МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
5040—
2015**

ИЗДЕЛИЯ ОГНЕУПОРНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр «Огнеупоры» (ООО «НТЦ «Огнеупоры»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 009 «Огнеупоры»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 18 июня 2015 г. № 47)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004 –97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономразвития Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 августа 2015 г. № 1062-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 5040–2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2016 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 5040—96

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Марки 3
5 Форма и размеры 4
6 Технические требования 5
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды 7
8 Правила приемки 8
9 Методы контроля 8
10 Транспортирование и хранение 9
11 Гарантии изготовителя 10
Приложение А (справочное) Классификация теплоизоляционных изделий по [1] 11
Приложение Б (рекомендуемое) Рекомендуемые номера изделий 12
Приложение В (справочное) Порядок пересчета массы партии теплоизоляционных изделий в объем ($м^3$) 13
Библиография 14

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

ИЗДЕЛИЯ ОГНЕУПОРНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ

Технические условия

Heat-insulating refractory products. Specifications

Дата введения — 2016—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на изделия огнеупорные теплоизоляционные (далее – изделия) общей пористостью 45 % и выше, определяемой по ГОСТ 24468.

Теплоизоляционные изделия применяют в промежуточном (защищенном) слое футеровки или в рабочей (незащищенной) футеровке тепловых агрегатов, не подвергающейся воздействию расплавов, агрессивных газовых сред, истирающих усилий, механических ударов.

Настоящий стандарт не распространяется на теплоизоляционные волокнистые огнеупорные изделия и теплоизоляционные огнеупорные бетонные изделия.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.001–82[1] Система стандартов безопасности труда. Основные положения

ГОСТ 12.0.003–74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.3.009–76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.028–76 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия

ГОСТ 12.4.041–2001 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования

ГОСТ 17.0.0.01–76 Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения

ГОСТ 17.2.3.02–2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 503–81 Лента холоднокатаная из низкоуглеродистой стали. Технические условия

ГОСТ 2211–65 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения плотности

ГОСТ 2642.0–2014 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 2642.3–2014 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида кремния (IV)

ГОСТ 2642.4–97 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида алюминия

ГОСТ 2642.5–97 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида железа (III)

ГОСТ 3560–73 Лента стальная упаковочная. Технические условия

ГОСТ 4071.2–94 (ИСО 8896–86) Изделия огнеупорные теплоизоляционные. Метод определения предела прочности при сжатии при комнатной температуре

ГОСТ 5402.2–2000 (ИСО 2477–87) Изделия огнеупорные теплоизоляционные. Метод определения остаточных изменений размеров при нагреве

[1] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.0.001–2013 «Система стандартов безопасности труда. Основные положения».

Издание официальное

ГОСТ 6024–75 (ИСО 5019-3-84) Изделия огнеупорные динасовые и шамотные для кладки мартеновских печей. Форма и размеры

ГОСТ 7933–89 Картон для потребительской тары. Общие технические условия

ГОСТ 8179–98 (ИСО 5022–79) Изделия огнеупорные. Отбор образцов и приёмочные испытания

ГОСТ 8691–73 (ИСО 5019-1-84, ИСО 5019-2-84, ИСО 5019-5-84) Изделия огнеупорные общего назначения. Форма и размеры

ГОСТ 12170–85 Огнеупоры. Стационарный метод определения теплопроводности

ГОСТ 13997.0–84 Материалы и изделия огнеупорные цирконийсодержащие. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 13997.4–84 Материалы и изделия огнеупорные цирконийсодержащие. Методы определения двуокиси циркония

ГОСТ 13997.7–84 Материалы и изделия огнеупорные цирконийсодержащие. Методы определения окиси алюминия

ГОСТ 20901–75 Изделия огнеупорные и высокоогнеупорные для кладки воздухонагревателей и воздухопроводов горячего дутья доменных печей. Технические условия

ГОСТ 21436–2004 Изделия огнеупорные и высокоогнеупорные для футеровки вращающихся печей. Технические условия

ГОСТ 24468–80 (ИСО 5016–86) Изделия огнеупорные. Метод определения кажущейся плотности и общей пористости теплоизоляционных изделий

ГОСТ 24717–2004 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 28833–90 Дефекты огнеупорных изделий. Термины и определения

ГОСТ 28874–2004 Огнеупоры. Классификация

ГОСТ 30762–2001 Изделия огнеупорные. Методы измерения геометрических размеров, дефектов формы и поверхностей.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на территории государства по соответствующему указателю стандартов (и классификаторов), составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 28833, ГОСТ 28874, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **фасонное изделие сложной конфигурации**: Огнеупорное изделие, конфигурация которого содержит более двух элементов сложности, например, пазы, шпунты, углубления, непрямые двугранные и плоские углы или криволинейные поверхности, число граней больше шести; изделие массой не более 15 кг, имеющее отношение длины к ширине не менее 6:1 или толщину не более 40 мм.

3.2 **классификационная температура:** Максимальная температура, при которой остаточное изменение размеров образца теплоизоляционного изделия после изотермической выдержки в течение 5 ч не превышает 2 %.

Примечание – Классификационную температуру применяют только для обозначения теплоизоляционных изделий по классификационному признаку в соответствии с [1]. Классификационная температура не является максимальной температурой применения.

3.3 **теплоизоляционное упрочненное огнеупорное изделие:** Теплоизоляционное огнеупорное изделие, характеризующееся повышенным (не менее чем на 50 %) значением предела прочности при сжатии по сравнению с изделием аналогичного химико-минерального состава и равной кажущейся плотности.

3.4 **теплоизоляционное огнеупорное бетонное изделие:** Огнеупорное бетонное изделие общей пористостью 45 % и выше.

4 Марки

4.1 Изделия в зависимости от химико-минерального состава и кажущейся плотности подразделяют на марки, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика марок изделий

Группа изделия	Марка	Характеристика марки	Рекомендуемая максимальная температура применения, °С
Динасовые	ДТ-1,2	Динасовые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,2 г/см^3	1550
	ДТ1-1,2		
Шамотные	ШТ-1,3	Шамотные теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,3 г/см^3	1300
	ШТУ-1,3	Шамотные теплоизоляционные упрочнённые изделия с кажущейся плотностью не более 1,3 г/см^3	1350
	ШТ-1,1	Шамотные теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,1 г/см^3	1300
	ШТ-1,0	Шамотные теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,0 г/см^3	1300
	ШТУ-1,0	Шамотные теплоизоляционные упрочнённые изделия с кажущейся плотностью не более 1,0 г/см^3	1300
	ШТ-0,9	Шамотные теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 0,9 г/см^3	1270
	ШТУ-0,9	Шамотные теплоизоляционные упрочнённые изделия с кажущейся плотностью не более 0,9 г/см^3	1300
	ШТ-0,8	Шамотные теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 0,8 г/см^3	1300
	ШТ-0,7	Шамотные теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 0,7 г/см^3	1300
	ШТ-0,6	Шамотные теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 0,6 г/см^3	1150
Шамотные	ШТУ-0,6	Шамотные теплоизоляционные упрочнённые изделия с кажущейся плотностью не более 0,6 г/см^3	1250
	ШТТ-0,6	Шамотно-тальковые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 0,6 г/см^3	1150
	ШТ-0,5	Шамотные теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 0,5 г/см^3	1150
	ШТ-0,4	Шамотные теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 0,4 г/см^3	1150
Муллитокремнезёмистые	МКРТ-1,0	Муллитокремнеземистые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,0 г/см^3	1550
	МКРТ-0,8	Муллитокремнеземистые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 0,8 г/см^3	1250
	МКРТУ-0,8	Муллитокремнеземистые теплоизоляционные упрочненные изделия с кажущейся плотностью не более 0,8 г/см^3	1400
	МКРТ-0,7	Муллитокремнеземистые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 0,7 г/см^3	1400
	МКРТ-0,6	Муллитокремнеземистые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 0,6 г/см^3	1450
Муллитовые	МЛТ-1,3	Муллитовые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,3 г/см^3	1550
	МЛТУ-1,3	Муллитовые теплоизоляционные упрочнённые изделия с кажущейся плотностью не более 1,3 г/см^3	1550
	МЛТ-1,1	Муллитовые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,1 г/см^3	1550
	МЛТ-1,0	Муллитовые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,0 г/см^3	1550

Окончание таблицы 1

Группа изделия	Марка	Характеристика марки	Рекомендуемая максимальная температура применения, °С
Муллитокорундовые	МКТ-1,3	Муллитокорундовые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,3 г/см^3	1550
	МКТ-1,1	Муллитокорундовые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,1 г/см^3	1500
Корундовые	КТ-1,3	Корундовые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,3 г/см^3	1500
	КТ-1,1	Корундовые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,1 г/см^3	1550
Бадделеитокорундовые	БКТ-1,5	Бадделеитокорундовые теплоизоляционные изделия с кажущейся плотностью не более 1,5 г/см^3	1550

Примечания

1 Рекомендуемая максимальная температура применения – температура, при которой остаточное изменение размеров после выдержки в течение 2 ч не превышает 1 %.

2 Классификация теплоизоляционных огнеупорных изделий и примеры записи обозначения изделий в соответствии с [1] приведены в приложении А.

5 Форма и размеры

5.1 Форма и размеры изделий должны соответствовать требованиям ГОСТ 6024, ГОСТ 8691, ГОСТ 20901, ГОСТ 21436 или по документам, действующим на территории государства, применяющего стандарт[1]. Рекомендуемые номера изделий приведены в приложении Б.

5.2 Пределы допустимых отклонений размеров изделий должны соответствовать указанным в таблице 2.

5.3 Допускается по соглашению сторон изготавливать изделия других форм и размеров по чертежам заказчика с указанием пределов допустимых отклонений размеров.

Таблица 2 – Пределы допустимых отклонений размеров изделий

В миллиметрах

Форма и размер изделия	Пределы допустимых отклонений для изделия марки				
	ДТ-1,2, ДТ1-1,2, ШТ-1,3, ШТУ-1,3, ШТ-1,0, ШТ-1,1, ШТУ-1,0, МКРТ-1,0, МЛТ-1,0, МЛТ-1,1, МЛТ-1,3, МКТ-1,3 МЛТУ-1,3, БКТ-1,5	ШТ-0,6 ШТ-0,5	ШТ-0,8 ШТ-0,9 ШТУ-0,9 МКРТ-0,8 МКРТУ-0,8	ШТТ-0,6 ШТ-0,4 ШТУ-0,6 ШТ-0,7 МКРТ-0,6 МКРТ-0,7	КТ-1,3 КТ-1,1 МКТ-1,1
Прямоугольные изделия:					
длина	± 3	± 3	± 3	± 2	± 2
ширина	± 3	± 2	± 3	± 2	±2
толщина	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
Фасонные изделия размерами:					
до 100 включ.	± 2	-	± 2	± 2	± 2
Св. 100 « 250 «	± 3	-	± 3	± 2	± 3
« 250 « 400 «	± 5	-	± 3	-	± 4
« 400	± 7	-	-	-	± 6

Примечания

1 Под размерами фасонного изделия понимается любой линейный размер изделия.

2 Допускается по соглашению сторон устанавливать другие пределы допустимых отклонений размеров.

[1] На территории Российской Федерации действуют ГОСТ Р 51262.1—99 «Изделия огнеупорные прямоугольные общего назначения. Форма и размеры», ГОСТ Р 51262.2—99 «Изделия огнеупорные клиновые общего назначения. Форма и размеры», ГОСТ Р 51262.3—99 «Изделия огнеупорные пятовые общего назначения. Форма и размеры», ГОСТ Р 51262.4—99 «Изделия огнеупорные фасонные общего назначения. Форма и размеры»

6 Технические требования

6.1 По физико-химическим показателям изделия должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах 3-4.

Таблица 3 – Физико-химические показатели динасовых и шамотных изделий

Наименование показателя	Значение показателя для изделия марки															
	ДТ-1,2	ДТ1-1,2	ШТ-1,3	ШТУ-1,3	ШТ-1,1	ШТ-1,0	ШТУ-1,0	ШТ-0,9	ШТУ-0,9	ШТ-0,8	ШТ-0,7	ШТ-0,6	ШТУ-0,6	ШТТ-0,6	ШТ-0,5	ШТ-0,4
1 Массовая доля, %:																
Al_2O_3, не менее	-		28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Fe_2O_3, не более	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-
SiO_2, не менее	91	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 Кажущаяся плотность, г/см^3, не более	1,2	1,2	1,3	1,3	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4
3 Предел прочности при сжатии, Н/мм^2, не менее	4,5	4,5	3,5	8,0	2,0	3,0	5,0	2,5	5,0	4,0	5,0	1,2	3,0	2,5	1,0	1,0
4 Остаточное изменение размеров, %, не более при температуре, °С	1,0 1550	1,0 1550	1,0 1300	1,0 1350	1,0 1300	1,0 1300	1,0 1300	1,0 1270	1,0 1300	1,0 1300	1,0 1300	0,7 1150	1,0 1250	0,7 1150	0,7 1150	1,0 1150
5 Классификационная температура, °С	-	-	1350	1350	-	1350	1400	1400	1350	-	-	-	-	-	-	1250
6 Теплопроводность, Вт/(м·К), не более при средней температуре, °С:																
350 ± 25	0,60	0,60	0,60	0,60	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40	0,40	0,35	0,25	0,35	0,25	0,25	0,20
650 ± 25	0,70	0,70	0,70	0,65	0,60	0,60	0,60	0,50	0,40	0,40	0,40	-	0,40	0,30	-	0,25
7 Плотность, г/см^3, не более	2,39	2,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания

1 Массовую долю Al_2O_3 и классификационную температуру определяют по требованию потребителя.

2 Теплопроводность при средней температуре (650±25) °С определяют по соглашению сторон.

3 Допускается:

- изготавливать изделия марки ШТТ-0,6 с массовой долей Fe_2O_3 не более 2,0 %;
- снижение значения предела прочности при сжатии на 0,5 Н/мм^2 для изделий марок ШТ-1,3, ШТУ-1,3, ШТ-1,1, ШТ-1,0, ШТУ-1,0, ШТ-0,9, ШТУ-0,6, ШТТ-0,6, ШТ-0,5, и на 1,0 Н/мм^2 для изделий марки ДТ-1,2 с размерами, превышающими 250×124×75 мм не менее чем по двум показателям;
- изготавливать фасонные изделия сложной конфигурации марки ШТ-1,0 с пределом прочности при сжатии не менее 2,0 Н/мм^2;
- по соглашению сторон устанавливать другие значения физико-химических показателей изделий.

Таблица 4 – Физико-химические показатели высокоглиноземистых, корундовых и бадделеитокорундовых изделий

Наименование показателя	Значение показателя для изделия марки													
	МКРТ-1,0	МКРТ-0,8	МКРТУ-0,8	МКРТ-0,7	МКРТ-0,6	МЛТ-1,3	МЛТУ-1,3	МЛТ-1,1	МЛТ-1,0	МКТ-1,3	МКТ-1,1	КТ-1,3	КТ-1,1	БКТ-1,5
1 Массовая доля, %:														
Al_2O_3, не менее	50	50	50	50	50	62	62	62	62	73	90	95	90	40
Fe_2O_3, не более	1,5	1,0	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	0,3	1,0	-
SiO_2, не более	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	0,5		-
ZrO_2, не менее	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-		25
2 Кажущаяся плотность, г/см^3, не более	1,0	0,8	0,8	0,7	0,6	1,3	1,3	1,1	1,0	1,3	1,1	1,3	1,1	1,55
3 Предел прочности при сжатии, Н/мм^2, не менее	15,0	2,5	7,0	3,0	3,0	3,0	20,0	8,0	10,0	20,0	2,5	3,5	2,5	6,0
4 Остаточное изменение размеров, %, не более при температуре, °С	1,0 1550	1,0 1250	1,0 1400	1,0 1400	1,0 1450	1,0 1550	1,0 1550	1,0 1550	1,0 1550	1,0 1550	1,1 1500	0,8 1500	1,1 1550	0,3 1450
5 Классификационная температура, °С	-	1300	1450	1450	-	1550	1550	-	-	-	1500	-	-	-
6 Теплопроводность, Вт/(м·К), не более при средней температуре, °С:														
350 ± 25	0,50	0,35	0,50	0,40	0,40	0,50	0,80	0,55	0,70	0,70	0,55	0,80	0,55	0,75
650 ± 25	0,60	0,40	0,50	0,40	0,40	0,60	0,80	0,60	0,80	0,80	0,55	0,80	0,55	-

Примечания

1 Классификационную температуру определяют по требованию потребителя.

2 Теплопроводность при средней температуре (650±25) °С определяют по соглашению сторон.

Допускается:

- изготавливать изделия марки МКРТ-0,8 с массовой долей Fe2O3 не более 2,5 % и пределом прочности при сжатии не менее 2,0 Н/мм2;

- изготавливать изделия марки МКРТ-0,7 с пределом прочности при сжатии не менее 2,0 Н/мм2 и определять остаточное изменение размеров при температуре 1250 °С;

- снижение значения предела прочности при сжатии на 0,5 Н/мм2 для изделий марок МКРТ-0,8, МЛТ-1,3, КТ-1,3, МКТ-1,1, БКТ-1,5 с размерами, превышающими 250×124×75 мм не менее чем по двум показателям;

- по соглашению сторон определять остаточное изменение размеров для изделий марок МКТ-1,1 и КТ-1,3 при температуре 1550 °С.

6.2 По показателям внешнего вида изделия должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели внешнего вида изделий

В миллиметрах

Наименование показателя	Значение показателя для изделия марки						
	ДТ-1,2 ДТ1-1,2 ШТ-1,3 ШТ-1,1 ШТ-1,0 МЛТ-1,3 БКТ-1,5	ШТУ-1,3 ШТУ-1,0 МКРТ-1,0 МЛТ-1,0 МЛТ-1,1 МЛТУ-1,3 МКТ-1,3	ШТ-0,6 ШТ-0,5	КТ-1,3 КТ-1,1	ШТ-0,8 ШТУ-0,9 ШТ-0,9 МКРТ-0,8 МКРТУ-0,8 МКТ-1,1	ШТ-0,4	ШТУ-0,6 ШТТ-0,6 ШТ-0,7 МКРТ-0,6 МКРТ-0,7
Кривизна не более, для изделий размером:							
до 250 включ.	2	2	3	2	2	2	2
св. 250 « 400 «	3	3	-	3	3	-	-
« 400	4	4	-	4	4	-	-
Глубина отбитости углов и ребер, не более	7	7	7	5	7	10	5

Окончание таблицы 5

Наименование показателя	Значение показателя для изделия марки						
	ДТ-1,2 ДТ1-1,2 ШТ-1,3 ШТ-1,1 ШТ-1,0 МЛТ-1,3 БКТ-1,5	ШТУ-1,3 ШТУ-1,0 МКРТ-1,0 МЛТ-1,0 МЛТ-1,1 МЛТУ-1,3 МКТ-1,3	ШТ-0,6 ШТ-0,5	КТ-1,3 КТ-1,1	ШТ-0,8 ШТУ-0,9 ШТ-0,9 МКРТ-0,8 МКРТУ-0,8 МКТ-1,1	ШТ-0,4	ШТУ-0,6 ШТТ-0,6 ШТ-0,7 МКРТ-0,6 МКРТ-0,7
Отдельные выплавки диаметром, не более	5	2	5	Не допускаются			
Трещины шириной до 1,0 включ., длиной, не более	30	30	30	30	30	30	Не допускаются
Трещины шириной свыше 1,0	Не допускаются						

Примечания

1 Под размерами изделия понимается любой линейный размер изделия.

2 Допускается:

- для изделий марок ШТУ-1,0 и ШТУ-1,3 отдельные выплавки диаметром не более 5 мм;
- по соглашению сторон устанавливать другие нормы показателей внешнего вида изделий.

6.3 На поверхности изделий марок МКРТ-0,8, МКРТ-0,7, ШТТ-0,6, ШТ-0,4, производимых пенометодом, после механической обработки не допускаются пустоты максимальным размером более 20 мм.

6.4 В разрезе изделий не допускаются:

- для изделий марок ШТ-0,4, МКРТ-0,8, ШТТ-0,6 трещины шириной более 2 мм и длиной более 60 мм, пустоты и посторонние включения максимальным размером более 20 мм;
- для изделий остальных марок трещины шириной более 2 мм и длиной более 30 мм, пустоты и посторонние включения максимальным размером более 10 мм.

6.5 Маркировка и упаковка изделий – по ГОСТ 24717 с дополнениями по 6.5.1–6.5.3.

6.5.1 На изделия марок ШТ-0,9, ШТТ-0,6, ШТ-0,4 МКРТ-0,8, КТ-1,3 и МКТ-1,1, маркировку наносят на упаковку или упаковочный материал.

6.5.2 Изделия всех марок формируют в пакеты или укладывают в ящики, при этом при упаковке в ящики расстояние между стенкой ящика и изделиями (по периметру ящика) плотно заполняют стружкой, решетчатые ящики выстилают изнутри оберточной плотной бумагой или картоном.

Изделия марок ШТТ-0,6, ШТ-0,4, МКРТ-0,8:

- формируют в пакеты на поддоны с обязательной защитой наружных углов и рёбер плотной бумагой, картоном или картонными уголками. Каждый ряд прокладывают оберточной бумагой или кар-тоном по ГОСТ 7933. Сформированный пакет упаковывают в термоусадочную пленку или полимерную пленку типа "стрейч" и скрепляют полиэстеровой или металлической лентой по ГОСТ 3560 или ГОСТ 503;
- перед укладкой в ящики предварительно упаковывают поштучно в обёрточную бумагу или по несколько штук в термоусадочную пленку.

Изделия марок ШТУ-1,3, ШТУ-1,0, ШТ-0,8, ШТ-0,7, ШТУ-0,6, МКРТ-1,0, МКРТУ-0,8, МКРТ-0,7, МКРТ-0,6, МЛТ-1,0, МЛТ-1,1, МЛТУ-1,3, МКТ-1,3 формируют в пакеты на поддоны. Каждый второй ряд прокладывают листами коробочного картона, например по ГОСТ 7933. Сформированный пакет упаковывают в полимерную пленку типа "стрейч" и на верхний ряд надевают коробку из гофрокартона, на коробку устанавливают картонные уголки с 4-х сторон. Для скрепления пакета используют стальную ленту размером не менее 0,7×20 мм по ГОСТ 3560 или ГОСТ 503 или полиэстеровую ленту.

6.5.3 По соглашению сторон допускаются другие способы формирования пакетов или укладка изделий в ящики, обеспечивающие сохранность изделий при транспортировании и хранении.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

7.1 Изделия пожаро- и взрывобезопасны.

7.2 Изделия не являются радиоактивными. Максимальное значение эффективной удельной

активности природных радионуклидов в изделиях не превышает 740 Бк/кг по документам, действующим на территории государства, применяющего стандарт[1].

7.3 При соблюдении правил транспортирования, хранения и применения изделий вредные и токсичные вещества не выделяются.

7.4 По степени воздействия на организм человека пыль динасовых теплоизоляционных изделий (ПДК – 1 мг/м^3) относится к 3-му классу опасности, шамотных, муллитокремнеземистых, муллитовых, муллитокорундовых и корундовых изделий (ПДК – 6 мг/м^3) – к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.005 и по документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[2].

7.5 При погрузочно-разгрузочных работах следует соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.009.

7.6 Общие требования безопасности при работе с теплоизоляционными изделиями – ГОСТ 12.0.001, ГОСТ 12.0.003, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.4.028, ГОСТ 12.4.041.

7.7 При применении изделий должны соблюдаться стандарты по охране окружающей среды – ГОСТ 17.0.0.01, ГОСТ 17.2.3.02.

8 Правила приемки

8.1 Правила приемки изделий по ГОСТ 8179 с дополнениями по 8.1.1–8.1.3.

8.1.1 Объем партии для изделий марок:

- ШТТ-0,6, ШТ-0,4 – не более 25 м^3;
- ШТУ-1,3, ШТУ-1,0, ШТ-0,8, ШТ-0,7, ШТУ-0,6, МКРТ-1,0, МКРТУ-0,8, МКРТ-0,7, МКРТ-0,6, МЛТ-1,0, МЛТ-1,1, МЛТУ-1,3, МКТ-1,3 – не более 50 м^3;
- остальных – не более 80 м^3.

Порядок пересчета массы партии теплоизоляционных изделий приведен в приложении В.

8.1.2 При приемке изделий применяют план контроля номер 3 по ГОСТ 8179.

По соглашению сторон для приемки изделий применяют план контроля номер 1 или 2 по ГОСТ 8179.

Для изделий с кажущейся плотностью менее 1,0 г/см^3 по показателям внешнего вида и размерам допускается два дефектных изделия в выборке.

8.1.3 Для проверки соответствия качества изделий требованиям настоящего стандарта проводят приемосдаточные испытания в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 – Периодичность проведения испытаний

Наименование показателя	Периодичность проведения испытаний
Внешний вид, размеры изделий	От каждой партии
Строение в разрезе	От каждой партии
Кажущаяся плотность	От каждой партии
Предел прочности при сжатии	От каждой партии
Остаточные изменения размеров при нагреве	От каждой третьей партии
Теплопроводность	От каждой третьей партии
Массовая доля Al_2O_3, Fe_2O_3, SiO_2, ZrO_2	От каждой третьей партии
Плотность	От каждой третьей партии
Примечание – Увеличение значения кажущейся плотности на 0,1 г/см3 для одного изделия из трех не является браковочным признаком.	

9 Методы контроля

9.1 Массовую долю Al_2O_3, Fe_2O_3, SiO_2 определяют по ГОСТ 2642.0, ГОСТ 2642.3, ГОСТ 2642.4, ГОСТ 2642.5.

---

[1] На территории Российской Федерации действует СанПиН 2.6.1.2800–2010 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения»

[2] На территории Российской Федерации действует ГН 2.2.5.1313–2003 «Гигиенические нормативы. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Для изделий марки БКТ-1,5 массовую долю Al_2O_3, ZrO_2 определяют по ГОСТ 13997.0, ГОСТ 13997.4, ГОСТ 13997.7.

Допускается применение других аттестованных методов анализа, обеспечивающих требуемую точность определения. При возникновении разногласий в оценке качества изделий определения проводят по ГОСТ 2642.3, ГОСТ 2642.4, ГОСТ 2642.5, ГОСТ 13997.4, ГОСТ 13997.7.

9.2 Остаточное изменение размеров при нагреве определяют по ГОСТ 5402.2.

9.3 Классификационную температуру определяют по методике указанной в приложении А ГОСТ 5402.2.

9.4 Предел прочности при сжатии определяют по ГОСТ 4071.2 с дополнением по 9.4.1.

9.4.1 От фасонных изделий сложной конфигурации, из которых невозможно изготовить образцы для испытания по ГОСТ 4071.2, вырезают образец в форме прямоугольного параллелепипеда с размерами (100-115)×(70-115)×(50-65) мм.

Для изделий высотой менее 50 мм вырезают образец размерами 80×100 мм и высотой равной высоте изделия. Допускаемое отклонение размеров образца ±5 мм.

Изделия высотой менее 40 мм не испытывают.

9.5 Кажущуюся плотность определяют по ГОСТ 24468 с дополнением по 9.5.1, 9.5.2.

9.5.1 От фасонных изделий сложной конфигурации, из которых невозможно изготовить образцы для испытания по ГОСТ 24468, вырезают образец в форме прямоугольного параллелепипеда объемом не менее 300 $см^3$.

9.5.2 Допускается определять кажущуюся плотность на образцах размерами 80×100 мм и высотой изделия не менее 40 мм, предназначенных для определения предела прочности при сжатии.

9.6 Теплопроводность определяют по ГОСТ 12170.

Допускается применение других аттестованных методов анализа, обеспечивающих требуемую точность определения. При возникновении разногласий в оценке качества изделий определения проводят по ГОСТ 12170.

9.7 Плотность определяют по ГОСТ 2211.

9.8 Размеры изделий измеряют в соответствии с ГОСТ 30762 с дополнением по 9.8.1.

9.8.1 Геометрические размеры прямоугольных и клиновых изделий измеряют два раза: по одному измерению на двух параллельных поверхностях ориентировочно посередине каждой поверхности с отклонением не более ± 10 мм от продольной или поперечной оси или ориентировочно на расстоянии около 10 мм от соответствующих ребер.

За результат измерений размеров принимают среднее арифметическое значение всех измерений. При этом каждое единичное измерение размера должно соответствовать норме с учетом предельных отклонений, установленной в нормативном документе на изделия или в договоре на поставку.

Измерение геометрического размера, совпадающего с направлением формования, рекомендуется выполнять более двух раз.

9.9 Кривизну изделий, ширину и длину трещин, глубину отбитости углов и ребер, диаметр выплавок измеряют по ГОСТ 30762 с дополнением по 9.9.1–9.9.2.

9.9.1 Кривизну изделий измеряют с применением клина или щупа-шаблона. Изделие посередине слегка прижимают к поверочной или аналогичной металлической плите, и клин вводят без применения усилия в зазор между плитой и изделием скольжением по плите вдоль всей длины изделия.

Кривизну изделий измеряют аналогично с использованием калиброванного щупа-шаблона шириной 10 мм и толщиной, превышающей на 0,1 мм установленную норму кривизны. Щуп-шаблон не должен входить в зазор между плитой и изделием.

9.10 Максимальный размер посторонних включений и пустот в разрезе, диаметр выплавок определяют металлической линейкой по ГОСТ 427 с ценой деления 1 мм в месте их максимальной величины. Диаметр выплавок измеряют по диаметру впадины, образуемой выплавкой.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Транспортирование и хранение изделий – по ГОСТ 24717 с дополнением по 10.1.1.

10.1.1 Срок хранения изделий при соблюдении правил транспортирования и хранения неограничен.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Готовые изделия должны быть приняты отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

11.2 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых изделий требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил транспортирования и хранения.

Приложение А
(справочное)

Классификация теплоизоляционных изделий по [1]

А.1 Классификация изделий по [1] приведена в таблице А.1.

Таблица А. 1

Группа изделий	Классификационная температура, °С	Группа изделий	Классификационная температура, °С
75	750	120	1200
80	800	125	1250
85	850	130	1300
90	900	135	1350
95	950	140	1400
100	1000	150	1500
105	1050	160	1600
110	1100	170	1700
115	1150	180	1800
Примечание – Классификационная температура может не совпадать с максимальной температурой применения, так как поведение изделий в службе зависит не только от температуры, но и от условий применения.			

А.2 Дополнительная классификация групп теплоизоляционных изделий в зависимости от максимальных значений кажущейся плотности приведена в таблице А.2.

Таблица А. 2

Группа изделия	Максимальное значение кажущейся плотности L, г/см^3	Группа изделия	Максимальное значение кажущейся плотности L, г/см^3
75	0,40	120	0,70
80	0,50	125	0,75
85	0,55	130	0,80
90	0,60	135	0,85
95	0,65	140	0,90
100	0,65	150	0,95
105	0,65	160	1,15
110	0,70	170	1,35
115	0,70	180	1,60
Примечания 1 Для группы изделий класса L значение максимальной кажущейся плотности является определяющим показателем, которое округляют до второго значащего числа после запятой. 2 Изделия со значениями кажущейся плотности менее или равными максимальным относят к классу L.			

А.3 По [1], при значении кажущейся плотности более указанного в таблице А.2 для соответствующей группы, теплоизоляционные изделия маркируют, указывая обозначение международного стандарта, группу по таблице А.1 и кажущуюся плотность.

Пример – ИСО 2245-120-0,8 – теплоизоляционное изделие характеризуется классификационной температурой 1200 °С и кажущейся плотностью не более 0,8 г/см^3.

При значении кажущейся плотности, равном или меньшем указанного в таблице А.2 для соответствующей группы, в марке теплоизоляционного изделия указывают, что оно принадлежит к классу L.

Примеры

1 ИСО 2245-80-0,5-L – теплоизоляционное изделие класса L с классификационной температурой 800 °С и кажущейся плотностью не более 0,5 г/см^3.

2 ИСО 2245-140-0,80-L – теплоизоляционное изделие класса L с классификационной температурой 1400 °С и кажущейся плотностью не более 0,8 г/см^3.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Рекомендуемые номера изделий

Б.1 Рекомендуемые номера изделий приведены в таблице Б.1

Марка изделия	Номер изделия	Обозначение стандарта
ДТ-1,2	3, 4, 5, 6, 6а, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 17, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 35, 36, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, лещадка серии 64	ГОСТ 8691
	1, 4, 5, 19, 24	ГОСТ 6024
	1, 8	ГОСТ 20901
ШТ-1,3	1, 2, 3, 4, 5, 6а, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 24, 27, 28, 25, 26, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 64-72, 82, 83, 98-1, 99-1, 92, 93, лещадка серии 64	ГОСТ 8691
	8	ГОСТ 20901
ШТ-1,1	1, 2, 3, 4, 5, 6а, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 23а, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 45а, 45б, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, лещадка серии 64	ГОСТ 8691
	8	ГОСТ 20901
ШТ-1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6а, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 23а, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 103-109, лещадка серии 64	ГОСТ 8691
	8	ГОСТ 20901
ШТ-0,9	1, 2, 7, 8, 17, 19, 22, 23, 44, 45, 47,	ГОСТ 8691
ШТ-0,6 ШТ-0,5	1, 2, 5, 8, 17, 19, 22, 23, 25, 26, 44, 45, 47, 48, лещадка серии 64	ГОСТ 8691
ШТТ-0,6	3, 4, 7, 8, 19, 22, 23, 25, 26, 44, 45, 47, лещадка серии 64	ГОСТ 8691
ШТ-0,4	1, 2, 4, 5, 7, 8, 17, 19, 22, 23, 25, 26, 44, 45, 47, 48, лещадка серии 64	ГОСТ 8691
МКРТ-0,8	1, 2, 4, 5, 8, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 22, 23, 25, 26, 44, 45, 47, 48, лещадка серии 64	ГОСТ 8691
МЛТ-1,3	1, 2, 4, 5, 8, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 35, 36, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, лещадка серии 64	ГОСТ 8691
МКТ-1,1, КТ-1,3	5, 7, 8, 22, 23, 44, 45, 60, 67, 68, лещадка серии 64	ГОСТ 8691
ШТУ-1,3, ШТУ-1,0, ШТ-0,8, ШТ-0,7, ШТУ-0,6, МКРТ-1,0, МКРТУ-0,8, МКРТ-0,7, МКРТ-0,6, МЛТ-1,0, МЛТ-1,1, МЛТУ-1,3, МКТ-1,3	4, 5, 7, 8, 12, 17, 22, 23, 25, 35, 36, 45, лещадка серии 64	ГОСТ 8691
ШТУ-0,9, БКТ-1,5	По чертежам заказчика	

Приложение В
(справочное)

Порядок пересчета массы партии теплоизоляционных изделий в объем ($м^3$)

В.1 Расчетный объем 1 т теплоизоляционных изделий в зависимости от кажущейся плотности приведен в таблице В.1

Таблица В.1

Максимальная кажущаяся плотность, $г/см^3$ ($т/м^3$)	Расчетный объем 1 т изделий, $м^3$	Максимальная кажущаяся плотность, $г/см^3$ ($т/м^3$)	Расчетный объем 1 т изделий, $м^3$
1,5	0,67	0,8	1,25
1,3	0,77	0,7	1,43
1,2	0,83	0,6	1,67
1,1	0,91	0,5	2,00
1,0	1,00	0,4	2,50
0,9	1,11		

В.2 Объем 1 т изделий в партии V $м^3$, рассчитывают по формуле

$$V = \frac{m}{\rho_{каж.}}, \qquad (В.1)$$

где m – масса изделий, т;

$\rho_{каж.}$ – максимальная кажущаяся плотность, $г/см^3$ ($т/м^3$).

В.3 Массу изделий партии в тоннах определяют умножением значения объема партии, выраженных в кубических метрах, на кажущуюся плотность, выраженную в $т/м^3$, что тождественно значению, выраженному в $г/см^3$, указанному в сопроводительном документе.

В.4. Объем изделий в партии в кубических метрах определяют умножением расчетного объема 1 т теплоизоляционных изделий на массу изделий в партии в тоннах.

Библиография

[1] ISO 2245:2006 Теплоизоляционные огнеупорные изделия. Классификация (Shaped insulating refractory products – Classification)

УДК 666.762:006.354 МКС 81.080 ОКП 15 4100

Ключевые слова: изделия огнеупорные теплоизоляционные, кажущаяся плотность

Редактор *А.А. Лиске*
Технический редактор *А.Б. Заварзина*
Корректор *В.Г. Смолин*
Компьютерная верстка *Д.Е. Першин*

Сдано в набор 24.09.2015. Подписано в печать 8.10.2015. Формат 60x841/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10. Тираж 42 экз. Зак. 3367.

Набрано в ООО «Академиздат».
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Издано и отпечатано во
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru