделения хрома и кобальта.

### 3.2. Реактивы и растворы

Калий-натрий виннокислый по ГОСТ 5845—79, раствор с массовой долей 20 %.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77, растворы с массовой долей 20 и 5 %.

Аммоний надсернокислый по ГОСТ 20478—75, свежеприготовленный раствор с массовой долей 10 %.

Диметилглиоксим по ГОСТ 5828—77, раствор с массовой долей 1 %; готовят растворением в растворе с массовой долей 5 % гидроокиси натрия.

Кислота хлорная.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233—77.

Аммоний хлористый по ГОСТ 3773—72.

Аммоний фосфорнокислый по ГОСТ 10651—75.

Аммиак водный по ГОСТ 3760—79, раствор с массовой долей 25 %.

Стандартный раствор никеля Б с содержанием в 1 см<sup>3</sup> 0,00001 г никеля, готовят разбавлением стандартного раствора никеля А, см. п. 2.2.

### 3.3. Проведение анализа

3.3.1. Никель определяют в фильтрате после отделения кремния по ГОСТ 11930.3—79. Из мерной колбы вместимостью 200 см<sup>3</sup>, отбирают 25 см<sup>3</sup> испытуемого раствора в стакан вместимостью 100—200 см<sup>3</sup>, приливают 10 см<sup>3</sup> хлорной кислоты и нагревают до выделения обильных паров хлорной кислоты. К кипящему раствору осторожно прибавляют 0,1—0,2 г хлористого натрия и продолжают нагревание. Операцию повторяют до полного исчезновения окраски хрома. Раствор разбавляют водой приблизительно до 10—20 см<sup>3</sup> и выливают в стакан с раствором, содержащим 50 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, 2 г хлористого аммония, 2 г фосфорнокислого аммония и 10—15 см<sup>3</sup> водного раствора аммиака.

Содержимое стакана нагревают до кипения и кипятят 1—2 мин. Раствор охлаждают, переливают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, разбавляют дистиллированной водой до метки и перемешивают.

Часть раствора отфильтровывают в сухой стакан и отбирают 5—25 см<sup>3</sup> раствора в зависимости от содержания никеля в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>. Приливают 5 см<sup>3</sup> раствора аммиака, 10 см<sup>3</sup> раствора с массовой долей 20 % сегнетовой соли, 10 см<sup>3</sup> раствора с массовой долей 10 % надсернокислого аммония, 10 см<sup>3</sup> раствора с массовой долей 1 % диметилглиоксамина. После прибавления каждого реагента содержимое колбы перемешивают. Измеряют оптическую плотность окрашенного раствора через 10 мин на фотоэлектроколориметре с зеленым светофильтром ( $\lambda = 490$  нм) в кювете с толщиной поглощающего слоя 50 мм.

В качестве раствора сравнения используют раствор контрольного опыта на содержание никеля в реактивах. По величине оптической плотности окрашенного испытуемого раствора находят массу никеля по градуировочному графику.

### 3.3.2. Построение градуировочного графика

В мерные колбы вместимостью 100 см<sup>3</sup> помещают 1, 2, 3, ..., 10 см<sup>3</sup> стандартного раствора никеля Б, нейтрализуют по конго раствором аммиака и вводят избыток его 5 см<sup>3</sup>; приливают 10 см<sup>3</sup> раствора с массовой долей 20 % сегнетовой соли и далее анализ ведут, как указано в п. 3.3.1.

### 3.4. Обработка результатов

3.4.1. Массовую долю никеля ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{200 \cdot 100 \cdot m \cdot 100}{25Vm_1},$$

где  $m$  — масса никеля, найденная по градуировочному графику, г;

$V$  — аликвотная часть анализируемого раствора, см<sup>3</sup>;

$m_1$  — масса навески, г.

3.4.2. Разность наибольшего и наименьшего результатов трех параллельных определений и двух результатов анализа при доверительной вероятности  $P = 0,95$  не должна превышать значений допускаемых расхождений, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

Массовая доля никеля, %	Допускаемые расхождения трех параллельных определений, %	Допускаемые расхождения результатов анализа, %
От 0,50 до 1,00 включ.	0,50	0,10
Св. 1,00 » 2,00 »	0,10	0,15

(Измененная редакция, Изм. № 2).