

11403-85



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

**СТЕКЛО НЕОРГАНИЧЕСКОЕ  
И СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ  
МАТЕРИАЛЫ**

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ**

**ГОСТ 11103-85**

Издание официальное



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

Москва

**РАЗРАБОТАН** Министерством промышленности строительных материалов СССР

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

Е. В. Соболев, Э. А. Абрамян, С. Н. Гриневецкая, Р. М. Рабухина

**ВНЕСЕН** Министерством промышленности строительных материалов СССР

Зам. министра Н. П. Кабанов

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 марта 1985 г. № 804

**СТЕКЛО НЕОРГАНИЧЕСКОЕ  
И СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ  
Метод определения термической стойкости**

Inorganic glass and glass crystal materials.  
Method for determination of thermal stability

**ГОСТ  
11103—85**

Взамен  
ГОСТ 11103—64

ОКСТУ 5909

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 марта 1985 г. № 804 срок действия установлен

с 01.01.86  
до 01.01.96

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт устанавливает метод определения термической стойкости (далее — термостойкости) прозрачного и непрозрачного неорганического стекла и стеклокристаллических материалов.

Сущность метода заключается в определении стойкости нагретых образцов к резкому изменению температуры при охлаждении в воде.

Термостойкость определяют как максимальный температурный перепад, выдерживаемый образцами без разрушения.

Термостойкость характеризуется ориентировочной термостойкостью ( $\Theta_{ор}$ ), средней термостойкостью ( $\bar{\Theta}$ ) и числом теплосмен ( $n$ ).

Стандарт не распространяется на химико-лабораторное, электровакуумное и кварцевое стекло и кварцевую керамику.

**1. МЕТОД ОТБОРА ОБРАЗЦОВ**

1.1. Для испытаний применяют образцы в форме прямоугольных пластин размерами  $(30,0 \pm 0,5) \times (30,0 \pm 0,5) \times (4,0 \pm 0,1)$  мм с фаской шириной  $(1,0 \pm 0,2)$  мм на всех ребрах.

1.2. Образцы должны быть отожжены. Разность хода лучей для прозрачных образцов, определяемая поляриметром по ГОСТ 3519—80 при просмотре через торец образца, не должна превышать  $1 \text{ млн}^{-1}$  ( $10 \text{ нм/см}$ ).

1.3. Все грани образцов должны быть механически отполированы до шероховатости  $Ra$  0,040 мкм по ГОСТ 2789—73. Шлифуют и полируют образцы после тепловой обработки (отжига, кристаллизации).

1.4. На поверхности образцов не должно быть царапин, трещин, сколов, инородных включений, обнаруживаемых визуально.

В непрозрачных образцах линии рисунка или другие линии на поверхности, сходные по виду с трещинами, фиксируют путем их описания или зарисовки.

1.5. При определении ориентировочной термостойкости испытывают два образца. При определении средней термостойкости и числа теплосмен — по десять образцов.

## 2. АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

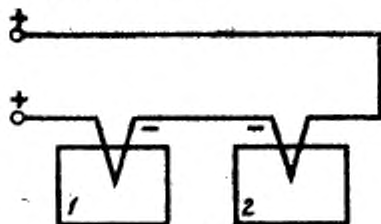
2.1. Установка для определения термостойкости, обеспечивающая точность определения не более 5 % при 20—50 К, 2 % при 60—100 К, 1 % при более 100 К и включающая в себя:

муфельную электропечь для нагревания до 1000°C с камерой для равномерного (+1%) прогрева кассеты с 10 образцами — горизонтальную для переноса образцов в кассете или вертикальную с люком для сбрасывания их в воду;

блок поддержания и измерения температурных перепадов (чертеж), состоящий из двух термопреобразователей типа ТХА по ГОСТ 6616—74, соединенных дифференциально с выводом средней точки, и регулирующего прибора типа КСП-3, к которому они подключены, минуя компенсационное устройство (все знаки полярности могут быть заменены на противоположные);

Схема соединения термопреобразователей

К регулирующему прибору



1—печь; 2—ванна с водой

ванну вместимостью 5 дм<sup>3</sup> на глубине 50 мм от дна со съемной сеткой из тонкой металлической проволоки, температура охлаждающей воды от 10 до 30°C;

кассету для образцов из стали марки 20Х23Н13 по ГОСТ

5632—72, в которой они размещены вертикально по диагонали с приспособлением для переноса (рекомендуемое приложение);  
 штангенциркуль со значением отсчета по конусу 0,05 мм по ГОСТ 166—80;  
 микрометр с пределами измерения 0—25 мм по ГОСТ 6507—78;  
 спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300—72;  
 перчатки по нормативно-технической документации;  
 очки защитные по ГОСТ 12.4.003—80.

### 3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Определение ориентировочной термостойкости ( $\Theta_{ор}$ )

3.1.1. Образцы вносят в печь, нагретую до температуры, определяемой температурным перепадом 50 К, и выдерживают в течение 20 мин.

Температурный перепад (разность температур печи и охлаждающей воды,  $\Delta t$ ) выражается в кельвинах и численно равен  $\Delta t$  в градусах Цельсия.

После нагревания образцы сбрасывают торцом в воду и через 30 с вынимают для осмотра.

При  $\Delta t$  меньше или равном 500 К допускается погружать образцы в воду и вынимать из нее с кассетой.

Время переноса не должно превышать 3 с при  $\Delta t$  менее или равном 500 К и 2 с — при  $\Delta t$  свыше 500 К.

3.1.2. Образцы, на которых появились трещины или другие признаки разрушения, в дальнейших испытаниях не применяют.

Образцы без трещин перед каждым последующим нагреванием протирают спиртом, сушат в кассете и вновь помещают в печь при температуре, определяемой температурным перепадом, увеличенным на ступень нагревания, равную 50 К для всех температурных перепадов. Время выдержки в печи при  $\Delta t$  свыше 100 К уменьшают до 15 мин.

Испытания проводят до минимальных температурных перепадов  $\Delta t_m$ , при которых на каждом образце появляется трещина.

3.1.3. За  $\Theta_{ор}$  принимают температурный перепад на 50 К меньший, чем максимальный температурный перепад, при котором на образце не появилась трещина или другой признак разрушения

$$\Theta_{ор} = \Delta t_m - 50. \quad (1)$$

Если образцы получили трещины при различных температурных перепадах, то  $\Theta_{ор}$  определяют по наименьшему перепаду.

3.2. Определение средней термостойкости ( $\bar{\Theta}$ )

3.2.1. Начальный температурный перепад  $\Delta t_n$  для испытаний устанавливают на 50 К меньше полученного значения  $\Theta_{ор}$ , но не менее 20 К. В печь, нагретую до  $\Delta t_n$ , вносят кассету с 10 образцами. Порядок операций приведен в п. 3.1, при этом температурный перепад в каждой следующей теплосмене увеличивают на ступень нагревания в соответствии с таблицей.

Задаваемый температурный перепад, К	Ступень нагревания, К
20—200	10
201—400	20
401—600	30
601—800	40
Более 800	50

Примечание. Если при выбранном  $\Delta t_n$  разрушается более двух образцов из десяти, испытания прекращают и начинают испытывать на новых образцах, установив начальный температурный перепад на 100 К ниже ориентировочной термостойкости.

3.2.2. Дополнительный показатель термостойкости  $\Theta_p$  для стеклокристаллических материалов характеризуется средней термостойкостью образцов без образования скола.

Образцы испытывают, продолжая увеличивать температурные перепады до полного разрушения образца, характеризуемого появлением на его поверхности скола.

3.3. Определение числа теплосмен ( $n$ )

3.3.1. Для сравнения материалов с одинаковой средней термостойкостью десять новых образцов испытывают на число теплосмен, выдерживаемых без образования трещин. Испытания проводят при  $\Delta t$  равном  $0,8 \bar{\Theta}$ .

$$\Delta t = 0,8 \bar{\Theta}. \quad (2)$$

3.3.2. Определение дополнительного показателя термостойкости ( $\Theta_p$ ) для стеклокристаллических материалов.

Образцы испытывают как указано в п. 3.3.1 на число теплосмен, выдерживаемых образцами до образования скола.

## 4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Показатели термостойкости  $\bar{\Theta}$ ,  $n$ , а также дополнительные показатели  $\Theta_p$ ,  $n_p$  вычисляют как среднее арифметическое этих показателей десяти образцов. Вычисляют среднее квадратическое отклонение по ГОСТ 11.004-74.

4.2. Для характеристики средней термостойкости  $\bar{\Theta}$ ,  $\Theta_p$  выбирают наименьшее значение термостойкости образцов  $\Theta_{\min}$ .

4.3. Результаты испытания записывают в протокол, который должен содержать:

характеристику испытуемых образцов (наименование материала, размеры);

количество испытанных образцов;

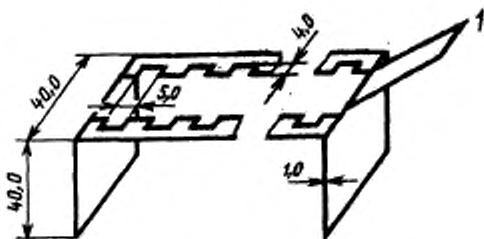
результаты испытания;

дату проведения испытания;

обозначение настоящего стандарта.

---

Кассета для образцов



1—держатель

Редактор Р. С. Федорова  
Технический редактор В. Н. Прусакова  
Корректор А. С. Черноусова

Сдано в набор 18.04.85 Подп. и печ. 24.06.85 0,5 усл. п. л., 0,6 усл. кр.-отт., 0,31 уч.-изд. л.  
Тираж 12000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП.  
Новопрессненский пер., 3.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1235