

<p><b>CAO SU</b></p> <p><b>PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH</b></p> <p><b>ĐỘ TRƯƠNG NỠ TRONG CÁC CHẤT LỎNG</b></p> <p><b>(Dầu, axit, kiềm)</b></p>		<p><b>TCVN</b></p> <p><b>2752 - 78</b></p>
<p>Резина</p> <p>Метод испытания на набухание в жидкостях (маслах, щелочах и др...)</p>	<p>Rubber</p> <p>Method of testing the degree of swelling in the liquids (oil, acid, base...)</p>	<p><b>Có hiệu lực</b></p> <p><b>từ 1-1-1980</b></p>

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử độ trương nở của cao su trong chất lỏng, bao gồm việc xác định khối lượng hay thể tích của mẫu thử trước và sau khi trương nở.

## 1. MẪU THỬ

1.1. Mẫu để thử độ trương nở có kích thước  $20 \times 20 \text{ mm}$ , được cắt từ tấm cao su lưu hóa có chiều dày  $2,0 \pm 0,3 \text{ mm}$ . Khi thử thành phẩm, cho phép dùng mẫu có hình dạng tùy thuộc sản phẩm nhưng khối lượng mẫu không được nhỏ hơn 1 g.

**Chú thích.** Trong trường hợp sản phẩm có khối lượng nhỏ hơn 1 g, cho phép dùng đồng thời một vài sản phẩm cùng một loại, cùng một hình dáng để làm một mẫu.

1.2. Kết quả thử độ trương nở của mẫu chỉ được so sánh với nhau khi mẫu có cùng một hình dạng và thể tích.

1.3. Mỗi mẫu trước khi thử phải được xem xét cẩn thận. Nếu mẫu có vết nứt, lỗ rỗ và khuyết tật khác phải loại mẫu ra.

**Chú thích.** Khi thử mẫu lấy từ sản phẩm, cho phép có một số khuyết tật cơ học nhỏ trên sản phẩm.

1.4. Nếu mẫu cao su có chứa bột talc, dùng vải khô, mềm lau sạch. Trường hợp bề mặt mẫu không nhẵn cho phép dùng vải thấm rượu lau nhanh bề mặt mẫu, sau đó dùng vải khô lau lại mẫu.

## 2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

2.1. Dụng cụ thí nghiệm phải làm từ vật liệu trung tính, đối với các chất lỏng dùng để xác định độ trương nở. Dụng cụ phải có hình dạng thuận tiện cho thao tác thí nghiệm.

2.2. Dung tích của bình thử phải đảm bảo cho mẫu nhúng ngập hoàn toàn vào chất lỏng. Với mẫu được cắt từ tấm cao su đã lưu hóa có chiều dày  $2,0 \pm 0,3 \text{ mm}$ , lượng chất lỏng để thử không được ít hơn  $30 \text{ ml}$  cho một mẫu. Trong trường hợp mẫu thử từ thành phẩm, lượng chất lỏng không được ít hơn  $30 \text{ ml}$  trên  $1 \text{ g}$  mẫu thành phẩm.

2.3. Khi xác định độ trương nở của một lượng ít mẫu ở nhiệt độ đến  $70^\circ\text{C}$ , cho phép không cần dùng bình thử mà dùng cốc thường.

2.4. Việc xác định độ trương nở của cao su ở nhiệt độ  $70^\circ\text{C}$  và cao hơn trong các chất lỏng có nhiệt độ bốc cháy dưới  $180^\circ\text{C}$ , đều phải tiến hành trong thùng có nắp đậy kín.

Khi xác định độ trương nở của cao su ở nhiệt độ cao hơn  $130^\circ\text{C}$  trong tất cả các chất lỏng, đều phải tiến hành trong thùng đậy nắp kín.

## 3. TIẾN HÀNH THỬ

3.1. Để thử độ trương nở của cao su dùng phương pháp khối lượng, phương pháp thể tích thủy tinh và thể tích tỷ trọng.

### 3.2. Phương pháp khối lượng

Để xác định độ trương nở của cao su bằng phương pháp khối lượng, đem cân mẫu trước và sau khi trương nở.

Tính phần trăm khối lượng trương nở ( $\Delta G$ ) theo công thức:

$$\Delta G = \frac{G_1 - G_0}{G_0} 100,$$

trong đó:

$G_0$  - khối lượng mẫu trước khi trương nở, tính bằng g;

$G_1$  - khối lượng mẫu sau khi trương nở, tính bằng g.

### 3.3. Phương pháp thể tích thủy tĩnh

Cho mẫu cao su đã chuẩn bị để thử vào chén hoặc treo lên dây và đem cân trong không khí. Dùng dây này để treo mẫu lên đòn cân. Đặt cốc đựng nước cất đã sơ bộ giữ trong máy điều nhiệt 15 phút ở nhiệt độ  $20 \pm 1^\circ\text{C}$  lên giá đỡ của cân. Nhúng mẫu thử vào nước, không để mẫu chạm vào thành và đáy cốc rồi đem cân. Mẫu đã nhúng vào nước không được có bọt khí ở trên mặt.

Lượng nước trong cốc phải giữ sao cho mẫu thẳng bằng và nằm thấp hơn mức nước gần 1 cm. Mẫu sau khi đã được làm trương nở, đem cân trong không khí và trong nước. Cân mẫu cao su trước và sau khi cho trương nở đều tiến hành trong cùng một cốc, mức nước trong cốc phải giữ không thay đổi.

Phần trăm thể tích trương nở ( $\Delta V$ ) tính theo công thức:

$$\Delta V = \frac{V_1 - V_0}{V_0} 100 = \frac{(P_2 - P_3) - (P_0 - P_1)}{P_0 - (P_1 - g)} 100$$

trong đó:

$V_0$  — thể tích mẫu trước khi trương nở, tính bằng  $\text{cm}^3$ ;

$V_1$  — thể tích mẫu sau khi trương nở, tính bằng  $\text{cm}^3$ ;

$P_0$  — khối lượng mẫu trong không khí trước khi trương nở, tính bằng  $g$ ;

$P_1$  — khối lượng mẫu trong nước trước khi trương nở, tính bằng  $g$ ;

$P_2$  — khối lượng mẫu trong không khí sau khi trương nở, tính bằng  $g$ ;

$P_3$  — khối lượng mẫu trong nước sau khi trương nở, tính bằng  $g$ ;

$g$  — Khối lượng chén cân (dây) nhúng vào nước, tính bằng  $g$ .

**Chú thích:** Để đơn giản cho tính toán, trong công thức đã cho trên đây, lấy khối lượng riêng của nước ở  $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$  là 1 và giá trị bằng số của khối lượng nước tính bằng  $g$  là trị số thể tích nước tính bằng  $\text{cm}^3$ .

### 3.4. Phương pháp thể tích tỷ trọng

Mẫu chuẩn bị xong, đem cân trong không khí, sau đó thả mẫu vào bình đo tỷ trọng chuyên dùng có cỡ rộng và có ống mao dẫn

Đổ đầy nước cất vào bình và đem cân. Trước khi đem cân, phải để bình tỷ trọng trong bình nước cất có nhiệt độ  $20 \pm 1^\circ\text{C}$  ít nhất 15 phút. Sau đó lấy ra, dùng giấy lọc và vải mềm lau cân thận bên ngoài bình. Tiến hành cân mẫu trước và sau khi trương nở trong cùng một bình đo tỷ trọng. Trong khi cân phải để ý cho bình đo tỷ trọng không có bọt khí.

Thể tích phần trăm trương nở ( $\Delta V$ ) được tính theo công thức:

$$\Delta V = \frac{V_1 - V_0}{V_0} 100 = \frac{(d_1 - d) + (a_1 - a)}{(b + a - d)} 100,$$

trong đó:

$V_0$  — thể tích mẫu trước khi trương nở,  $\text{cm}^3$ ;

$V_1$  — thể tích mẫu sau khi trương nở,  $\text{cm}^3$ ;

$d$  — khối lượng bình đo tỷ trọng cùng với mẫu và nước trước khi trương nở, tính bằng  $g$ ;

$d_1$  — khối lượng bình đo tỷ trọng cùng với mẫu và nước sau khi trương nở, tính bằng  $g$ ;

$a$  — khối lượng mẫu cao su trong không khí trước khi trương nở, tính bằng  $g$ ;

$a_1$  — khối lượng mẫu cao su trong không khí sau khi trương nở, tính bằng  $g$ ;

$b$  — khối lượng bình đo tỷ trọng và nước không có mẫu, tính bằng  $g$ .

#### 4. NHỮNG ĐIỀU KIỆN CHUNG KHI THỬ

4.1. Mẫu dùng để thử độ trương nở, phải cân chính xác đến  $0,001g$ .

4.2. Dây mảnh dùng để treo mẫu khi cân không được bị chất lỏng thử phá hủy. Đặt mẫu vào vị trí lơ lửng trong bình, sao cho mẫu không bị chạm vào bình và tất cả mọi phía đều được chất lỏng bao phủ.

4.3. Loại chất lỏng, nồng độ, nhiệt độ và thời gian cho mẫu trương trong chất lỏng, được xác định theo yêu cầu kỹ thuật áp dụng cho từng loại cao su đem thử.

4.4. Các chất lỏng đem thử trưng nở phải được kiểm tra các yêu cầu kỹ thuật. Đối với các dầu là dẫn xuất của dầu mỏ, phải kiểm tra tỷ trọng (với độ chính xác đến 0,001) và điêm anilin.

Kết quả kiểm tra của dầu phải ghi vào biên bản phân tích mẫu cao su.

4.5. Thời gian cần thiết để làm nóng và làm lạnh thùng sấy và bình thử, không tính vào thời gian thí nghiệm trưng nở.

4.6. Sau khi ngâm mẫu trong chất lỏng thử đã đến thời gian quy định, lấy mẫu ra và cho vào bình đựng nước cất khác để rửa (nếu cho trưng nở trong axit hoặc kiềm), cho vào bình xăng để rửa (nếu cho trưng nở trong dầu hỏa) và cho vào bình cồn để rửa (nếu cho trưng nở trong dầu thực vật) trong 30 giây. Sau khi rửa 50 mẫu trở lên, phải thay chất lỏng dùng để rửa và lượng tổng cộng của chất lỏng dùng để rửa 50 mẫu, phải không ít hơn 1,5 lít.

**Chú thích:** Sau khi cho trưng nở trong các chất lỏng dễ bay hơi (dầu hỏa, xăng, etc...) không cần rửa mẫu.

4.7. Trường hợp thử trưng nở cao su trong chất lỏng không được quy định trong điều 4.6, phải tiến hành rửa mẫu cao su sau khi trưng nở trong chất lỏng dễ bay hơi mà chất lỏng này phải hòa tan được chất lỏng đã dùng để trưng nở mẫu cao su.

**Chú thích:** Khi thử độ trưng nở trong hỗn hợp rượu glyxêrin, phải rửa mẫu trong nước nhưng phải tiến hành làm khô theo quy định của điều 4.9.

4.8. Khi thử trưng nở mẫu trong chất lỏng dễ bay hơi, phải lấy mẫu đã rửa ra khỏi bình, vẩy bớt chất lỏng, dùng giấy lọc lau mẫu và đem cân.

4.9. Khi thử trưng nở cao su trong chất lỏng khó bay hơi, phải lấy mẫu ra khỏi chất lỏng, đặt mẫu lên mảnh giấy lọc, giữ mẫu 3 đến 4 phút, sau đó quay sang mặt khác và lại giữ ở mặt đó 3÷4 phút. Rồi đặt mẫu vào cốc đã cân bì, đậy nắp lại và đem cân.