

Việt nam dân chủ cộng hòa Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước Viện Tiêu chuẩn	<b>THỦY TINH</b> Phương pháp xác định độ bền xung nhiệt	TCVN 1045 — 71 Nhóm I
--	---	-----------------------------

1. Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ bền xung nhiệt của thủy tinh ở dạng vật liệu.

Độ bền xung nhiệt là chỉ tiêu đặc trưng cho khả năng của thủy tinh chịu được sự thay đổi nhiệt độ đột ngột mà không bị nứt vỡ.

Độ bền xung nhiệt được thể hiện bằng hiệu số nhiệt độ lớn nhất khi thay đổi nhiệt độ nhanh mà mẫu chịu được không bị nứt vỡ.

### 2. Nội dung của phương pháp

Nung mẫu đến một nhiệt độ nhất định xong đem nhúng nước. Lặp lại thí nghiệm ở nhiệt độ khác cho đến lúc trên mẫu thử xuất hiện vết nứt đầu tiên và xác định hiệu số giữa nhiệt độ của mẫu thử trước lúc đem nhúng nước với nhiệt độ của nước.

### 3. Thiết bị, dụng cụ

Lò hình trụ thẳng đứng, có bộ phận điều nhiệt và có khả năng ổn định được nhiệt độ cần thiết với sai số không lớn hơn  $\pm 1\%$ ;

Cốc có thành cao, dung tích 1000 ml;

Nếu sử dụng lò quay thì phải dùng cốc có khung lưới lót bên trong để khi thả mẫu xuống nước, mẫu không bị va chạm mạnh vào thành cốc.

Nhiệt kế để đo nhiệt độ lò nung, đảm bảo đo chính xác đến  $\pm 0,5$  độ;

Nhiệt kế để đo nhiệt độ nước làm lạnh, đảm bảo đo chính xác đến  $\pm 0,5$  độ.

Viện Tiêu chuẩn  
biên soạn

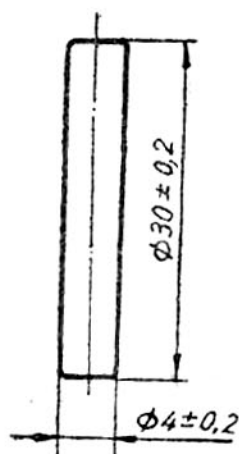
Ủy ban Khoa học và  
kỹ thuật Nhà nước  
duyet y ngày 9-7-1971

Có hiệu lực  
từ 1-7-1972

#### 4. Mẫu thử

Cắt 22 mẫu thử từ 1 hay nhiều thanh thủy tinh cùng loại. Nung tròn các vết cắt. Mẫu thử có kích thước như trong hình vẽ.

Các mẫu trước khi đem thử phải được khử ứng lực.



Hình 2

#### 5. Cách xác định

##### 5.1. Xác định sơ bộ

Rót vào cốc khoảng 1000 ml nước ở nhiệt độ phòng, đo nhiệt độ của nước chính xác đến  $\pm 0,5$  độ.

Nung 2 mẫu trong lò đến nhiệt độ cao hơn 50 độ so với nhiệt độ của nước làm lạnh. Giữ mẫu ở nhiệt độ này 20 phút, sau đó thả mẫu xuống cốc nước. Khoảng cách từ đáy lò đến mặt thoáng của nước là 100 mm.

Bầu thủy ngân của nhiệt kế đo nhiệt độ lò nung phải ngang với chỗ đặt mẫu trong lò.

Giữ mẫu trong nước không ít hơn 30 giây, sau đó lấy mẫu ra, lau khô, quan sát để tìm vết nứt.

Lặp lại thí nghiệm lần thứ hai, nâng nhiệt độ trong lò lên cao hơn nhiệt độ của lần thí nghiệm trước 50 độ.

Làm lại thí nghiệm như vậy đến khi nào trên mẫu thử xuất hiện vết nứt đầu tiên. Mức độ nâng nhiệt ở các lần thí nghiệm lặp lại là 50 độ.

Độ bền nhiệt sơ bộ tính bằng hiệu số  $\Delta t_0$  giữa nhiệt độ lớn nhất  $t_0$  mà mẫu không bị nứt vỡ khi đem nhúng nước với nhiệt độ của nước làm lạnh  $t_0'$ .

Nếu hai mẫu thử nứt ở hai nhiệt độ khác nhau thì độ bền nhiệt sơ bộ lấy theo giá trị nào thấp hơn.

### 5.2. Xác định chính

Xếp các mẫu thử vào lò. Nung mẫu lên tới nhiệt độ  $t_1$  thấp hơn độ bền nhiệt sơ bộ ( $\Delta t_0$ ) 50 độ. Trình tự tiến hành giống như khi xác định sơ bộ. Loại riêng những mẫu có vết nứt.

Lặp lại thí nghiệm với số mẫu còn nguyên vẹn, đến khi tất cả các mẫu đều xuất hiện vết nứt. Mức độ nâng nhiệt trong mỗi lần thí nghiệm lặp lại phải theo đúng bảng 1. Thời gian giữ mẫu ở nhiệt độ nung là 10 phút.

Làm thí nghiệm với 20 mẫu thử.

Bảng 1

Độ bền nhiệt sơ bộ, °C	Mức độ nâng nhiệt, °C
đến 200	10
quá 200 đến 400	20
quá 400 đến 600	30
quá 600 đến 800	40
quá 800 đến 1000	50
lớn hơn 1000	50

### 6. Tính toán kết quả

Ghi kết quả thí nghiệm theo mẫu ghi ở bảng 2.

Bảng 2

Số thứ tự	Nhiệt độ lò $t$ (°C)	Nhiệt độ nước $t'$ (°C)	Hiệu số nhiệt độ $\Delta t = t - t'$	Số mẫu bị nứt vỡ ở nhiệt độ $t$ n	n. $\Delta t$

Độ bền nhiệt ( $\Delta t$ ) của thủy tinh tinh bằng °C theo công thức sau:

$$\Delta t = \frac{n_1 \Delta t_1 + n_2 \Delta t_2 + \dots + n_m \Delta t_m}{n_1 n_2 + \dots + n_m}$$

trong đó:

$t_1, t_2 \dots t_m$  - nhiệt độ lò, tinh bằng °C;

$t'_1, t'_2 \dots t'_m$  - nhiệt độ nước lạnh, tinh bằng °C;

$n_1, n_2 \dots n_m$  - số mẫu bị nứt vỡ trong mỗi lần nâng nhiệt độ;

$\Delta t_1, \Delta t_2 \dots \Delta t_m$  - độ bền xung nhiệt của mẫu, tinh bằng °C;

$$\Delta t_1 = t_1 - t'_1, \Delta t_2 = t_2 - t'_2, \dots \Delta t_m = t_m - t'_m$$

$n_1 + n_2 + \dots + n_m$  - tổng số mẫu đem thí nghiệm.