

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 6088-1:2014  
ISO 248-1:2011**

Xuất bản lần 1

**CAO SU THÔ – XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG CHẤT BAY HƠI –  
PHẦN 1: PHƯƠNG PHÁP CÁN NÓNG  
VÀ PHƯƠNG PHÁP TỦ SẤY**

*Rubbers, raw – Determination of volatile-matter content –  
Part 1: Hot-mill method and oven method*

**HÀ NỘI – 2014**



**Mục lục**

Trang

Lời nói đầu .....	4
1 Phạm vi áp dụng .....	5
2 Tài liệu viện dẫn .....	6
3 Thuật ngữ và định nghĩa .....	6
4 Nguyên tắc .....	6
5 Phương pháp cán nóng .....	6
6 Phương pháp ủ sấy .....	9
7 Độ chụm .....	12
8 Báo cáo thử nghiệm .....	12
Phụ lục A (tham khảo) Lựa chọn phương pháp thử thích hợp .....	13
Phụ lục B (quy định) Đồng nhất .....	14
Phụ lục C (tham khảo) Độ chụm .....	15
Thư mục tài liệu tham khảo .....	18

## **Lời nói đầu**

**TCVN 6088-1:2014** thay thế cho TCVN 6088:2010.

**TCVN 6088-1:2014** hoàn toàn tương đương ISO 248-1:2011.

**TCVN 6088-1:2014** do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC45 *Cao su thiên nhiên* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 6088 (ISO 248), *Cao su thô – Xác định hàm lượng chất bay hơi*, bao gồm các phần sau:

- TCVN 6088-1:2014 (ISO 248-1:2011) *Phần 1: Phương pháp cán nóng và phương pháp ủ sấy*
- TCVN 6088-2:2014 (ISO 248-2:2012) *Phần 2: Phương pháp phân tích nhiệt-trọng lượng sử dụng thiết bị phân tích tự động có bộ phận sấy khô bằng hồng ngoại*

# Cao su thô – Xác định hàm lượng chất bay hơi – Phần 1: Phương pháp cán nóng và phương pháp tủ sấy

*Rubbers, raw – Determination of volatile-matter content –  
Part 1: Hot-mill method and oven method*

**CẢNH BÁO:** Người sử dụng tiêu chuẩn này phải có kinh nghiệm làm việc trong phòng thử nghiệm thông thường. Tiêu chuẩn này không đề cập đến tất cả các vấn đề an toàn liên quan khi sử dụng. Người sử dụng tiêu chuẩn phải có trách nhiệm thiết lập các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe phù hợp với các quy định.

**CHÚ Ý:** Các quy trình nhất định được quy định trong tiêu chuẩn này có thể liên quan đến việc sử dụng hoặc tạo thành các chất, hoặc phát sinh ra chất thải, có thể gây nguy hại môi trường cục bộ. Tham khảo tài liệu thích hợp về xử lý và thải bỏ một cách an toàn sau khi sử dụng.

## 1 Phạm vi áp dụng

**1.1** Tiêu chuẩn này quy định hai phương pháp xác định hàm lượng chất bay hơi trong cao su thô bằng cách sử dụng cán nóng hoặc tủ sấy.

**1.2** Các phương pháp này có thể được áp dụng để xác định hàm lượng chất bay hơi trong cao su nhóm “R” được liệt kê trong TCVN 6323 (ISO 1629). Đây là các cao su có mạch carbon chưa bão hòa, ví dụ cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp có nguồn gốc ít nhất một phần từ diolefin. Các phương pháp này cũng có thể được áp dụng cho các loại cao su thô khác, nhưng trong các trường hợp này cần phải chứng minh rằng sự thay đổi khối lượng chỉ do mất các chất bay hơi gốc mà không phải do phân hủy cao su.

**1.3** Phương pháp cán nóng không áp dụng được đối với cao su thiên nhiên, loại cao su tổng hợp khó cán nóng hoặc cao su tổng hợp dạng bột hay dạng mảnh.

**1.4** Các phương pháp thử này không nhất thiết cho kết quả đồng nhất. Do vậy, trong trường hợp có tranh chấp thì phương pháp tủ sấy A là phương pháp trọng tài.

**CHÚ THÍCH:** Khả năng áp dụng từng phương pháp thử đối với các loại cao su khác nhau được tóm tắt trong Phụ lục A.

## **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 6086 (ISO 1795), *Cao su thiên nhiên thô và cao su tổng hợp thô – Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử*.

TCVN 6323 (ISO 1629), *Cao su thiên nhiên và các loại latex – Ký hiệu và tên gọi*.

ISO 2393, *Rubber test mixes – Preparation, mixing and vulcanization – Equipment and procedures (Hỗn hợp cao su thử nghiệm – Chuẩn bị, luyện và lưu hóa – Thiết bị và cách tiến hành)*.

## **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa nêu trong TCVN 6086 (ISO 1795) và thuật ngữ, định nghĩa sau:

### **3.1**

#### **Phần mẫu thử (test portion)**

Lượng cao su lấy từ mẫu thử hoặc mẫu phòng thử nghiệm để dùng cho một phép thử cụ thể, ví dụ cân lượng nhỏ thực tế chỉ để xác định hàm lượng chất bay hơi.

## **4 Nguyên tắc**

### **4.1 Phương pháp cán nóng**

Phần mẫu thử được cán thành tấm trên máy cán đã gia nhiệt cho đến khi tất cả các chất bay hơi bay hết. Khối lượng bị thất thoát trong lúc cán được tính toán và biểu thị là hàm lượng chất bay hơi. Trước khi làm khô, nếu đồng nhất phần mẫu thử theo Phụ lục B, khối lượng bị thất thoát trong lúc đồng nhất được bao gồm trong tính toán.

### **4.2 Phương pháp tủ sấy**

Phần mẫu thử được làm khô trong tủ sấy đến khối lượng không đổi. Khối lượng bị thất thoát được tính toán và biểu thị là hàm lượng chất bay hơi. Trước khi làm khô, nếu đồng nhất phần mẫu thử theo Phụ lục B, khối lượng bị thất thoát trong lúc đồng nhất được bao gồm trong tính toán.

## **5 Phương pháp cán nóng**

### **5.1 Quy định chung**

**5.1.1** Hai quy trình được quy định như sau:

- Phương pháp cân nóng, quy trình A: sử dụng máy cân phòng thí nghiệm để đồng nhất mẫu thử và làm khô phần mẫu thử lấy từ mẫu thử đã được đồng nhất bằng máy cân nóng đến khối lượng không đổi.
- Phương pháp cân nóng, quy trình B: sử dụng máy cân nóng để làm khô phần mẫu thử đến khối lượng không đổi.

CHÚ THÍCH: Quy trình B là một trong những quy trình đơn giản hóa không bao gồm quá trình đồng nhất.

**5.1.2** Nếu mẫu bị bong ra từng mảnh hay bị dính trên trục cân, gây khó khăn cho việc cân hoặc không thể cân được thì phải sử dụng phương pháp tủ sấy.

**5.1.3** Số lượng phần mẫu thử phải được thỏa thuận giữa các bên liên quan.

## **5.2 Thiết bị, dụng cụ**

**5.2.1 Máy cân luyện**, phù hợp yêu cầu trong ISO 2393.

**5.2.2 Cân**, có khả năng cân chính xác đến 0,1 g.

## **5.3 Cách tiến hành**

### **5.3.1 Phương pháp cân nóng, quy trình A**

**5.3.1.1** Lấy khoảng 250 g mẫu thử từ mẫu thử phòng thí nghiệm theo TCVN 6086 (ISO 1795) và đồng nhất hóa theo Phụ lục B. Cân chính xác đến 0,1 g trước và sau khi đồng nhất (ghi khối lượng  $m_1$  và  $m_2$  tương ứng). Cắt các phần mẫu thử cần thiết cho các phép thử cơ lý khác từ mẫu thử đã được đồng nhất, nếu cần.

**5.3.1.2** Điều chỉnh khe hở trục cân đến  $0,25 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ , sử dụng mảnh chì như quy định trong ISO 2393. Duy trì nhiệt độ bề mặt của trục ở  $105 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

**5.3.1.3** Cho phần mẫu thử đã cân (khối lượng  $m_3$ ), tốt nhất là 100 g hoặc nhiều hơn, lấy từ mẫu thử đồng nhất được cân lại qua máy cân trong 4 min. Không được để cho phần mẫu thử quần vào trục và cẩn thận tránh thất thoát cao su. Cân phần mẫu thử chính xác đến 0,1 g. Cho phần mẫu thử qua máy cân thêm 2 min và cân lại. Nếu chênh lệch khối lượng sau khi cân 4 min và 6 min nhỏ hơn 0,1 g, tính hàm lượng chất bay hơi.

Nếu chênh lệch không đạt yêu cầu trên, tiếp tục cho phần mẫu thử qua máy cân 2 min nữa cho đến khi khối lượng không giảm quá 0,1 g giữa các lần cân liên tiếp (khối lượng cuối cùng  $m_4$ ). Trước mỗi lần cân, làm nguội phần mẫu thử đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm.

### 5.3.2 Phương pháp cán nóng, quy trình B

**5.3.2.1** Lấy khoảng 250 g phần mẫu thử từ mẫu phòng thí nghiệm và cân chính xác đến 0,1 g (khối lượng  $m_5$ ).

**5.3.2.2** Điều chỉnh khe hở của trục cán đến  $0,25 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ , sử dụng mảnh chì như quy định trong ISO 2393. Duy trì nhiệt độ bề mặt của trục cán ở  $105 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ . Cho mẫu thử qua máy cán không ít hơn hai lần, sau đó cân lại chính xác đến 0,1 g, lại tiếp tục cho mẫu thử qua máy cán không ít hơn hai lần và cân lại.

**5.3.2.3** Nếu sự chênh lệch khối lượng của phần mẫu thử trước và sau khi cho qua trục nhỏ hơn 0,1 g, phần mẫu thử được coi như đã khô hoàn toàn. Nếu phần mẫu thử chưa khô hoàn toàn, tiếp tục cho phần mẫu thử qua máy cán hai lần nữa cho đến khi chênh lệch khối lượng nhỏ hơn 0,1 g (khối lượng cuối cùng  $m_6$ ).

CHÚ THÍCH: Nên làm nguội trong bình hút ẩm trước khi cân.

## 5.4 Biểu thị kết quả

### 5.4.1 Phương pháp cán nóng, quy trình A

Hàm lượng chất bay hơi  $w_1$ , tính bằng phần trăm phần khối lượng, theo công thức:

$$w_1 = \left[ 1 - \frac{m_2 \times m_4}{m_1 \times m_3} \right] \times 100$$

trong đó:

$m_1$  là khối lượng của mẫu thử trước khi đồng nhất, tính bằng gam;

$m_2$  là khối lượng của mẫu thử sau khi đồng nhất, tính bằng gam;

$m_3$  là khối lượng của phần mẫu thử trước khi cán, tính bằng gam;

$m_4$  là khối lượng của phần mẫu thử sau khi cán, tính bằng gam.

### 5.4.2 Phương pháp cán nóng, quy trình B

Hàm lượng chất bay hơi  $w_2$ , tính bằng phần trăm phần khối lượng, theo công thức:

$$w_2 = \frac{m_5 - m_6}{m_5} \times 100$$

trong đó:

$m_5$  là khối lượng của phần mẫu thử trước khi cán, tính bằng gam;

$m_6$  là khối lượng của phần mẫu thử sau khi cán, tính bằng gam;



## 6 Phương pháp tử sấy

### 6.1 Quy định chung

#### 6.1.1 Hai quy trình được quy định như sau:

- Phương pháp tử sấy, quy trình A: sử dụng máy cán phòng thí nghiệm để đồng nhất mẫu thử và làm khô phần mẫu thử lấy từ mẫu thử đã được đồng nhất trong tử sấy đến khối lượng không đổi. Nếu phần mẫu thử ở dạng bột hoặc không thể cân trước và sau khi đồng nhất, thì phần mẫu thử phải để làm khô mà không cần thực hiện quá trình đồng nhất.
- Phương pháp tử sấy, quy trình B: sử dụng máy cán phòng thí nghiệm cán mẫu thử thành tấm và làm khô phần mẫu thử lấy từ tấm mẫu thử khoảng 1 h trong tử sấy. Nếu mẫu thử ở dạng bột hoặc khó cho qua máy cán, thì phần mẫu thử phải để làm khô mà không cần thực hiện quá trình cán thành tấm. Quy trình này chỉ áp dụng cho cao su tổng hợp do cao su tự nhiên cần phải đồng nhất.

#### 6.1.2 Số lượng phần mẫu thử phải được thỏa thuận giữa các bên liên quan.

### 6.2 Thiết bị, dụng cụ

**6.2.1 Tủ sấy**, được lắp thiết bị thông gió, tốt nhất là loại tuần hoàn không khí, có khả năng duy trì nhiệt độ ở  $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**6.2.2 Cân**, có khả cân chính xác đến 0,1 mg.

**6.2.3 Máy cán luyện**, phù hợp yêu cầu trong ISO 2393.

### 6.3 Cách tiến hành

#### 6.3.1 Phương pháp tử sấy, quy trình A

##### 6.3.1.1 Cao su thiên nhiên

**6.3.1.1.1** Lấy khoảng 600 g mẫu thử từ mẫu thử phòng thí nghiệm theo TCVN 6086 (ISO 1795) và đồng nhất theo Phụ lục B. Cân mẫu thử chính xác đến 0,1 g trước và sau khi đồng nhất (khối lượng  $m_7$  và  $m_8$  tương ứng). Để nguội đến nhiệt độ phòng trước khi cân lần cuối. Cắt các phần mẫu thử cần thiết cho các phép thử cơ lý khác từ mẫu thử đã được đồng nhất, nếu cần.

**6.3.1.1.2** Lấy khoảng 10 g phần mẫu thử từ mẫu thử đã đồng nhất và cân chính xác đến 1 mg (khối lượng  $m_9$ ).

**6.3.1.1.3** Đặt máy cân ở nhiệt độ  $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , cho phần mẫu thử qua giữa các trục và cân hai lần thành tấm có chiều dày nhỏ hơn 2 mm.

**6.3.1.1.4** Làm khô phần mẫu thử 1 h trong tủ sấy có bật thông gió và quạt tuần hoàn không khí, nếu có, duy trì nhiệt độ ở  $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Bố trí phần mẫu thử sao cho diện tích bề mặt có thể tiếp xúc lớn nhất với không khí nóng. Làm nguội đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm và cân. Lặp lại việc làm nóng trong khoảng 30 min nữa đến khi khối lượng không giảm quá 1 mg giữa các lần cân liên tiếp (khối lượng cuối cùng  $m_{10}$ ).

**6.3.1.1.5** Nếu mẫu ở dạng bột, lấy ngẫu nhiên khoảng 10 g phần mẫu thử và đặt lên trên mặt kính đồng hồ hoặc một khay nhôm sạch để dễ cân. Cân chính xác đến 1 mg (khối lượng  $m_9$ ). Làm khô phần mẫu thử theo 6.3.1.1.4 và cân chính xác đến 1 mg (khối lượng cuối cùng  $m_{10}$ ).

### **6.3.1.2 Cao su tổng hợp**

**6.3.1.2.1** Lấy khoảng 250 g mẫu thử từ mẫu phòng thí nghiệm theo TCVN 6086 (ISO 1795) và đồng nhất theo Phụ lục B. Cân mẫu thử chính xác đến 0,1 g trước và sau khi đồng nhất (khối lượng  $m_7$  và  $m_8$  tương ứng). Cát phần mẫu thử cần thiết cho các thử nghiệm cơ lý từ mẫu thử đã được đồng nhất, nếu cần.

**6.3.1.2.2** Lấy khoảng 10 g phần mẫu thử từ mẫu thử đã đồng nhất và cân mẫu thử chính xác đến 1 mg (khối lượng  $m_9$ ).

**6.3.1.2.3** Cho phần mẫu thử cân hai lần giữa các trục cân ở nhiệt độ  $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  và điều chỉnh khe hở máy cân để tạo ra tấm có chiều dày nhỏ hơn 2 mm.

**6.3.1.2.4** Nếu không thể cân thành tấm, lấy khoảng 10 g phần mẫu thử từ mẫu thử đã đồng nhất và cắt nó bằng tay thành những hình khối nhỏ với các cạnh từ 2 mm đến 5 mm. Đặt các hình khối đó lên kính đồng hồ hay khay nhôm sạch cho dễ cân. Cân chính xác đến 1 mg (khối lượng  $m_9$ ).

**6.3.1.2.5** Làm khô phần mẫu thử theo 6.3.1.1.4 và cân chính xác đến 1 mg (khối lượng cuối cùng  $m_{10}$ ).

**6.3.1.2.6** Nếu khó khăn trong việc cân phần mẫu thử trước và sau quá trình đồng nhất do mẫu thử dính vào bề mặt trục, lấy trực tiếp khoảng 10 g phần mẫu thử từ mẫu thử phòng thí nghiệm và cắt nó bằng tay thành những hình khối nhỏ với các cạnh từ 2 mm đến 5 mm. Đặt các hình khối đó lên kính đồng hồ hay khay nhôm sạch để cho dễ cân. Cân chính xác đến 1 mg (khối lượng  $m_9$ ). Làm khô phần mẫu thử theo 6.3.1.1.4 và cân chính xác đến 1 mg (khối lượng cuối cùng  $m_{10}$ ).

**6.3.1.2.7** Nếu mẫu ở dạng bột, lấy ngẫu nhiên khoảng 10 g phần mẫu thử và đặt lên trên mặt kính đồng hồ hoặc khay nhôm sạch để cho dễ cân. Cân chính xác đến 1 mg (khối lượng  $m_9$ ). Làm khô phần mẫu thử theo 6.3.1.1.4 và cân chính xác đến 1 mg (khối lượng cuối cùng  $m_{10}$ ).

### 6.3.2 Phương pháp tử sấy, quy trình B

**6.3.2.1** Lấy khoảng 250 g mẫu thử và cho qua trục cán, điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của trục cán đến khoảng 30 °C và khe hở trục đến 0,25 mm ± 0,05 mm, để nhận được tấm mỏng. Lấy hai phần mẫu thử có khối lượng khoảng 50 g từ tấm này và cân mỗi phần mẫu thử chính xác đến 10 mg (khối lượng  $m_{11}$ ). Làm khô các phần mẫu thử khoảng 1 h trong tủ sấy, duy trì nhiệt độ ở 105 °C ± 5 °C. Chuyển các phần mẫu thử ra khỏi tủ sấy và làm nguội đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm. Cân lại phần mẫu thử, chính xác đến 10 mg (khối lượng  $m_{12}$ ).

**6.3.2.2** Nếu mẫu ở dạng bột hoặc không thể cán thành tấm vì mẫu dính vào bề mặt trục hoặc mẫu bị bong ra từng mảnh, lấy trực tiếp hai phần mẫu thử có khối lượng khoảng 10 g từ mẫu phòng thí nghiệm. Tiếp theo cắt chúng bằng tay thành những hình khối nhỏ với các cạnh từ 2 mm đến 5 mm, nếu cần. Đặt từng phần mẫu thử vào khay nhôm đã trừ bì có độ sâu 15 mm và đường kính 60 mm hoặc khay có hình dạng tương tự và cân chính xác đến 1 mg (khối lượng  $m_{11}$ ). Đặt các khay có chứa các phần mẫu vào tủ sấy đã duy trì nhiệt độ ở 105 °C ± 5 °C trong 1 h. Lấy các khay ra khỏi tủ sấy và để nguội trong bình hút ẩm đến nhiệt độ phòng. Cân lại các phần mẫu thử này, chính xác đến 1 mg (khối lượng  $m_{12}$ ).

## 6.4 Biểu thị kết quả

### 6.4.1 Phương pháp tử sấy, quy trình A

**6.4.1.1** Nếu phần mẫu thử được lấy từ mẫu thử đã đồng nhất (xem 6.3.1.1.2, 6.3.1.2.2 và 6.3.1.2.4), hàm lượng chất bay hơi  $w_3$ , được tính bằng phần trăm phần khối lượng, theo công thức:

$$w_3 = \left[ 1 - \frac{m_8 \times m_{10}}{m_7 \times m_9} \right] \times 100$$

trong đó:

- $m_7$  là khối lượng của mẫu thử trước khi đồng nhất, tính bằng gam;
- $m_8$  là khối lượng của mẫu thử sau khi đồng nhất, tính bằng gam;
- $m_9$  là khối lượng của phần mẫu thử lấy trước khi sấy khô, tính bằng gam;
- $m_{10}$  là khối lượng của phần mẫu thử sau khi sấy khô, tính bằng gam.

**6.4.1.2** Nếu mẫu ở dạng bột hoặc dính vào bề mặt của trục (xem 6.3.1.1.5, 6.3.1.2.6 và 6.3.1.2.7), hàm lượng chất bay hơi  $w_4$ , tính bằng phần trăm theo phần khối lượng, theo công thức sau:

$$w_4 = \frac{m_9 - m_{10}}{m_9} \times 100$$

trong đó:

$m_9$  là khối lượng của phần mẫu thử trước khi sấy khô, tính bằng gam;

$m_{10}$  là khối lượng của phần mẫu thử sau khi sấy khô, tính bằng gam.

#### **6.4.2 Phương pháp ủ sấy, quy trình B**

Hàm lượng chất bay hơi  $w_5$ , được tính bằng phần trăm phần khối lượng, theo công thức:

$$w_5 = \frac{m_{11} - m_{12}}{m_{11}} \times 100$$

trong đó:

$m_{11}$  là khối lượng của phần mẫu thử trước khi sấy khô, tính bằng gam;

$m_{12}$  là khối lượng của phần mẫu thử sau khi sấy khô, tính bằng gam.

Kết quả thử nghiệm là giá trị trung bình của các kết quả đối với hai phần mẫu thử song song.

### **7 Độ chụm**

Xem Phụ lục C.

### **8 Báo cáo thử nghiệm**

Báo cáo kết quả thử nghiệm phải bao gồm các thông tin cụ thể sau:

- a) tất cả các chi tiết cần thiết để nhận biết một cách đầy đủ cao su thô đã thử;
- b) phương pháp thử:
  - 1) viện dẫn tiêu chuẩn này;
  - 2) phương pháp sử dụng (phương pháp cán nóng, quy trình A, phương pháp cán nóng, quy trình B, phương pháp ủ sấy, quy trình A hoặc phương pháp ủ sấy, quy trình B);
- c) chi tiết của phép thử:
  - 1) số lượng các phần mẫu thử được thử,
  - 2) chi tiết các thao tác bất kỳ không được quy định trong tiêu chuẩn này hoặc được coi là tùy chọn,
  - 3) bất kỳ các điểm khác thường nào ghi nhận được trong quá trình xác định;
- d) kết quả thử nghiệm;
- e) ngày thử nghiệm.

## Phụ lục A

(tham khảo)

### Lựa chọn phương pháp thử phù hợp

#### A.1 Cao su nhóm “R” liệt kê trong TCVN 6323 (ISO 1629)

Bảng A.1 tóm tắt khả năng áp dụng của các phương pháp thử quy định trong tiêu chuẩn đối với cao su nhóm “R” liệt kê trong TCVN 6323 (ISO 1629).

**Bảng A.1 – Cao su và phương pháp thử có thể áp dụng**

Phương pháp		Cao su nhóm “R” liệt kê trong TCVN 6323 (ISO 1629)					
		Cao su thiên nhiên		Cao su tổng hợp			
		Có đồng nhất	Dạng bột	Có thể cân trước và sau khi đồng nhất		Không thể cân trước và sau khi đồng nhất	Dạng bột
				Đã cán thành tấm	Có thể cán thành tấm		
Cán nóng	Quy trình A	N	N	Y	N	N	N
	Quy trình B	N	N	Y	N	N	N
Tủ sấy	Quy trình A	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Quy trình B	N	N	Y	Y	Y	Y
Y: Có thể áp dụng N: không thể áp dụng							

#### A.2 Cao su khác không thuộc nhóm “R” liệt kê trong TCVN 6323 (ISO 1629)

Khi sử dụng phương pháp quy định trong tiêu chuẩn này đối với cao su khác không thuộc nhóm R, cần chứng minh rằng sự thay đổi khối lượng chỉ do mất các chất bay hơi gốc mà không phải do phân huỷ cao su. Bảng A.1 có thể được sử dụng để lựa chọn phương pháp thử cho cao su cần thử.

## Phụ lục B

(quy định)

### Đồng nhất hóa

#### B.1 Thiết bị, dụng cụ

**B.1.1 Máy cân luyện**, theo quy định trong ISO 2393, để đồng nhất mẫu thử.

#### B.2 Cách tiến hành

**B.2.1** Cân mẫu thử đã được quy định đối với phương pháp thử liên quan, chính xác đến 0,1 g và đồng nhất mẫu bằng cách cho mẫu qua bề mặt giữa các trục của máy cân có khe hở giữa các trục đến  $1,3 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ , với nhiệt độ bề mặt của trục được duy trì ở  $70 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

**B.2.2** Cân mẫu thử từ hai đến chín lần. Cân mẫu thử sau mỗi lần cho mẫu vào trục cân. Nếu có vật rắn nào rơi ra khỏi mẫu, nhặt lên và cho lại vào mẫu.

**B.2.3** Ở lần cân thứ mười, lấy tám mẫu thử ra, để nguội trong bình hút ẩm và cân lại tám mẫu thử chính xác đến 0,1 g.

## Phụ lục C

(tham khảo)

### Độ chụm

#### C.1 Quy định chung

Tính toán độ chụm nhằm cung cấp các giá trị độ lặp lại và độ tái lập được tiến hành theo ISO/TR 9272:1986. Tham khảo tài liệu này đối với các khái niệm và thuật ngữ về độ chụm.

#### C.2 Chi tiết độ chụm của chương trình thử nghiệm liên phòng năm 1984

**C.2.1** Chương trình thử nghiệm liên phòng (ITP) được tiến hành vào cuối năm 1984 bởi Viện nghiên cứu cao su của Malaysia. Hai chương trình tách biệt được thực hiện, một vào tháng ba và một vào tháng bảy. Hai loại vật liệu được gửi đến từng phòng thử nghiệm:

- a) mẫu pha trộn của hai loại cao su "A" và "B";
- b) mẫu không pha trộn (mẫu thường) của hai vật liệu như nhau "A" và "B".

**C.2.2** Đối với cả mẫu pha trộn và mẫu không pha trộn, kết quả thử là giá trị trung bình của ba lần xác định riêng biệt.

**C.2.3** Phương pháp tủ sấy, quy trình A được sử dụng.

**C.2.4** Độ chụm "kiểu 1" được tính trong chương trình thử nghiệm liên phòng. Chu kỳ xác định độ lặp lại và tái lập được thực hiện trong ngày. Tổng số có 14 phòng thử nghiệm tham gia chương trình cho mẫu pha trộn và 13 phòng thử nghiệm cho mẫu không pha trộn.

#### C.3 Chi tiết độ chụm của chương trình thử nghiệm liên phòng năm 2003

**C.3.1** Một chương trình thử nghiệm liên phòng được tiến hành vào tháng Tư và tháng Năm năm 2003 với sự tham gia của bảy phòng thử nghiệm đối với phương pháp cán nóng, quy trình B và tám phòng thử nghiệm đối với phương pháp tủ sấy, quy trình B.

**C.3.2** Hai mẫu cao su thô, mẫu C (SBR 1500) và mẫu D (BR không độn dầu), đã được sử dụng đối với cả hai phương pháp.

**C.3.3** Các kết quả nhận được trong Bảng C.3 đối với phương pháp tủ sấy, quy trình B và Bảng C.4 đối với phương pháp cán nóng, quy trình B là các giá trị trung bình và đưa ra sự đánh giá độ chụm của phương pháp thử này, như được xác định trong chương trình thử nghiệm liên phòng bao gồm các phòng thử nghiệm tiến hành phân tích kép trên hai mẫu cao su thô.

#### C.4 Kết quả độ chụm

Kết quả của chương trình thử nghiệm liên phòng năm 1984 đối với các mẫu pha trộn được nêu trong Bảng C.1 và kết quả đối với mẫu không pha trộn được nêu trong Bảng C.2.

Kết quả của chương trình thử nghiệm liên phòng năm 2003 đối với phương pháp tủ sấy, chương trình B được nêu trong Bảng C.3 và kết quả đối với phương pháp cán nóng, quy trình B được nêu trong Bảng C.4.

Kết quả độ chụm theo xác định bởi các chương trình thử nghiệm liên phòng này không được sử dụng cho thử nghiệm chấp nhận hoặc loại bỏ bất kỳ nhóm vật liệu hoặc sản phẩm nào mà không có tài liệu chứng minh rằng các kết quả đánh giá độ chụm này thực tế áp dụng cho sản phẩm hoặc vật liệu đã thử nghiệm.

**Bảng C.1 – Dữ liệu độ chụm đối với phương pháp tủ sấy, quy trình A –  
Thử nghiệm mẫu pha trộn**

Mẫu cao su	Trung bình hàm lượng chất bay hơi % (phần khối lượng)	Độ lặp lại trong phòng thử nghiệm		Độ tái lập liên phòng thử nghiệm	
		<i>r</i>	( <i>r</i> )	<i>R</i>	( <i>R</i> )
A	0,37	0,031	8,54	0,154	41,9
B	0,37	0,032	8,71	0,151	40,7
Giá trị chung phần	0,37	0,032	8,62	0,152	41,3

Các ký hiệu như sau:  
*r* là giới hạn độ lặp lại, tính bằng phần trăm theo phần khối lượng;  
(*r*) là giới hạn độ lặp lại, tính bằng phần trăm (tương đối) của giá trị trung bình;  
*R* là giới hạn độ tái lập, tính bằng phần trăm theo phần khối lượng;  
(*R*) là giới hạn độ tái lập, tính bằng phần trăm (tương đối) của giá trị trung bình.

**Bảng C.2 – Dữ liệu độ chụm đối với phương pháp tủ sấy, quy trình A –  
Thử nghiệm mẫu không pha trộn**

Mẫu cao su	Trung bình hàm lượng chất bay hơi % (phần khối lượng)	Độ lặp lại trong phòng thử nghiệm		Độ tái lập liên phòng thử nghiệm	
		<i>r</i>	( <i>r</i> )	<i>R</i>	( <i>R</i> )
A	0,35	0,081	22,9	0,257	73,1
B	0,40	0,091	23,1	0,299	74,5
Giá trị chung phần	0,37	0,086	23,0	0,279	74,6

Đối với các định nghĩa ký hiệu xem Bảng C.1.



**Bảng C.3 – Dữ liệu độ chụm đối với phương pháp tủ sấy B, quy trình**

Mẫu cao su	Trung bình hàm lượng chất bay hơi % (phần khối lượng)	Độ lặp lại trong phòng thử nghiệm			Độ tái lập liên phòng thử nghiệm		
		$s_r$	$r$	( $r$ )	$s_R$	$R$	( $R$ )
C (SBR)	0,10	0,02	0,04	45,7	0,02	0,06	67,6
D (BR)	0,22	0,03	0,08	35,1	0,08	0,22	99,2

$s_r$  là độ lệch chuẩn lặp lại;  
 $s_R$  là độ lệch chuẩn tái lập.  
 Đối với các định nghĩa ký hiệu khác xem Bảng C.1.

**Bảng C.4 – Dữ liệu độ chụm đối với phương pháp cán nóng, quy trình B**

Mẫu cao su	Trung bình hàm lượng chất bay hơi % (phần khối lượng)	Độ lặp lại trong phòng thử nghiệm			Độ tái lập liên phòng thử nghiệm		
		$s_r$	$r$	( $r$ )	$s_R$	$R$	( $R$ )
C (SBR)	0,07	0,02	0,07	97,8	0,03	0,10	137,3
D (BR)	0,23	0,04	0,10	44,7	0,06	0,18	80,5

$s_r$  là độ lệch chuẩn lặp lại;  
 $s_R$  là độ lệch chuẩn tái lập.  
 Đối với các định nghĩa ký hiệu khác xem Bảng C.1.

## Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO/TR 9272:1986, *Rubber and rubber products – Determination of precision for test method standards* (Cao su và sản phẩm cao su – Xác định độ chụm đối với các tiêu chuẩn phương pháp thử). [hiện đã hủy]
-