ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53065.2— 2008

Изделия огнеупорные с общей пористостью менее 45 %

Метод определения предела прочности при сжатии при комнатной температуре

Часть 2

ИСПЫТАНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОКЛАДОК

Издание официальное

БЗ 9—2008/266

Москва
Стандартинформ
2009

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН ООО «Научно-технический центр «Огнеупоры» (ООО «НТЦ «Огнеупоры»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 9 «Огнеупоры»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 декабря 2008 г. № 443-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ИСО 10059-2:2003 «Плотные огнеупорные изделия. Определение предела прочности при сжатии в холодном состоянии. Часть 2. Испытание с применением прокладки» (ISO 10059-2:2003 «Dense, shaped refractory products — Determination of cold compressive strength — Part 2: Test with packing», NEQ) — подразделы 7.3—7.7; 8.1; 8.3 и раздел 9

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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, 2009

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Изделия огнеупорные с общей пористостью менее 45 % Метод определения предела прочности при сжатии при комнатной температуре

Часть 2

ИСПЫТАНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОКЛАДОК

Refractory products with less than 45 % true porosity.
Method for determination of compressive strength at room temperature.
Part 2. Test with packings

Дата введения — 2009—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на огнеупорные изделия с общей пористостью менее 45 % и устанавливает метод определения предела прочности при сжатии при комнатной температуре с применением прокладок.

Метод определения предела прочности при сжатии при комнатной температуре без применения прокладок регламентирован ГОСТ Р 53065.1.

Допускается по настоящему стандарту испытывать образцы, изготовленные из неформованных огнеупоров.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52541—2006 Бетоны огнеупорные. Подготовка образцов для испытаний

ГОСТ Р 53065.1—2008 (ИСО 10059-1 : 1992) Огнеупорные изделия с общей пористостью менее 45 %. Метод определения предела прочности при сжатии при комнатной температуре. Часть 1. Испытание без применения прокладок

ГОСТ 166—89 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 3749—77 Угольники поверочные 90°. Технические условия

ГОСТ 8026—92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8179—98 (ИСО 5022—79) Изделия огнеупорные. Отбор образцов и приемочные испытания

ГОСТ 10905—86 Плиты поверочные и разметочные. Технические условия

ГОСТ 28874—2004 Огнеупоры. Классификация

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

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

3.1 **предел прочности при сжатии:** Максимальная нагрузка, приходящаяся на единицу площади поперечного сечения, которую может выдержать образец огнеупорного изделия до разрушения.

3.2 **плотная огнеупорная бетонная масса:** Огнеупорная бетонная масса, из которой при заданных условиях можно изготовить образцы для испытания общей пористостью менее 45 %.

4 Сущность метода

Испытуемый образец установленных размеров подвергают при заданных условиях постоянно возрастающей сжимающей нагрузке до разрушения, т.е. до того момента, когда он не сможет выдерживать дальнейший рост нагрузки.

Предел прочности при сжатии при комнатной температуре рассчитывают по максимальной нагрузке, измеренной при разрушении образца, и по средней площади его поперечного сечения, к которому приложена нагрузка.

Каждую нагружаемую поверхность образца отделяют от плит испытательной машины картонной прокладкой. Допускается проводить испытание без применения прокладок при условиях, изложенных в разделе 7.

5 Средства измерений, аппаратура и материалы

В настоящем стандарте используют следующие средства измерений, аппаратуру, вспомогательные устройства и материалы.

5.1 Гидравлическая или механическая машина (пресс) для испытаний на сжатие, обеспечивающая постепенное плавное увеличение нагрузки, оборудованная системой измерения нагрузки с погрешностью не более 2 %.

Плиты машины должны быть сменными для возможности их обработки и соответствовать следующим требованиям:

- твердость по Роквеллу — от 58 до 62 HRC;
- отклонение от плоскостности — не более 0,03 мм;
- параметр шероховатости *Ra* — от 0,8 до 3,2 мкм, контролируемый с помощью стандартного образца шероховатости.

Верхняя плита должна быть закреплена на подвижной опоре, допускающей поворот плиты в любом направлении в пределах 5°, для обеспечения компенсации непараллельности между плитой и нагружаемой поверхностью образца.

При испытании образцов кубической формы размеры плит должны превышать размеры образца не менее чем на 10 мм.

5.2 Штангенциркуль по ГОСТ 166.

5.3 Поверочный слесарный угольник по ГОСТ 3749 типа УШ.

5.4 Поверочная плита по ГОСТ 10905.

5.5 Поверочная стальная линейка по ГОСТ 8026.

5.6 Щупы толщиной от 0,25 до 1,00 мм по [1].

5.7 Сушильный шкаф, обеспечивающий температуру (110 ± 5) °С.

5.8 Прокладки из негофрированного картона на основе целлюлозного волокна толщиной от 3 до 7 мм. Допускается применение прокладок, составленных из нескольких слоев картона.

6 Образцы для испытания

6.1 Количество изделий, подлежащих испытанию, — по ГОСТ 8179, по нормативным документам на продукцию или по соглашению сторон.

Из каждого изделия изготовляют один образец для испытания.

Образец для испытания изготовляют в форме куба длиной ребра от 20 до 100 мм (в зависимости от размеров изделия), а также в форме цилиндра диаметром и высотой 36 или 50 мм. Допускаемые отклонения всех размеров образцов — ± 2 мм.

Изделия, из которых невозможно изготовить образец указанных размеров, испытывают в соответствии со стандартами на продукцию.

6.2 Образец высверливают, вырезают или отсекают от одного из его прямых углов по направлению прессования изделия.

Если у фасонного изделия нет прямых углов или оно имеет форму тела вращения, образец изготовляют из его средней части по направлению прессования.

При изготовлении образца можно применять охлаждающую жидкость, которая не взаимодействует с материалом образца (вода, керосин и т.д.).

6.3 Образец, имеющий трещины, пустоты или раковины, испытанию не подлежит, его заменяют другим из той же выборки.

6.4 Поверхности образца, на которые передается нагрузка при испытании, помечают таким образом, чтобы направление приложения нагрузки совпадало с направлением прессования изделия при его формовании.

6.5 Способ подготовки и размеры образцов из неформованных огнеупоров указывают в нормативных документах на продукцию.

Подготовка образцов из плотных огнеупорных бетонных масс на глиноземистом или высокоглиноземистом цементах — по ГОСТ Р 52541.

6.6 Образец высушивают до постоянной массы при температуре не ниже 110 °С или при температуре, на (15 ± 5) °С превышающей температуру кипения охлаждающей жидкости, применяемой при изготовлении или шлифовании образцов. Массу считают постоянной, если результаты двух последующих взвешиваний отличаются не более чем на 0,5 %.

Образец охлаждают на воздухе до комнатной температуры и хранят в сухом помещении; гидратирующиеся образцы охлаждают и хранят в эксикаторе над слоем поглотителя водяных паров.

Образец не сушат, если отобранное непосредственно после обжига изделие хранят в сухом помещении и при изготовлении из него образца не применяют охлаждающую жидкость.

6.7 Отклонение от плоскостности нагружаемых поверхностей образца контролируют с помощью поверочной стальной линейки и щупа толщиной 0,55 мм. Линейку устанавливают поочередно на каждое из нагружаемых оснований образца, слегка прижимают посередине и щуп вводят в зазор между линейкой и образцом. Выполняют четыре измерения, помещая образец на ровную поверхность или поверочную плиту: цилиндрические образцы контролируют по двум взаимно перпендикулярным диаметрам каждого основания, кубические — по двум диагоналям. Щуп толщиной 0,55 мм не должен входить в зазор.

При необходимости образцы подшлифовывают. Риски от шлифовального инструмента не должны быть видимы невооруженным глазом.

6.8 Отклонение от параллельности нагружаемых оснований контролируют, измеряя высоту образца четыре раза штангенциркулем: высоту цилиндрических образцов контролируют по образующим в точках пересечения взаимно перпендикулярных диаметров, кубических образцов — ориентировочно посередине каждой боковой поверхности параллельно ребрам.

Результаты измерений не должны различаться между собой более чем на 2 %.

6.9 Отклонение от перпендикулярности боковых поверхностей образца к его основанию контролируют с помощью набора щупов и поверочного слесарного угольника. На ровную поверхность стола или поверочную плиту устанавливают образец и слесарный угольник (наружной опорной поверхностью). Наружную измерительную поверхность угольника прижимают к боковой поверхности образца, и щуп вводят в зазор между поверхностью образца и угольником.

У цилиндрического образца измерения выполняют по образующим в точках их пересечения с двумя взаимно перпендикулярными диаметрами нагружаемых поверхностей у кубического — ориентировочно посередине каждой боковой поверхности.

Допускаемые отклонения от перпендикулярности образца в зависимости от его высоты должны соответствовать приложению А.

Щуп толщиной, приведенной в таблице А.1 (приложение А), не должен входить в зазор между поверхностью слесарного угольника и боковой поверхностью или образующей образца.

Допускается устанавливать образец на внутреннюю опорную поверхность поверочного слесарного угольника и контролировать зазор между внутренней измерительной поверхностью угольника и боковой поверхностью или образующей образца.

7 Проведение испытания

Измеряют штангенциркулем размеры нагружаемых оснований образца: по двум взаимно перпендикулярным средним линиям — для образца кубической формы или двум взаимно перпендикулярным диаметрам — для образца цилиндрической формы с погрешностью ± 0,1 мм, и вычисляют среднюю исходную площадь поперечного сечения A_0 по среднеарифметическому значению измерений линейных размеров.

На нижнюю плиту испытательной машины (пресса) кладут картонную прокладку и устанавливают образец, на верхнее основание образца укладывают вторую картонную прокладку. Размеры прокладок должны быть не менее чем на 5 мм больше размеров нагружаемой поверхности.

Допускается проводить испытание без применения прокладок в тех случаях, когда на нагружаемых поверхностях образца отсутствуют выступающие зерна, заусеницы или другие неровности.

Диапазон измерения выбирают так, чтобы разрушающая нагрузка составляла от 10 % до 90 % наибольшей нагрузки, допускаемой выбранным диапазоном. Образец нагружают равномерно и непрерывно со скоростью (2,0 ± 0,2) Н/(мм^2·с) до разрушения. Допускается использовать скорость нагружения (1,0 ± 0,1) Н/(мм^2·с). Регистрируют максимальную нагрузку $F_{макс}$.

8 Обработка результатов

Предел прочности при сжатии при комнатной температуре $\sigma_{сж}$, Н/мм^2, вычисляют по формуле

$$\sigma_{сж} = \frac{F_{макс}}{A_0}, \qquad (1)$$

где $F_{макс}$ — максимальная зарегистрированная нагрузка, Н;

A_0 — средняя исходная площадь поперечного сечения, к которому прилагается нагрузка, мм^2.

Результат округляют до:

- первого десятичного знака — при результатах испытаний менее 50 Н/мм^2;
- целого числа — при результатах испытаний 50 Н/мм^2 и свыше.

При оценке партии изделий учитывают результаты определения предела прочности при сжатии каждого образца.

9 Протокол испытаний

Результаты испытаний записывают в протокол, в котором указывают:

а) наименование организации, проводившей испытания;

б) дату проведения испытания;

в) обозначение настоящего стандарта;

г) маркировку изделия (предприятие-изготовитель, марка, номер партии и т.п.);

д) размеры и форму образцов;

е) значение предела прочности при сжатии для каждого образца;

ж) количество испытанных образцов;

и) местоположение образца в изделии (например, от угла, из средней части и т.п.);

к) связь направления приложения нагрузки и направления прессования изделия в процессе изготовления;

л) подпись исполнителя.

Требования по перечислениям и) и к) являются рекомендуемыми.

Приложение А
(обязательное)

Допускаемые отклонения от перпендикулярности образца в зависимости от его высоты

А.1 Допускаемые отклонения от перпендикулярности образца в зависимости от его высоты приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

В миллиметрах

Высота образца	Допускаемое отклонение от перпендикулярности, не более	Толщина щупа для контроля отклонения от перпендикулярности по [1]
От 20 до 40 включ.	0,30	0,35
Св. 40 » 50 »	0,40	0,45
» 50 » 60 »	0,50	0,55
» 60 » 70 »	0,60	0,65
» 70 » 80 »	0,70	0,75
» 80 » 90 »	0,80	0,85
» 90 » 100 »	0,90	0,95
» 100	1,00	—
Примечание — Для контроля допускаемого отклонения от перпендикулярности образца высотой 100 мм и более используют клин по [2].		

Библиография

[1] ТУ 3936-011-59489947—2007 Щупы. Технические условия (держатель подлинника ООО «НПФ завод Измерон», г. Санкт-Петербург)

[2] ТУ 4721-064-59489947—2007 Клин для контроля зазоров (держатель подлинника ООО «НПФ завод Измерон», г. Санкт-Петербург)

УДК 666.76:620.17:006.354 ОКС 81.080 И29 ОКСТУ 1509

Ключевые слова: огнеупорные изделия, образцы из неформованных огнеупоров, метод определения предела прочности при сжатии при комнатной температуре, прокладки, образцы для испытания

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *Т.И. Кононенко*
Корректор *В.Н. Прусакова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 18.02.2009. Подписано в печать 04.03.2009. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 148 экз. Зак. 119.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.