

ГОСТ 4761-91  
(ИСО 5454-80)

Группа В12

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ФЕРРОТИТАН

Технические требования и условия поставки

Ferrotitanium. Specification and conditions of delivery

МКС 77.100  
ОКП 08 6000

Дата введения 1993-01-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН ТК 8 "ФЕРРОСПЛАВЫ"

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением комитета стандартизации и метрологии СССР от 29.12.91 N 2368

Настоящий стандарт разработан методом прямого применения международного стандарта ИСО 5454-80 "Ферротитан. Технические требования и условия поставки" с дополнительными требованиями, отражающими потребности экономики страны

3. ВЗАМЕН [ГОСТ 4761-80](#)

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
<a href="#">ГОСТ 12.1.005-88</a>	5.3
<a href="#">ГОСТ 12.1.007-76</a>	5.1, 5.3
<a href="#">ГОСТ 12.1.041-83</a>	5.4
<a href="#">ГОСТ 14250.1-90</a>	7.1.2.1, 7.3.2
<a href="#">ГОСТ 14250.4-90-ГОСТ 14250.7-90</a>	То же
<a href="#">ГОСТ 14250.8-80-ГОСТ 14250.11-80</a>	"
<a href="#">ГОСТ 14250.12-85</a>	"
<a href="#">ГОСТ 14250.13-85</a>	"
<a href="#">ГОСТ 17260-87</a>	7.3.1
<a href="#">ГОСТ 22310-93</a>	6.3, 7.1.1.1
<a href="#">ГОСТ 25207-85</a>	7.3.1
<a href="#">ГОСТ 26201-84</a>	6.2, 7.1.1.1, 7.2.4
<a href="#">ГОСТ 26590-85</a>	8.1
<a href="#">ГОСТ 27041-86</a>	7.1.2.1, 7.3.2
<a href="#">ГОСТ 27069-86</a>	7.1.2.1, 7.3.2

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2007 г.

#### 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает технические требования и условия поставки ферротитана, поставляемого для сталеплавильной и литейной промышленности.

Дополнительные требования, отражающие потребности экономики страны, набраны курсивом\*.

\* В бумажном оригинале обозначения и номера стандартов в п.4 Информационных данных, п.7.1 и п.7.3 раздела 7 приводятся обычным шрифтом, остальные по тексту документа выделены курсивом. - Примечание изготовителя базы данных.

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Ферротитан - легирующий сплав железа и титана с минимальным содержанием титана 20,0% по массе и максимальным - 75,0% по массе, полученный путем восстановления или переплава.

## 3. ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Заказ на ферротитан должен содержать:

- а) количество;
- б) составление партии;

в) химический состав в соответствии с табл.1 и (или) табл.1а;

г) диапазон размеров частиц в соответствии с табл.2 и (или) табл.2а;

д) необходимые требования к протоколу об анализе и к упаковке.

Таблица 1\*

\* Рекомендуемые требования.

Марка	Массовая доля, %							
	титана	алюминия	кремния	марганца	углерода	фосфора	серы	ванадия
	не более							
FeT30A16	20,0-35,0	6,0	4,0	-	0,15	0,10	0,06	-
FeT30A110	20,0-35,0	10,0	8,0	-	0,20	0,10	0,07	-
FeT40A16	35,0-50,0	6,0	4,5	1,5	0,10	0,10	0,05	-
FeT40A18	35,0-50,0	8,0	5,0	1,5	0,10	0,05	0,05	-
FeT40A10	35,0-50,0	10,0	8,0	1,5	0,20	0,10	0,07	-
FeT70	65,0-75,0	0,5	0,10	0,20	0,20	0,03	0,03	0,50
FeT70A112	65,0-75,0	2,0	0,25	1,0	0,20	0,04	0,04	1,5
FeT70A15	65,0-75,0	5,0	0,50*	1,0	0,30	0,05	0,04	-

\* Другие пределы могут быть согласованы между поставщиком и покупателем.

Примечание. Массовую долю олова следует контролировать.

Таблица 1а

Марка	Массовая доля, %												
	титана	алюминия	кремния	углерода	фосфора	серы	меди	ванадия	молибдена	циркония	олова	марганца	хрома
	не более												
ФТu70C05	68-75	5	0,5	0,2	0,05	0,05	0,2	0,6	0,6	0,6	0,10	-	-
ФТu70C08	68-75	4	0,8	0,3	0,03	0,03	0,3	1,8	2,0	1,5	0,15	0,8	0,8
ФТu70C05Cn03	65-75	5	0,5	0,3	0,03	0,03	0,3	2,5	2,5	1,0	0,30	-	-
ФТu70C1	65-75	5	1	0,4	0,05	0,05	0,4	3,0	2,5	2,0	0,15	-	-
ФТu35C5	28-40	8	5	0,2	0,04	0,04	2	0,4	0,2	0,2	0,04	-	-
ФТu35C7	28-40	9	7	0,2	0,07	0,05	2	0,8	0,5	0,2	0,05	-	-
ФТu35C8	28-40	14	8	0,2	0,07	0,07	3	1,0	1,0	0,7	0,08	-	-
ФТu30	28-37	8	4	0,12	0,04	0,03	0,4	0,8	0,4	0,2	0,01	-	-
ФТu25	20-30	5-25	5-30	1,0	0,08	0,03	-	-	-	-	-	-	-

## 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 4.1. Формирование партии

Ферротитан поставляется партиями, составленными одним из следующих методов.

#### 4.1.1. Поплавочный метод

Партия, составленная поплавоочным методом, состоит из массы ферротитана одной плавки (или одной части непрерывной плавки).

#### 4.1.2. Помарочный метод

Партия, составленная помарочным методом, состоит из нескольких плавок (или частей непрерывных плавок) одной марки ферротитана. Содержание титана в плавках (или частях непрерывных плавок) одной марки, составляющих партию, не должно отличаться друг от друга более чем на 3%.

#### 4.1.3.\* Смешанный метод

\* Рекомендуемые требования.

Партия, составленная смешанным методом, состоит из нескольких плавок (или частей непрерывных плавок) одной марки ферротитана, который измельчен до частиц менее 50 мм и тщательно перемешан.

Массовая доля титана в плавках (или частях непрерывных плавок), составляющих партию, может колебаться между минимальным и максимальным пределами, установленными для данной марки ферротитана.

## 4.2. Химический состав

4.2.1. Химический состав ферротитана должен соответствовать табл.1 и (или) табл.1а.

4.2.2.\* В табл.1 указаны только основные элементы и обычные примеси. По требованию покупателя и при согласии поставщика устанавливаются более узкие интервалы основных элементов и (или) пределы неустановленных элементов.

\* Рекомендуемые требования.

4.2.3.\* Химический состав, указанный в табл.1, приведен с точностью методов опробования и анализа ферросплавов (см. разд.7).

\* Рекомендуемые требования.

4.2.3. По требованию потребителя ферротитан изготавливают:

марки ФТu70C08 с массовой долей циркония не более 1,0%, молибдена не более 1,5%;

марки ФТu70C1 с массовой долей углерода не более 0,3%, фосфора и серы не более 0,03% каждого;

марки ФТu35C5 - с массовой долей титана более 40%, углерода не более 0,1%, серы не более 0,03%, меди не более 1,0% или не более 0,2%;

марки ФТu35C7 - с массовой долей титана более 40%;

марки ФТu35C8 - с массовой долей титана более 40%, алюминия не более 10%, меди не более 1,5%, кремния не более 6,0%, фосфора не более 0,06%, серы не более 0,01%, олова не более 0,04%, углерода не более 0,1%;

марки ФТu25 с массовой долей титана более 30%, алюминия и (или) кремния в пределах от 5 до 15%.

4.2.4. По согласованию изготовителя с потребителем ферротитан ФТu70C08 поставляют с массовой долей фосфора и серы не более 0,05% каждого; марки ФТu35C8 с массовой долей кремния не более 9%.

#### 4.3. Диапазон размеров частиц

4.3.1.\* Ферротитан поставляется в виде дробленых и просеянных частиц. Диапазоны размеров частиц и допуски должны соответствовать табл.2. Масса подрешетного продукта устанавливается для пункта поставки материала покупателю\*.

\* Пункт поставки, в котором ответственность за поставку переходит от поставщика к покупателю. Если ни поставщик, ни покупатель не несут ответственности за транспортировку, то пункт устанавливается по взаимной договоренности.

4.3.2\*. По взаимной договоренности поставщика и покупателя устанавливаются диапазоны размеров частиц и (или) допуски иные, чем указаны в табл.2.

\* Рекомендуемые требования.

Таблица 2

#### Размер частиц

Класс	Диапазоны размеров частиц, мм	Подрешетный продукт, % макс. по массе	Надрешетный продукт, % макс. по массе
1	3,15-200	8	10
2	3,15-100	8	
3	3,15-50	8	
4	3,15-25	10	Ни один кусок не должен превышать более чем в 1,15 раза максимальный предел установленного диапазона частиц в двух или трех измерениях
5	3,15-10	15	
6	до 6,3	-	
7	до 3,15	-	

4.3.3. Ферротитан изготавливают в кусках массой не более 15 кг. Количество мелочи, проходящей через сито с размерами ячеек 10х10 мм, не должно превышать 6% общей массы партии для ферротитана марок ФТн70С05, ФТн70С1 и ФТн70С08 и 10% - для ферротитана остальных марок.

При изготовлении ферротитана для производства сварочных материалов количество мелочи не нормируется.

4.4. По согласованию изготовителя с потребителем ферротитан изготавливают следующих классов крупности, указанных в табл.2а.

Таблица 2а

Класс крупности	Размер частиц (кусков), мм	Массовая доля продукта, %		Максимальный размер надрешетного продукта, мм
		надрешетного	подрешетного	
1	Св. 50 до 200	10	10	230
2	" 3,2 " 200	10	8	230
3	" 25 " 100	10	10	120
4	" 3,2 " 100	10	8	120
5	" 3,2 " 50	10	8	60
6	" 3,2 " 10	10	15	12
7	До 3,2	10	-	4

Примечания:

1. Размер частицы (куска) выражается номинальными размерами сторон квадратной ячейки в свету.

2. Класс крупности указывают в конце обозначения марки через тире, например, ФТнЗАС5-2.

4.5. По требованию потребителя ферротитан изготавливают других классов крупности.

4.6. Куски ферротитана как в изломе, так и на поверхности не должны быть загрязнены песком, шлаком и другими инородными материалами. Допускаются следы противоположных материалов и окисной пленки.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Пыль ферротитана по степени воздействия на организм человека относится к 3-му классу опасности по [ГОСТ 12.1.007](#).

5.2. Пыль ферротитана малотоксична, обладает умеренным фиброгенным эффектом.

Предельно допустимая концентрация пыли титана в воздухе рабочей зоны - 10 мг/м<sup>3</sup>.

5.3. Контроль содержания пыли ферротитана в воздухе рабочей зоны должен производиться периодически согласно [ГОСТ 12.1.007](#) и [ГОСТ 12.1.005](#) для веществ 3-го класса опасности на методы определения вредных веществ в воздухе, утвержденному Министерством здравоохранения СССР.

5.4. Нижний концентрационный предел воспламенения пыли - 140 г/см<sup>3</sup> по [ГОСТ 12.1.041](#).

5.5. Ферротитан в нормальных условиях негорюч, пожаро- и взрывобезопасен.

## 6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

6.1. Ферротитан принимают партиями. Партия должна состоять из одной или нескольких плавков ферротитана одной марки. Документ о качестве должен содержать:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) марку ферротитана и класс крупности;
- 3) массу брутто и нетто;
- 4) метод формирования партии;
- 5) химический состав;
- 6) количество грузовых мест;
- 7) номер партии;
- 8) дату изготовления;
- 9) штамп технического контроля;
- 10) обозначение.

6.2. Объем выборок для определения химического состава и проверки отсутствия загрязнений на частицах (кусках) - по [ГОСТ 26201](#).

6.3. Объем выборки для определения гранулометрического состава - по [ГОСТ 22310](#).

Проверку гранулометрического состава партии ферротитана изготовитель проводит не реже одного раза от 500 плавков.

6.4. В каждой партии ферротитана всех марок определяют массовую долю титана, алюминия и кремния. В марках ФТi35C5, ФТi35C7, ФТi35C8, ФТi30 и ФТi25 дополнительно определяют массовую долю фосфора и серы.

Массовую долю остальных элементов, указанных в табл.1а, определяют периодически, но не реже одного раза в месяц.

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний по каким-либо элементам испытания по этим элементам переводятся в приемо-сдаточные до получения положительных результатов на трех партиях подряд.

По требованию потребителя массовую долю нормированных элементов определяют в каждой партии.

6.5. При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторную проверку на удвоенной выборке, отобранной от той же партии. При повторном получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей партию бракуют.

## 7. ИСПЫТАНИЕ

### 7.1. Испытания у поставщика

#### 7.1.1. Пробоотбор для химического и ситового анализов

7.1.1.1. Пробоотбор для химического и ситового анализов проводится методами, установленными в [ГОСТ 26201](#) и [ГОСТ 22310](#), но применяются и другие методы, дающие такую же точность.

7.1.1.2. Пробоотбор обычно проводится на складе поставщика, если нет какой-либо другой договоренности. Где бы пробоотбор ни проводился, представители поставщика и покупателя могут присутствовать.

#### 7.1.2. Химический анализ

7.1.2.1. Химический анализ ферротитана производится методами, установленными в [ГОСТ 14250.1](#), [ГОСТ 14250.4-ГОСТ 14250.13](#), [ГОСТ 27069](#), [ГОСТ 27041](#), но могут применяться и другие методы, дающие такую же точность.

## 7.2. Испытания у потребителя

7.2.1. По требованию покупателя ферротитан поставляют с пробой, представляющей партию.

7.2.2. При необходимости покупатель проводит контрольные испытания химического и гранулометрического состава партии. При контроле химического состава могут быть использованы два варианта:

1) покупатель проводит анализ пробы, представленной поставщиком вместе с партией;

2) покупатель проводит отбор проб и их анализ в соответствии с пп.7.1.1, 7.1.2.

7.2.3. При проведении контрольных испытаний по первому варианту должно выполняться условие

$$|X_1 - X_2| \leq d_k, \quad (1)$$

где  $X_1$  - значение показателя качества по данным поставщика;

$X_2$  - результат контрольного анализа у потребителя;

$d_k$  - допустимое расхождение двух результатов, установленное в стандартах на методы анализа.

7.2.4. При проведении контрольных испытаний по второму варианту должно выполняться условие

$$|X_1 - X_2| \leq 1,48\beta_{\text{общ}}, \quad (2)$$

где  $\beta_{\text{общ}}$  - общая погрешность контроля качества, установленная в [ГОСТ 26201](#).

7.2.5. Если по результатам контрольного анализа подтверждается условие (1) или (2), то качество партии считается удовлетворительным, а численное значение показателя качества ( $X$ ) может быть уточнено по формуле

$$X = \frac{X_1 + X_2}{2}. \quad (3)$$

7.2.6. Если по результатам контрольного анализа условие (1) или (2) не подтверждается, то потребитель может провести повторные контрольные или арбитражные испытания, если нет другой договоренности.

## 7.3. Арбитражные испытания

7.3.1. При необходимости арбитражный отбор проб проводит арбитр, выбранный по взаимной договоренности поставщика и покупателя. Пробоотбор проводится методами, установленными в [ГОСТ 17260\\*](#), [ГОСТ 25207](#), но при взаимной договоренности поставщика, покупателя и арбитра применяются и другие методы, дающие такую же точность. Проба, полученная при арбитражном отборе, принимается обеими заинтересованными сторонами.

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует [ГОСТ 17260-2009](#). - Примечание изготовителя базы данных.

7.3.2. Арбитражный анализ проводится методами, установленными в [ГОСТ 14250.1](#), [ГОСТ 14250.4-ГОСТ 14250.13](#), [ГОСТ 27069](#), [ГОСТ 27041](#). При взаимной договоренности поставщика, покупателя и арбитра могут использоваться и другие методы.

Результат, полученный арбитром, считается окончательным, если нет другой договоренности.

7.4. Максимальную массу куска определяют выборочно взвешиванием.

7.5. Чистоту поверхности кусков (частиц) ферротитана оценивают визуально.

## 8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ



8.1. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение - по [ГОСТ 26590](#) с дополнением:

*ферротитан транспортируют упакованным в стальные барабаны или деревянные ящики, а также в специализированных контейнерах. Допускается ферротитан транспортировать навалом.*

8.2\*. Ферротитан упаковывают, транспортируют и хранят согласно международным правилам\*\*.

---

\* Рекомендуемые требования.

\*\* Международные правила:

РИД - Международные правила перевозки опасных грузов железнодорожным транспортом. Приложение В.

Международные правила перевозки опасных грузов морским транспортом.

Электронный текст документа  
подготовлен ЗАО "Кодекс" и сверен по:

официальное издание

М.: Стандартиформ, 2007