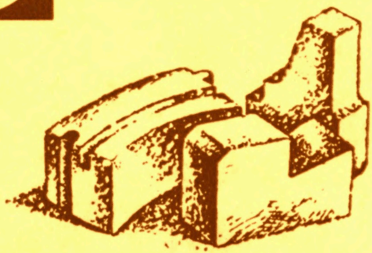
ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СБОРНИК



ОГНЕУПОРЫ И ОГНЕУПОРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

ЧАСТЬ 2

gost.e-ecolog.ru



ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

ОГНЕУПОРЫ
И ОГНЕУПОРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Часть 2

Издание официальное

Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
1988

УДК 666.884

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Сборник «Огнеупоры и огнеупорные изделия» часть 2 содержит стандарты, утвержденные до 1 января 1988 г.

В стандарты внесены все изменения, принятые до указанного срока. Около номера стандарта, в который внесено изменение, стоит знак *.

Текущая информация о вновь утвержденных и пересмотренных стандартах, а также о принятых к ним изменениях публикуется в выпускаемом ежемесячно информационном указателе «Государственные стандарты СССР».

О $\frac{31011}{085(02)-88}$ 88

© Издательство стандартов, 1988

Группа И23

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ИЗДЕЛИЯ ВЫСОКООГНЕУПОРНЫЕ ПЕРИКЛАЗОХРОМИТОВЫЕ ДЛЯ КЛАДКИ СВОДОВ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ

Технические условия

Periclasechromite refractories for the steelmelting furnace roofs. Specifications

ОКП 15 7200

ГОСТ 10888—76*

(СТ СЭВ 1411—78)

Взамен ГОСТ 10888—64

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 26 апреля 1976 г. № 925 срок введения установлен

с 01.01.79

Проверен в 1982 г. Постановлением Госстандарта от 30.09.82 № 3853 срок действия продлен

до 01.01.89

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на высокоогнеупорные обожженные периклазохромитовые изделия, предназначенные для кладки сводов мартеновских, двухванных и электросталеплавильных печей.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 1411—78 в части марок МХ1, МХ2, МХ3, МХ4, МХ5, МХ6, МХ7.

1. МАРКИ

1.1. Высокоогнеупорные обожженные периклазохромитовые изделия в зависимости от физико-химических свойств подразделяются на марки, указанные в табл. 1.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

** Переиздание с Изменениями № 1, 2, утвержденными в марте 1979 г., сентябре 1982 г. (ИУС 5—79, 1—83).*

Таблица 1

Марка	Характеристика	Применение
ПХСП — высшей категории качества	Периклазохромитовые сводовые повышенно-плотные	Своды плавильного пространства двухванных и мартеновских печей вместимостью 850—900 т, работающих с повышенной удельной интенсивностью продувки ванны кислородом (8—12 м³/т·ч) и с умеренной удельной интенсивностью продувки ванны кислородом (5—7 м³/т·ч) и электросталеплавильных печей вместимостью 50 т и более
ПХСУТ — высшей категории качества	Периклазохромитовые сводовые уплотненные термостойкие	
ПХСУ	Периклазохромитовые сводовые уплотненные	Своды плавильного пространства мартеновских печей вместимостью 200—300 т, работающих с повышенной удельной интенсивностью продувки ванны кислородом (11—20 м³/т·ч), мартеновских печей вместимостью 400—650 т, работающих с умеренной удельной интенсивностью продувки ванны кислородом (5—10 м³/т·ч) и электросталеплавильных печей вместимостью менее 50 т
ПХСС	Периклазохромитовые сводовые среднеплотные	Своды плавильного пространства мартеновских печей вместимостью 200—300 т, работающих с умеренной удельной интенсивностью продувки ванны кислородом (7—10 м³/т·ч)
ПХССТ	Периклазохромитовые сводовые среднеплотные термостойкие	Своды плавильного пространства мартеновских печей, работающих без продувки ванны кислородом, а также своды головок шлаковиков и регенераторов
МХ1; МХ2; МХ3; МХ4; МХ5; МХ6; МХ7	Магнезитохромитовые (периклазохромитовые)	—

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.2. При применении изделий допускается взаимозаменяемость марок.

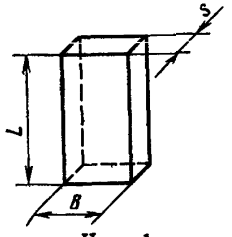
2. ФОРМА И РАЗМЕРЫ

2.1. Форма и размеры изделий должны соответствовать требованиям, указанным на черт. 1—7 и в табл. 2—8.

2.2. Расчетные объем и масса изделий приведены в справочном приложении.

2.3. Изделия, приведенные на черт. 1, 2, 4—6, кроме изделий длиной 230 мм, изготовляются с отверстиями для штырей по черт. 8—11. Размеры, не указанные на черт. 9—11, должны соответствовать черт. 8.

Кирпич прямой



Черт. 1

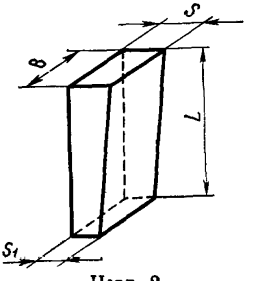
Таблица 2

Номера изделий	L	B	s
	мм		
1	230	115	65
2	300	150	75
3	380	150	75
4	380	150	90
5	460	150	75
6	460	150	90
7	520	150	75
	520	150	90

Таблица 3

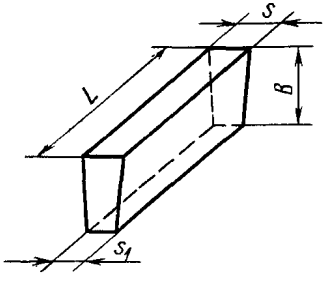
Номера изделий	L	B	s	s_1
	мм			
9	230	115	65	45
10	230	115	65	55
11	300	150	75	68
12	300	150	85	68
13	300	150	85	75
14	380	150	77	68
15	380	150	77	72
16	380	150	82	66
17	380	150	85	75
18	380	150	90	78
19	380	150	90	83
20	460	150	65	50
21	460	150	77	71
22	460	150	79	68
23	460	150	83	75
24	460	150	90	78
25	460	150	90	83
26	520	150	79	70
27	520	150	84	75

Клин торцовый двухсторонний



Черт. 2

Клин ребровый двухсторонний

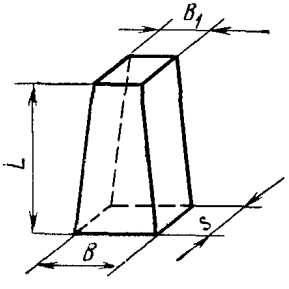


Черт. 3

Таблица 4

Номера изделий	L	B	s	s_1
	мм			
28	230	115	65	45
29	230	115	65	55
30	230	150	65	55
31	300	150	65	55
32	300	150	75	55
33	300	150	75	65
34	300	150	90	80

Клин переходной (радиальный) двухсторонний

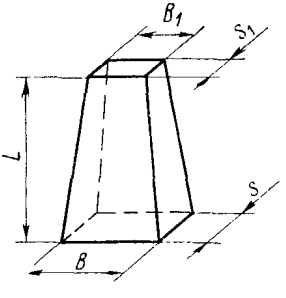


Черт. 4

Таблица 5

Номера изделий	L	B	B_1	s
	мм			
35	230	115	93	65
36	300	150	135	75
37	380	150	80	75
38	380	150	96	90
39	460	150	85	90
40	460	150	130	90
41	520	154	80	90

Клин пирамидальный двухсторонний

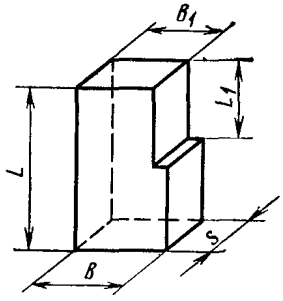


Черт. 5

Таблица 6

Номера изделий	L	B	B_1	s	s_1
	мм				
42	230	115	93	65	55
43	300	150	135	78	68
44	380	150	80	83	75
45	460	150	90	78	68
46	520	150	90	78	68

Кирпич фасонный опорный



Черт. 6

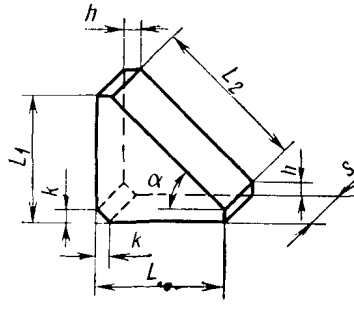
Таблица 7

Номера изделий	L	L_1	B	B_1	s
	мм				
47	380	220	150	125	90
48	460	220	150	125	90
49	520	220	150	125	90

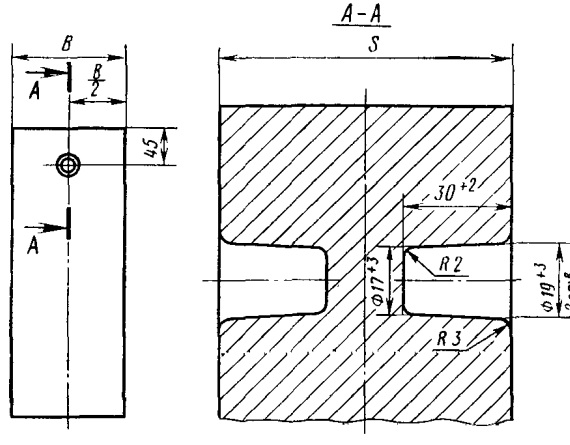
Кирпич пятовый

Таблица 8

Номера изделий	L	L_1	L_2	s	h	k	α, град
	мм						
50	225	276	300	75	40	25	52
51	252	252	300	75	40	25	45
52	275	341	382	75	40	25	52
53	310	310	381	75	40	25	45
54	330	285	380	75	40	25	40
55	325	405	463	75	40	25	52
56	365	365	460	75	40	25	45
57	390	335	460	75	40	25	40



Черт. 7



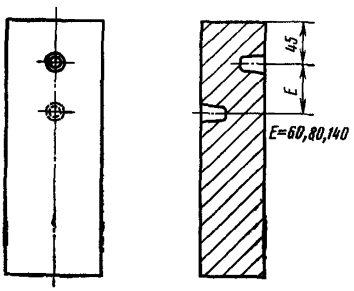
Черт. 8

2.4. Для установки усиленной металлической подвески в изделиях со штыревыми отверстиями изготовляются углубления по черт. 12—15. Размеры, не указанные на черт. 13—15, должны соответствовать черт. 12.

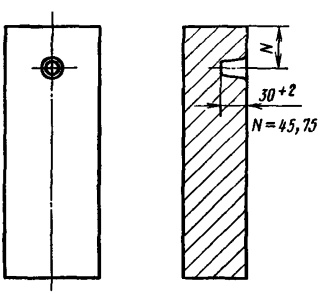
2.5. Размеры, определяющие расположение штыревых отверстий (см. черт. 8—15), а также радиусы закруглений (см. черт. 8, 12) подлежат контролю только при изготовлении пресс-формы.

2.6. Размеры h, k, α (см. черт. 7 и табл. 8) не подлежат контролю и даны только для изготовления пресс-форм.

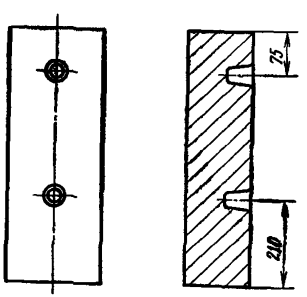
2.7. По соглашению изготовителя и потребителя допускается изготовление изделий других форм и размеров с другой конфигурацией и расположением штыревых отверстий и углублений для подвески.



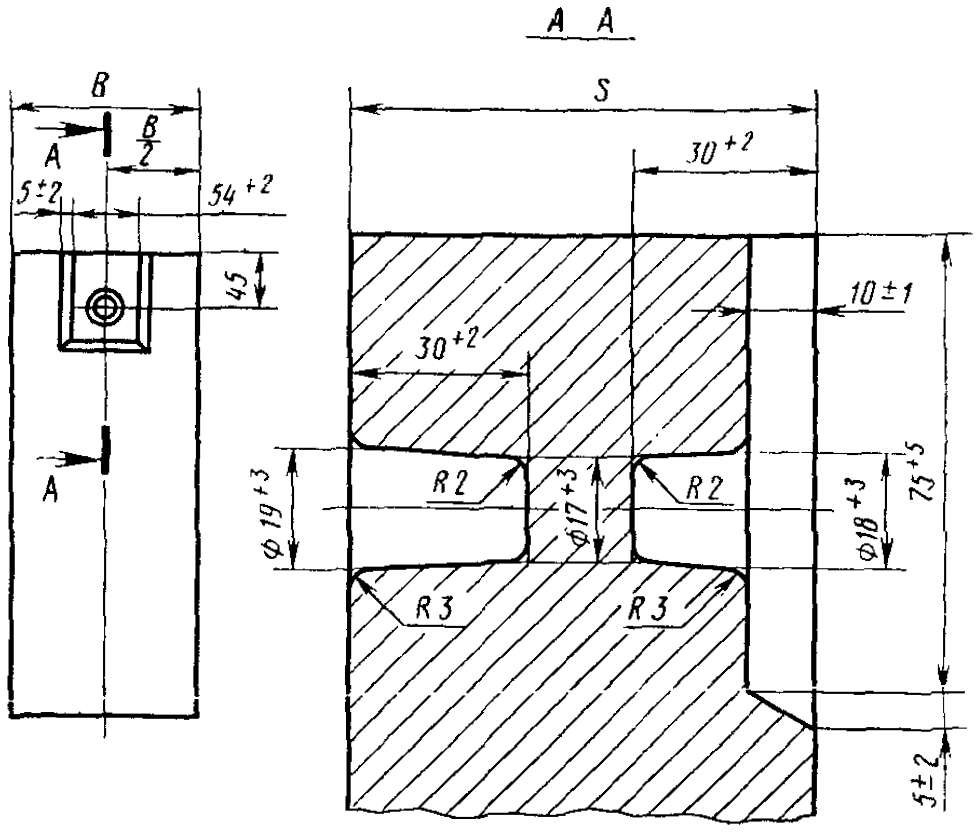
Черт. 9



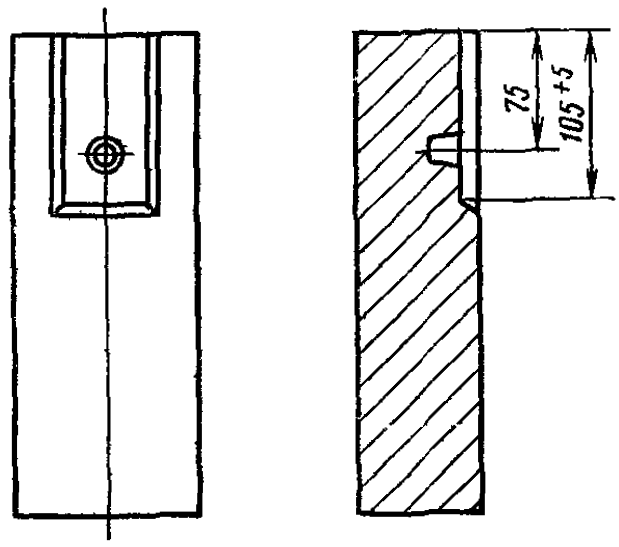
Черт. 10



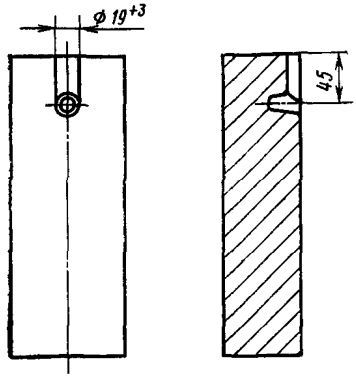
Черт. 11



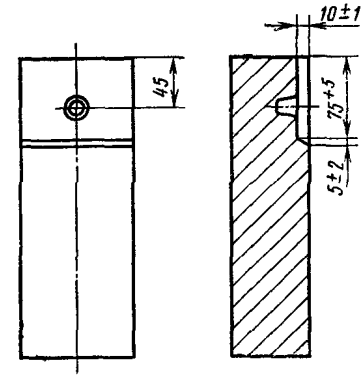
Черт. 12



Черт. 13



Черт. 14



Черт. 15

2.8. Предельные отклонения по размерам изделий должны соответствовать указанным в табл. 9.

Таблица 9

Размер	Предельное отклонение, мм, для изделий марок		
	с государственным Знаком качества	1-й категории	
	ПХСП, ПХСУТ	ПХСУ	ПХСС, ПХССТ
Длина (L; L_1; L_2)			
До 230 мм	±3	±3	±4
Св. 230 до 380 мм	±4	±4	±6
Св. 380 до 520 мм	±5	±5	±8
Ширина (B, B_1)	±3	±3	±4
Толщина (S, S_1)	±2	±2	±3

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.8.1. Предельные отклонения по размерам штыревых отверстий и углублений для подвески указаны на черт. 8—15. В пределах указанных отклонений диаметров допускается овальность штыревых отверстий.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Изделия должны изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому режиму, утвержденному в установленном порядке. Изделия по физико-химическим показателям и показателям внешнего вида должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 10 и 11.

Таблица 10

Наименование показателя	Нормы для изделий марок				
	с государственным Знаком качества		1 категории		
	ПХСП	ПХСУТ	ПХСУ	ПХСС	ПХССТ
Массовая доля, %					
Cr_2O_3	7—15	7—15	7—15	7—15	7—18
MgO, не менее	70	70	65	65	65
Предел прочности при сжатии, МПа, не менее	37,5	35,0	32,5	27,5	25,0
Пористость открытая, %, не более	16	18	20	22	22
Температура начала деформации под нагрузкой 0,2 МПа, °С, не менее	1560	1540	1540	1520	1500
Термическая стойкость (нагрев до 1300° С, охлаждение водяное), теплосмен, не менее	4	6	5	3	5
Дополнительная линейная усадка при 1650° С с выдержкой 3 ч, %, не более	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9
Кривизна, мм, не более:					
для изделий длиной до 380 мм	2	2	2	3	3
для изделий длиной св. 380 мм	3	3	3	4	4

Продолжение табл. 10

Наименование показателя	Нормы для изделий марок				
	с государственным Знаком качества		1 категории		
	ПХСП	ПХСУТ	ПХСУ	ПХЄС	ПХССТ
Отбитость углов, мм, не более					
для изделий длиной до 380 мм	7	7	7	10	10
для изделий длиной св. 380 мм	10	10	10	12	12
Отбитость ребер глубиной, мм, не более	5	5	5	8	8
Посечки шириной:					
до 0,25 мм	Не нормируются				
св. 0,25 до 0,50 мм	Допускаются отдельные длиной до 40 мм			Не нормируются	
Трещины шириной:					
св. 0,50 до 1,00 мм	Не допускаются		Допускаются отдельные длиной до 40 мм		
св. 1,00 мм	Не допускаются				

Примечания:

1. Под кривизной понимается стрела прогиба изделий.
2. Для изделий длиной более 460 мм и пятовых изделий нормы открытой пористости допускаются на 1% выше установленных в табл. 10.
3. При изготовлении периклазохромитовых изделий по комбинированной технологии с применением крупнозернистого и тонкомолотого хромита в шихте (в том числе с применением импортного магнезита) к наименованию марки изделий добавляется цифра 1.

Таблица 11

Наименование показателя	Нормы для изделий марок						
	МХ1	МХ2	МХ3	МХ4	МХ5	МХ6	МХ7
Массовая доля, % Cr_2O_3, не менее MgO, не менее SiO_2, не более	 7 70 2	 7 70 4	 7 70 4	 7 70 —	 12 65 2,5	 12 60 6	 7 60 5
Предел прочности при сжатии, МПа, не менее	35	35	25	25	30	20	25
Пористость открытая, %, не более	16	16	22	22	20	23	22
Температура начала деформации под нагрузкой 0,2 МПа, °С, не менее	1600	1550	1550	1550	1600	1500	1500
Отбитость углов, глубина, мм, не более	8	8	8	8	8	8	8
Отбитость ребер длиной не более 1/4 длины ребра, глубина, мм, не более	4	4	4	4	4	4	4
Трещины шириной свыше 0,5 мм	Не допускаются		—	—	—	—	—

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.1.1. Изделия по всей поверхности излома должны иметь однородное строение, без трещин, пустот и инородных включений. Отдельные зерна с поверхности изделий не должны выкрашиваться.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.1.2. На ребровых гранях изделий допускается шероховатость.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Изделия принимают партиями. Партия должна состоять из изделий одной марки и сопровождаться одним документом о качестве, содержащим: товарный знак и наименование предприятия-изготовителя или товарный знак; марку изделия; массу партии; порядковый номер партии; дату выпуска; результаты лабораторных испытаний; обозначение настоящего стандарта. Масса партии должна быть не более 140 т.

4.2. Правила приемки — по ГОСТ 8179—85 со следующими дополнениями.

4.1, 4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.2.1. Проверку внешнего вида и размеров изделий, определение предела прочности при сжатии, открытой пористости проводят от каждой партии.

4.2.2. Определение массовой доли Cr_2O_3 и MgO проводят от каждой второй партии.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.2.3. Определение температуры начала деформации под нагрузкой, термической стойкости и дополнительной усадки проводят от каждой пятой партии.

4.3, 4.4. **(Исключены, Изм. № 2).**

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Размеры изделий проверяют металлической линейкой (ГОСТ 427—75) с ценой деления шкалы 1 мм или соответствующими шаблонами, обеспечивающими заданную точность измерения.

5.2. Отбор и подготовку проб для химического анализа производят по ГОСТ 2642.0—86. Массовая доля MgO, Cr_2O_3 и SiO_2 определяют по ГОСТ 2642.8—86, ГОСТ 2642.3—86 и ГОСТ 2642.9—86.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.3. Предел прочности при сжатии определяют по ГОСТ 4071—80.

5.4. Открытую пористость определяют по ГОСТ 2409—80.

5.5. Температуру начала деформации под нагрузкой определяют по ГОСТ 4070—83.

5.6. Термическую стойкость определяют по ГОСТ 7875—83.

5.7. Дополнительную линейную усадку определяют по ГОСТ 5402—81.

5.8. Кривизну определяют по плашке на поверочной плите (ГОСТ 10905—86) при помощи щупа шириной 10 мм и толщиной, превышающей на 0,1 мм установленную норму кривизны. Щуп не должен входить в зазор между плитой и изделием. При определении кривизны изделие придерживают, а щуп вводят в зазор скольжением по плите без применения усилия.

5.9. Глубину отбитости углов и ребер определяют по ГОСТ 15136—78.

5.10. Ширину посечек и трещин определяют при помощи измерительной лупы (ГОСТ 25706—83). Лупу располагают таким образом, чтобы ее шкала была перпендикулярна посечке или трещине. Между измерительной шкалой и поверхностью изделия помещают полоску бумаги, которую располагают вдоль шкалы вплотную к ее делениям. Ширину посечки или трещины определяют в месте ее максимальной величины. Длину посечки или трещины определя-

ют металлической линейкой (ГОСТ 427—75) с ценой деления шкалы 1 мм по прямой линии, соединяющей начало и конец посечки или трещины.

5.11. Наличие инородных включений, трещин, пустот в изломе определяют визуально.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Маркировка изделий — по ГОСТ 1502—72 со следующим дополнением.

6.1.1. Допускается наносить на каждое изделие сокращенную маркировку без указания признаков, определяемых при оформлении документа о качестве (П, УТ, У, С, СТ, МХ). При этом полная маркировка указывается в сопроводительной документации, а также выполняется несмываемой краской или наклеиванием этикетки на каждом пакете, ящике, контейнере, а при отгрузке без упаковки — повагонными отправками на четырех грузовых местах верхнего ряда изделий, уложенных в подвижной состав.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

6.2. Упаковка, транспортирование и хранение изделий всех марок и типоразмеров — по ГОСТ 24717—81 со следующими дополнениями.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается отгрузка изделий в открытом подвижном составе.

Изделия должны быть уложены в пакеты по ГОСТ 24717—81. Размеры основания пакетов не должны превышать соответствующие размеры поддонов по ГОСТ 19182—73.

Транспортирование грузов пакетами — по ГОСТ 21929—76.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.2.1. Транспортная маркировка грузов — по ГОСТ 14192—77.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

6.3. Упаковка изделий, отгружаемых на Крайний Север и в отдаленные районы, должна производиться в таре, отвечающей требованиям ГОСТ 15846—79.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

6.4. На ярлыки и товаросопроводительную документацию для изделий с государственным Знаком качества в установленном порядке наносится изображение государственного Знака качества.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

РАСЧЕТНЫЕ ОБЪЕМ И МАССА ИЗДЕЛИЙ

Номера изделий	Объем, см³	Масса, кг, для изделий марок		
		ПХСП, ПХСУТ	ПХСУ	ПХСС, ПХССТ
1	1719	5,36	5,23	5,16
2	3375	10,53	10,26	10,13
3	4275	13,34	13,00	12,83
4	5130	16,00	15,60	15,39
5	5175	16,15	15,73	15,53
6	6210	19,38	18,88	18,63
7	5850	18,25	17,78	17,55
8	7020	21,90	21,34	21,06
9	1455	4,54	4,42	4,37
10	1587	4,95	4,82	4,76
11	3218	10,04	9,78	9,65
12	3443	10,74	10,47	10,33
13	3600	11,23	10,94	10,60
14	4133	12,89	12,56	12,40
15	4247	13,25	12,91	12,74
16	4218	13,16	12,82	12,65
17	4560	14,23	13,86	13,68
18	4788	14,94	14,56	14,36
19	4931	15,38	14,99	14,79
20	3968	12,38	12,06	11,90
21	5106	15,93	15,52	15,32
22	5072	15,82	15,42	15,22
23	5451	17,00	16,37	16,35
24	5796	18,08	17,62	17,39
25	5969	18,62	18,15	17,91
26	5811	18,13	17,66	17,43
27	6201	19,35	18,85	18,60
28	1455	4,54	4,42	4,37
29	1587	4,95	4,82	4,76
30	2070	6,46	6,29	6,21
31	2700	8,42	8,21	8,10
32	2925	9,13	8,89	8,78
33	3150	9,83	9,58	9,45
34	3825	11,93	11,63	11,48
35	1555	4,85	4,73	4,67
36	3206	10,00	9,75	9,62
37	3278	10,23	9,97	9,83
38	4207	13,13	12,79	12,62
39	4865	15,18	14,79	14,60
40	5796	18,08	17,62	17,39
41	5476	17,09	16,65	16,43
42	1435	4,48	4,36	4,31
43	2993	9,34	9,10	8,98
44	3452	10,77	10,49	10,36
45	4030	12,57	12,25	12,09

Продолжение

Номера изделий	Объем, см³	Масса, кг, для изделий марок		
		ПХСП, ПХСУТ	ПХСУ	ПХСС, ПХССТ
46	4555	14,21	13,85	13,67
47	5075	15,83	15,43	15,23
48	6155	19,20	18,71	18,47
49	6965	21,73	21,17	20,90
50	2997	9,35	9,11	8,99
51	3054	9,53	9,28	9,16
52	4357	13,59	13,25	13,07
53	4450	13,88	13,53	13,35
54	4366	13,62	13,27	13,10
55	5948	18,56	18,08	17,84
56	6008	18,74	18,26	18,02
57	5903	18,42	17,95	17,71

Примечание. При расчете массы изделий средняя кажущаяся плотность принята равной: для марок ПХСП и ПХСУТ — 3,12 г/см³
для марок ПХСУ — 3,04 г/см³
для марок ПХСО и ПХСОТ — 3,00 г/см³.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

СОДЕРЖАНИЕ

I. Магнезиальные и хромомагнезиальные изделия

4689—74 Изделия огнеупорные магнезитовые (периклазовые). Технические условия 3

5381—72 Изделия высокоогнеупорные хромитопериклазовые. Технические условия 12

10888—76 Изделия высокоогнеупорные периклазохромитовые для кладки сводов сталеплавильных печей. Технические условия . . . 20

13998—68 Изделия высокоогнеупорные периклазохромитовые и хромитопериклазовые безобжиговые. Технические условия 35

14832—79 Изделия огнеупорные форстеритовые и форстеритохромитовые. Технические условия 43

II. Карбидкремниевые изделия

10153—70 Изделия высокоогнеупорные карбидкремниевые. Технические условия 53

III. Огнеупорные мертели, порошки, массы, полуфабрикаты и сырье

1216—75 Порошки магнезитовые каустические. Технические условия . 64

5338—80 Мертели огнеупорные динасовые пластифицированные. Технические условия 81

6137—80 Мертели огнеупорные алюмосиликатные. Технические условия 91

9854—81 Кварциты кристаллические для производства динасовых изделий. Технические условия 100

10360—85 Порошки периклазовые спеченные для изготовления изделий. Технические условия 105

13236—83 Порошки периклазовые электротехнические. Технические условия 111

23037—78 Огнеупоры неформованные. Заполнители для бетонных изделий, масс, смесей, покрытий и мертелей. Технические условия 128

24862—81 Порошки периклазовые и периклазоизвестковые спеченные для сталеплавильного производства. Технические условия . . . 141

ОГНЕУПОРЫ И ОГНЕУПОРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Часть 2

Редактор *И. В. Виноградская*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *Т. И. Кононенко*

Сдано в набор 29.04.87. Подп. в печ. 11.03.88. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага типографская № 3. Гарнитура литературная. Печать высокая. 9,5 усл. печ. л. 9,63 усл. кр.-отт. 9,11 уч.-изд. л. Тираж 20000. Зак. 2584. Цена 65 коп. Изд. № 9440/2

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов,
123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3

Великолукская городская типография управления издательств,
полиграфии и книжной торговли Псковского облисполкома,
182100, г. Великие Луки, ул. Полиграфистов, 78/12

gost.e-ecolog.ru