ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ОГНЕУПОРЫ

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЕФОРМАЦИИ ПОД НАГРУЗКОЙ

ГОСТ 4070—83

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 666.76.017.536.4 : 006.354 Группа И29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ОГНЕУПОРЫ

Метод определения температуры деформации под нагрузкой

Refractories. Method for determination of temperature of deformation under load

ГОСТ 4070—83

ОКСТУ 1509

Срок действия с 01.01.84 до 01.01.99

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает метод определения температуры деформации под нагрузкой огнеупорных изделий с общей пористостью менее 45%, а также неформованных огнеупоров.

Сущность метода заключается в деформировании образца, подвергнутого действию сжимающей нагрузки, до заданной величины и определении температуры, соответствующей максимальному расширению образца, t_{max};

температуры, соответствующей уменьшению высоты образца на 0,6% (0,3 мм), $t_{0,6,\,р}$ (температуры начала размягчения);

температуры, соответствующей уменьшению высоты образца на 4% (2 мм), $t_{4,\,р}$;

температуры, соответствующей разрушению образца, $t_{разр.р}$.

1. МЕТОД ОТБОРА ОБРАЗЦОВ И ПОДГОТОВКА ИХ К ИСПЫТАНИЮ

1.1. Количество образцов, подлежащих испытанию, устанавливают в соответствии с ГОСТ 8179—85.

1.2. Образец должен иметь форму цилиндра высотой (50 ± 1) мм, диаметром (36 ± 1) мм, если в нормативно-технической документации на огнеупорные изделия не предусмотрены образцы других размеров.

Основания цилиндра должны быть взаимно параллельными и перпендикулярными к оси цилиндра. Угол между основанием и образующей цилиндра должен быть $(90,0 \pm 0,5)°$. При измерении высоты образца в двух диаметрально противоположных точках разница в высоте не должна превышать 0,2 мм. На поверхности образца не должно быть видимых дефектов.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1988

1.3. Из испытуемого изделия изготовляют образец так, чтобы ось образца совпадала с направлением усилия прессования изделия.

При изготовлении образца допускается применение охлаждающей жидкости, не реагирующей с материалом образца (вода, керосин и т. д.).

После изготовления образец высушивают до постоянной массы. Масса считается постоянной, если результат последующего взвешивания, проведенного через 1 ч сушки, отличается от предыдущего не более чем на 0,1%.

1.2.; 1.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4. Изготовление образца для испытания неформованных огнеупоров должно быть указано в нормативно-технической документации на неформованный огнеупор.

2. АППАРАТУРА

Электрическая вертикальная трубчатая печь сопротивления с диаметром рабочего пространства не менее 100 мм, обеспечивающая подъем температуры с заданной скоростью: высота зоны наивысшей температуры должна быть не менее 100 мм, перепад температур по высоте зоны не должен превышать 10°С. На уровне середины зоны наивысшей температуры в печь вводится горизонтальная трубка с внутренним диаметром 12—16 мм для измерения температуры пирометром.

Устройство для нагружения образца, состоящее из верхнего и нижнего штемпелей, двух прокладок и нагружающей системы. Диаметр штемпелей и прокладок 50—75 мм, толщина прокладок: нижней (10 ± 1) мм, верхней 9—15 мм, разница в высоте прокладок в двух диаметрально противоположных точках не должна превышать 0,2 мм.

Устройство должно обеспечивать приложение нагрузки перпендикулярно основанию образца с погрешностью не более ±1 Н. Детали, входящие в состав устройства, не должны деформироваться при температуре испытания под нагрузкой, соответствующей давлению ($0{,}20\pm0{,}01$) Н/мм^2, что проверяется при холостом пуске установки, при этом вместо образца применяется цилиндр высотой и диаметром (50 ± 1) мм, изготовленный из того же материала, что и нагрузочные штемпели.

Устройство для измерения деформации должно соответствовать следующим требованиям:

инерция и потери механизма на трение не должны превышать 2% от величины, прилагаемой к образцу нагрузки;

цена деления измерителя деформации — не более 0,01 мм.

Устройство для измерения температуры:

преобразователи термоэлектрические с вторичными приборами класса 0,5 по ГОСТ 7164—78, ГОСТ 13384—81;

пирометры оптические визуальные по ГОСТ 8335—81, суммарного излучения по ГОСТ 6923—84, фотоэлектрические и других типов, имеющие основную погрешность измерения в интервале 1200—2000°С не более ±20°С.

Штангенциркуль по ГОСТ 166—80.

Угломер по ГОСТ 5378—66. Допускается применение шаблона, обеспечивающего измерение угла с погрешностью не более 0,5°.

Шкаф сушильный.

Весы технические с погрешностью не более ±0,1 г.

Разд. 2 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

3.1. Образец устанавливает в печь на нижний штемпель на высоте середины зоны наивысшей температуры. Затем устанавливают верхний штемпель, между образцом и штемпелями помещают прокладки из того же материала, что и штемпели. Ось образца должна совпадать с вертикальной осью трубы печи и обоих штемпелей.

3.2. Прикладывают нагрузку, соответствующую давлению (0,2±0,01) Н/мм² на образец.

При испытании высокоглиноземистых огнеупорных изделий для кладки лещади доменных печей давление устанавливается (0,4±0,01) Н/мм².

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3. При измерении температуры термоэлектрическим преобразователем последний вводится в печь в защитном чехле вдоль верхнего нагрузочного штемпеля или перпендикулярно ему через визирную трубу, так чтобы спай преобразователя находился на уровне середины высоты образца на расстоянии не более 20 мм от боковой поверхности последнего.

При измерении температуры пирометром излучения наружный конец визирной трубки должен быть закрыт специальной оправкой с покровным стеклом по ГОСТ 6672—75. Допускается применение призмы с полным внутренним отражением, при этом в отсчеты по пирометру вносятся поправки на призмы и стекло, установленные их предварительной градуировкой.

3.4. Образец нагревают до 800°С со скоростью не более 10°С/мин и выше — со скоростью 4—5°С/мин.

3.5. Во время испытания после достижения 800°С каждые 10 мин регистрируются температура и расширение образца, по достижении максимального расширения образца (t_{max}) показания записывают каждые 3—5 мин до окончания испытания. Затем печь отключают и снимают нагрузку с образца.

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Образец после охлаждения подвергают внешнему осмотру. Результаты испытания считаются недействительными, если при осмотре обнаружены:

неправильная грибовидная форма образца, вызванная смещением зоны наивысшей температуры;

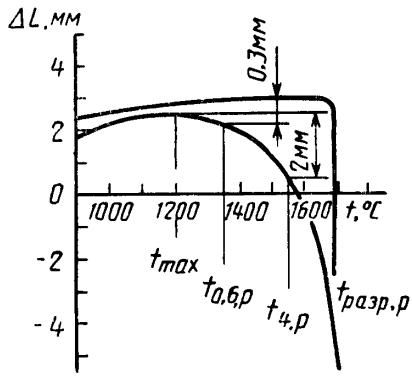
одностороннее оплавление или другие признаки неравномерного нагрева образца.

4.2. В журнале (протоколе) испытаний отмечают:

значение максимального расширения образца и соответствующую ему температуру t_{max};

температуру $t_{0,6,р}$, соответствующую уменьшению высоты образца на 0,3 мм (0,6%) от значения максимального расширения;

температуру $t_{4,р}$, соответствующую уменьшению высоты образца на 2 мм (4%) от значения максимального расширения;



Масштаб: ΔL=10 мм : 1 мм
t°С=10 мм : 100°С

температуру $t_{разр,р}$, соответствующую разрушению образца. Результат измерения округляют до второй значащей цифры. При построении диаграммы «температура-деформация» (см. чертеж): по оси абсцисс откладывают температуру (°С), по оси ординат — изменение высоты образца (показания прибора, мм).

При испытаниях образцов высотой менее 50 мм за $t_{0,6,р}$ и $t_{4,р}$ принимают температуру, при которой показания измерителя деформации в мм меньше максимально достигнутого соответственно на 0,6% и 4% от исходной высоты образца.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.3. Расхождение двух параллельных определений в одной лаборатории не должно превышать ±20°С.

4.4. Результаты испытания записывают в журнал (протокол), в котором указывают:

обозначение настоящего стандарта;

место и дату испытания;

наименование и марку изделия или материала;

результаты испытания: $t_{0,6р}$, $t_{4,р}$ или $t_{разр,р}$;

подпись исполнителя.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством черной металлургии СССР

   ИСПОЛНИТЕЛИ:

   В. А. Орлов, С. Б. Пашкова, И. Ю. Хлебникова

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 05.01.83 № 5

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 4070—48**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, раздела
ГОСТ 166—80	Разд. 2
ГОСТ 5378—66	Разд. 2
ГОСТ 6672—75	3.3
ГОСТ 6923—84	Разд. 2
ГОСТ 7164—78	Разд. 2
ГОСТ 8179—85	1.1
ГОСТ 8335—81	Разд. 2
ГОСТ 13384—81	Разд. 2

5. **Срок действия продлен до 01.01.99. Постановлением Госстандарта СССР от 23.05.88 № 1436.**

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ** (октябрь 1988 г.) с Изменением № 1, утвержденным в мае 1988 г. (ИУС 8—88).

Редактор *Л. Д. Курочкина*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Е. А. Богачкова*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 20.10.88 Подп. в печ. 16.12.88 0,5 усл. п. л 0,5 усл. кр.-отт. 0,33 уч.-изд. л. Тир. 4000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 3204