



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

# СТЕКЛО ТЕРМОМЕТРИЧЕСКОЕ

МАРКИ

ГОСТ 1224—71

Издание официальное



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ССРС ПО СТАНДАРТАМ

Москва

К

## СТЕКЛО ТЕРМОМЕТРИЧЕСКОЕ

Марки

Thermometric glass.  
MarkesГОСТ  
1224—71\*Взамен  
ГОСТ 1224—41

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 16 сентября 1971 г. № 1593 срок введения установлен

с 01.01.1973 г.;

для стекла марки 650 — с 01.01.1974 г.

Проверен в 1977 г. Срок действия ограничен

до 01.01.1983 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на термометрическое стекло, предназначенное для изготовления термометров с пределами измерений от минус 200 до плюс 650°C.

2. Термометрическое стекло должно изготавливаться следующих марок:

360 — для термометров с верхним пределом шкалы 360°C;

500 — для термометров с верхним пределом шкалы 500°C;

650 — для термометров с верхним пределом шкалы 650°C.

3. Химический состав термометрического стекла должен соответствовать технической документации, утвержденной в установленном порядке.

4. Физико-химические свойства термометрического стекла должны соответствовать указанным в таблице.

Свойства	Марки стекла		
	360	500	650
1. Термометрические постоянные:			
а) депрессия для отожженного стекла в термометрах после нагревания до 100°C, °C, не более	0,05	0,05	0,01
б) повышение положения нулевой точки в термометрах в процессе естественного старения в течение года при температуре 20±10°C, °C, не более	0,04	0,03	0,02

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

\* Переиздание (сентябрь 1978 г.) с изменением № 1, опубликованным в марте 1978 г.

© Издательство стандартов, 1979

Свойства	Марки стекла		
	360	500	650
в) смещение нулевой точки в термометрах из состаренного стекла после контрольного старения их, °С, не более при температуре:			
200°С	0,30	—	—
300°С	0,50	0,40	—
360°С	0,70	—	—
400°С	—	0,80	0,20
500°С	—	1,60	0,40
600°С	—	—	0,80
650°С	—	—	1,00
2. Коэффициент объемного расширения в интервале температур от 0 до 100°С, $10^{-7} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$	От 235 до 250	От 153 до 168	От 80 до 95
3. Термическая устойчивость, °С, не менее	100	120	200
4. Химическая стойкость:			
а) щелочестойкость			
потери массы образца в смеси 1 н. раствора углекислого натрия и 1 н. раствора гидрата окиси натрия, мг/см <sup>2</sup> , не более	1,5	1,7	2,0
б) кислотостойкость			
потери массы образца в 20,4% раствора соляной кислоты, мг/см <sup>2</sup> , не более	0,01	0,01	0,15
в) водостойкость			
расход 0,01 н. раствора соляной кислоты, пошедшей на титрование мл/г, не более	0,4	0,1	0,1

Примечание. Допустимые отклонения от указанных значений по химической стойкости не должны превышать +15%.

(Измененная редакция—«Информ. указатель стандартов» № 3 1978 г.).

5. При обработке на стеклодувной горелке термометрическое стекло не должно чернеть и кристаллизоваться.

6. Испытания на соответствие требованиям п. 3 проводят по технической документации, утвержденной в установленном порядке, при непрерывной варке стекла — не реже одного раза в месяц, при периодической варке — один раз от каждой варки.

7. Испытания на соответствие требованиям п. 1а таблицы проводят при изменении химического состава стекла. Испытания проводят по следующей методике. Из испытываемого стекла изготовляют не менее десяти термометров с ценой деления 0,02°С и интервалом температур от минус 1 до плюс 1°С, резервуар которых позволяет нагревать их до 100°С.

Предварительно охлажденные в тающем льду термометры промывают дистиллированной водой. Затем устанавливают их в колодец прибора тройной точки воды, наполненный дистиллиро-

ванной водой, охлажденной до 0°C. Термометры устанавливают так, чтобы положение нулевой точки было на 4—5 мм выше поверхности воды.

Показания термометров следует отсчитывать после десятиминутной выдержки в приборе тройной точки воды.

Показания термометров отсчитывают с помощью катетометра, зрительной трубы или лупы не менее чем с 3× увеличением. Отсчет производят не менее трех раз с интервалом 1 мин. Затем термометры помещают в кипящую воду и выдерживают их в течение 1 ч при температуре  $100 \pm 3^\circ\text{C}$ , после чего охлаждают до  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  и определяют показания термометров в приборе тройной точки воды.

Депрессию стекла определяют как разность показаний термометров в сосуде тройной точки воды до и после нагревания до  $100^\circ\text{C}$ .

8. Испытания на соответствие требованиям п. 1б таблицы проводят при изменении химического состава стекла следующим образом.

Из испытываемого стекла изготавливают не менее трех термометров с равноделенной шкалой с ценой деления  $0,01^\circ\text{C}$  и пределом измерения шкалы от минус 0,8 до плюс  $1,2^\circ\text{C}$ . Термометры устанавливают в прибор тройной точки воды и по методике, изложенной в п. 7, производят отсчет положения нулевой точки. После этого термометры хранят при температуре  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  и по истечении года производят отсчет положения нулевой точки.

Повышение положения нулевой точки в процессе естественного старения определяют как разность показаний термометра до начала и по истечении одного года хранения.

9. Испытания на соответствие требованиям п. 1в таблицы проводят при изменении химического состава стекла следующим образом.

Из испытываемого состаренного стекла изготавливают термометры с контрольной точкой нуля и верхним пределом шкалы, соответствующим величинам, указанным в п. 1в таблицы, по 5 термометров каждого предела шкалы.

В приборе тройной точки воды или термостате со льдом производят отсчет положения нулевой точки термометров по методике, изложенной в п. 7.

Термометры подвергают контрольному старению в течение 6 ч при температуре, соответствующей верхнему пределу шкалы. Для этого термометры помещают в термостат или печь для старения от отметки, находящейся на 100 мм ниже верхней оцифрованной отметки шкалы.

Охлаждают термостат с термометрами до  $200^\circ\text{C}$ , извлекают

термометры и выдерживают их при  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  не менее 20 ч. Затем производят отсчет положения нулевой точки.

Разность показаний положения нулевой точки до и после контрольного старения составляет величину смещения.

10. Коэффициент объемного расширения (п. 2 таблицы) определяют не реже двух раз в год методом весового термометра.

Метод заключается в следующем.

Из испытываемого стекла изготавливают не менее пяти ампул длиной 60—70 мм и диаметром 10—12 мм, имеющих расширение в верхней части и заканчивающихся оттянутой капиллярной трубкой, изогнутой в двух местах. Конец капиллярной трубки в суженной части срезают. Ампулу с прикрепленным на проволочном держателе сосудом взвешивают на аналитических весах с точностью  $\pm 0,0001$  г и заполняют ампулу ртутью марки Р1 или Р2 по ГОСТ 4658—73 при помощи вакуумной установки.

Заполненную ампулу, конец капиллярной трубки которой помещен в запасной сосуд под слой ртути, погружают в тающий снег или мелконизмельченный лед и выдерживают в течение 45—50 мин. Затем ампулу извлекают из снега или льда и конец капиллярной трубки быстро опускают в пустой сосуд, взвешенный с ампулой, следя за тем, чтобы не потерять ни одной капли ртути. Расширяющаяся при этом ртуть выливается в сосуд. Ампулу тщательно протирают от капель воды, помещают в эксикатор над хлористым кальцием, где выдерживают в течение 40 мин, и взвешивают вместе с сосудом. Определяют массу ртути ( $P_0$ ), заполнявшей ампулу при  $0^\circ\text{C}$ . После этого ампулу подвешивают в колбе в парах кипящей воды. Наблюдают момент, когда окончится падение капель ртути из капилляра, и снимают последнюю каплю ртути с конца капилляра легким простукиванием по колбе. Температуру кипения воды ( $t$ ) определяют по термометру с ценой деления  $0,05^\circ\text{C}$ , укрепленному в пробке колбы. Затем ампулу быстро извлекают из колбы, дают охладиться в эксикаторе и взвешивают ее с сосудом, с которым производились предыдущие взвешивания. Определяют массу ртути ( $P_t$ ), заполнявшей ампулу при температуре  $t$ .

Коэффициент объемного расширения стекла ( $\beta_t$ ) определяют по формуле

$$\beta_t = \frac{P_t(1 + \alpha_t \cdot t) - P_0}{P_0 \cdot t},$$

где  $\alpha_t$  — коэффициент объемного расширения ртути в интервале температур от 0 до  $100^\circ\text{C}$ , равный  $1825 \cdot 10^{-7} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ .

11. Испытания на соответствие требованиям п. 3 таблицы проводят не реже двух раз в год по ГОСТ 21400—75.

12. Испытания на соответствие требованиям п. 4 таблицы проводят не реже одного раза в год по ГОСТ 21400—75.

13. Испытания на соответствие требованиям п. 5 проводят при изменении химического состава стекла визуально при обработке на стеклодувной горелке.

Редактор *А. В. Цыганкова*  
Технический редактор *Ф. И. Шрайбштейн*  
Корректор *Э. В. Митляй*

Сдано в наб. 14.12.78 Подп. в печ. 01.02.79 0,5 п. л. 0,30 уч.-изд. л. Тир. 8000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопроспектский пер., д. 3.  
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 4336

### ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		русское	международное
ДЛИНА	метр	м	m
МАССА	килограмм	кг	kg
ВРЕМЯ	секунда	с	s
СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА	ампер	А	A
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	кельвин	К	K
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА	моль	моль	mol
СИЛА СВЕТА	кандела	кд	cd
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ</b>			
Плоский угол	радиан	рад	rad
Телесный угол	стерадиан	ср	sr

### ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СОБСТВЕННЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица		Выражение производной единицы	
	наименование	обозначение	через другие единицы СИ	через основные единицы СИ
Частота	герц	Гц	—	$c^{-1}$
Сила	ньютон	Н	—	$м \cdot кг \cdot c^{-2}$
Давление	паскаль	Па	$Н / м^2$	$м^{-1} \cdot кг \cdot c^{-2}$
Энергия, работа, количество теплоты	джоуль	Дж	$Н \cdot м$	$м^2 \cdot кг \cdot c^{-2}$
Мощность, поток энергии	ватт	Вт	$Дж / с$	$м^2 \cdot кг \cdot c^{-3}$
Количество электричества, электрический заряд	кулон	Кл	$А \cdot c$	$c \cdot А$
Электрическое напряжение, электрический потенциал	вольт	В	$Вт / А$	$м^2 \cdot кг \cdot c^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарада	Ф	$Кл / В$	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot c^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ом	$В / А$	$м^2 \cdot кг \cdot c^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	См	$А / В$	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot c^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Вб	$В \cdot c$	$м^2 \cdot кг \cdot c^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	Тл	$Вб / м^2$	$кг \cdot c^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	Гн	$Вб / А$	$м^2 \cdot кг \cdot c^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	лм	—	кд ср
Освещенность	люкс	лк	—	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность нуклеида	беккерель	Бк	—	$c^{-1}$
Доза излучения	грей	Гр	—	$м^2 \cdot c^{-2}$

\* В эти два выражения входит, наравне с основными единицами СИ, дополнительная единица—стерадиан.