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 И ИЗДЕЛИЯ ОГНЕУПОРНЫЕ

## Метод определения прочности при изгибе при повышенных температурах

**ГОСТ 25085—81**

Refractories. Method of determination for strength under bending at elevated temperatures

МКС 81.080
ОКСТУ 1509

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 31 декабря 1981 г. № 5896 дата введения установлена**

**01.01.83**

**Ограничение срока действия снято по протоколу № 7—95 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11—95)**

Настоящий стандарт устанавливает метод определения прочности при изгибе огнеупорных изделий и материалов при повышенных температурах.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2222—80.

## 1. МЕТОД ОТБОРА ОБРАЗЦОВ

1.1. Образец должен иметь форму прямоугольной призмы. Из изделий с максимальным размером зерна до 5 мм вырезают образцы длиной $(150 \pm 5)$ мм и поперечным сечением $[(25 \pm 1) \times (25 \pm 1)]$ мм, из изделий с максимальным размером зерна свыше 5 мм — длиной $(200 \pm 5)$ мм и поперечным сечением $[(40 \pm 1) \times (40 \pm 1)]$ мм.

При испытании изделий с максимальным размером зерна до 2 мм, имеющих толщину от 15 до 25 мм, вырезают образцы шириной 25 мм и толщиной, равной толщине изделий.

1.2. Отклонение от параллельности верхней и нижней плоскостей образца не должно превышать $\pm 0{,}2$ мм. Плоскости, имеющие общее ребро, должны образовывать угол $(90 \pm 1)$ °С. Поверхность должна быть гладкой, ребра острыми, выкрашивание зерен не допускается.

1.3. Из каждого отобранного изделия изготовляют не менее трех образцов. Допускается применение охлаждающей жидкости, не реагирующей с материалом образца.

При испытании неформованных материалов способ изготовления образцов и их количество должны устанавливаться в соответствии с нормативно-технической документацией на эти материалы.

Образцы из обожженных изделий перед испытанием высушивают при 110 °С в течение 2 ч.

Термическая обработка образцов из необожженных материалов (скорость нагрева, температура и выдержка) должна соответствовать нормативно-технической документации на эти материалы.

## 2. АППАРАТУРА

2.1. Для проведения испытания применяют установку, в которую входят:

камерная электрическая печь сопротивления, обеспечивающая проведение испытания в атмосфере воздуха и перепад температур рабочей зоны печи при заданной температуре не более ± 10 °С;

регулирующее устройство, обеспечивающее равномерное повышение температуры со скоростью от 3 до 10 °С/мин и поддерживающее постоянную температуру с погрешностью не более ± 10 °С;

устройство для измерения температуры, состоящее из отградуированного термоэлектрического термометра и прибора для измерения и регистрации температуры класса 0,25 или более точного.

**Издание официальное** ★ **Перепечатка воспрещена**

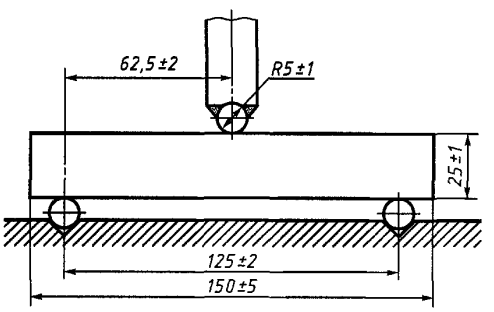
*Издание с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1987 г. (ИУС 8—87).*



gost.e-ecolog.ru

Для измерения температуры до 1300 °С применяют термоэлектрический термометр PtRh 10—Pt с диаметром проволоки не менее 0,5 мм. Для измерения температуры свыше 1300 °С следует применять термоэлектрический термометр PtRh30—PtRh6 с диаметром проволоки не менее 0,5 мм. Температура измеряется вблизи поверхности испытываемого образца на участке его нагружения.

2.1.1. Нагружающее устройство, состоящее из помещенных в печь опор, на которые устанавливают образец; нажимного стержня и собственно нагружающей системы. Схема расположения образца в печи приведена на чертеже. Две параллельные опоры, которые должны быть не менее чем на 5 мм длиннее ширины испытываемого образца, помещают на расстоянии (125 ± 2) мм друг от друга при испытании образца длиной (150 ± 5) мм и на расстоянии (175 ± 2) мм при испытании образца длиной 200 мм. Радиус рабочей поверхности опор (5 ± 1) мм. Расстояние между опорами измеряется при комнатной температуре с погрешностью не более ± 0,5 мм.




Нажимной стержень должен иметь закругление радиусом (5 ± 1) мм и быть на 5 мм шире испытываемого образца. Нажимной стержень должен соприкасаться с образцом в середине между осями опор; допустимое отклонение от середины ± 2 мм.

Напряжение в образце, возникающее от предварительной нагрузки нагружающего устройства, не должно превышать 0,1 Н/мм$^2$.

Детали нагружающего устройства, которые находятся в зоне повышенных температур, должны быть механически прочными и не реагировать с материалом испытываемого образца. Нагружающая система должна обеспечивать равномерную нагрузку на середину образца по всей его ширине и возможность увеличения нагрузки с постоянной скоростью так, чтобы напряжение в образце увеличивалось со скоростью (0,15 ± 0,015) Н/мм$^2$ · с$^{-1}$. Погрешность измерения изгибающей силы в момент разрушения образца должна быть не более ± 2 %.

Примечание. Рекомендуется применение аппаратуры, обеспечивающей испытание нескольких образцов при одном нагреве печи.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.2. Штангенциркуль с допускаемой погрешностью измерения ± 0,1 мм.

2.3. Угломер с допускаемой погрешностью измерения ± 5′.

## 3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

Перед испытанием измеряют ширину и высоту образца в месте приложения нагрузки с погрешностью не более ± 0,1 мм.

Образец, помещенный в печь, нагревают со скоростью от 3 до 10 °С/мин до заданной температуры испытания, которая устанавливается в нормативно-технической документации на огнеупорные материалы и изделия.

Выдержка образца при заданной температуре перед испытанием должна быть от 30 до 90 мин. Напряжение в испытываемом образце при нагрузке должно возрастать со скоростью (0,15 ± 0,015) Н/мм$^2$ · с$^{-1}$.

Нагрузку, вызвавшую разрушение образца, отсчитывают по силоизмерительному устройству.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Прочность при изгибе ($\sigma_{изг}$), Н/мм$^2$, вычисляют по формуле

$$\sigma_{изг} = \frac{3 \cdot F \cdot l}{2 \cdot b \cdot h^2},$$

где $F$ — сила, действующая в момент разрушения, Н;

$l$ — расстояние между опорами, мм;

$b$ — ширина образца, мм;

$h$ — высота образца, мм.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов испытаний трех образцов, которое округляют до 0,1 $Н/мм^2$. В случае отклонения результатов отдельных испытаний от среднего значения более чем на 35 % испытание повторяют на таком же количестве образцов из того же изделия. Результат повторного испытания считается окончательным.

При прогибе образцов без разрушения более чем на 2 мм результаты испытаний следует считать недействительными. В этом случае в протоколе испытания указывается, что при данной температуре испытания материал претерпевает пластическую деформацию.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.2. Расхождения результатов определения прочности при изгибе для одного изделия в одной лаборатории не должны превышать ± 15 %, в различных лабораториях — ± 20 %.

4.3. Результаты испытания записывают в протокол, в котором указывают:

наименование материала или изделия и его марку;

размеры испытываемых образцов;

температуру испытания;

прочность при изгибе (отдельные измерения и среднее арифметическое);

обозначение настоящего стандарта;

дату и место проведения испытания;

подпись исполнителя.



gost.e-ecolog.ru