

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 6088:2010
ISO 248:2005**

Xuất bản lần 4

CAO SU THÔ – XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG CHẤT BAY HƠI

Rubbers, raw – Determination of volatile matter content

HÀ NỘI - 2010

Lời nói đầu

TCVN 6088:2010 thay thế cho TCVN 6088:2004.

TCVN 6088:2010 hoàn toàn tương đương với ISO 248:2005.

TCVN 6088:2010 do Tiểu Ban Kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC45/SC2 *Cao su – Phương pháp thử* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Cao su thô – Xác định hàm lượng chất bay hơi

Rubbers, raw – Determination of volatile matter content

CẢNH BÁO 1: Những người sử dụng tiêu chuẩn này phải có kinh nghiệm làm việc trong phòng thí 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 khoẻ phù hợp với các quy định pháp lý hiện hành.

CẢNH BÁO 2: 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

Tiêu chuẩn này quy định hai phương pháp, phương pháp cán nóng và phương pháp lò sấy, để xác định độ ẩm và hàm lượng chất bay hơi trong cao su thô.

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) là các cao su có mạch cacbon chưa bão hòa, ví dụ cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp thu được ít nhất một phần từ diolefin.

Tiêu chuẩn này cũng có thể được áp dụng cho các loại cao su khác, nhưng khi đó cần phải chứng minh rằng sự thay đổi khối lượng chỉ do mất các chất bay hơi gốc mà không phải do phân huỷ cao su.

Phương pháp cán nóng không áp dụng được đối với cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp isopren hay đối với cao su quá khó khi cán nóng hoặc cao su dạng bột hay dạng mảnh.

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

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 6088:2010

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).*

ISO/TR 9272, *Rubber and rubber products – Determination of precision for test method standards (Cao su và các sản phẩm cao su – Xác định độ chụm đối với các tiêu chuẩn về phương pháp thử).*

3 Nguyên tắc

3.1 Phương pháp cân nóng

Phần mẫu thử được cân thành tám trên máy cân đã làm nóng cho đến khi tất cả các chất bay hơi bay hết. Khối lượng bị thất thoát trong lúc cân được tính toán và biểu thị là hàm lượng chất bay hơi.

3.2 Phương pháp lò sấy

Nếu mẫu không phải ở dạng bột, sử dụng máy cân phòng thí nghiệm để đồng nhất một phần mẫu thử theo TCVN 6086 (ISO 1795). Phần mẫu thử được lấy từ phần đã đồng nhất hoặc lấy trực tiếp từ cao su nếu mẫu ở dạng bột, được dàn thành tám và làm khô trong lò sấy đến khối lượng không đổi. Hàm lượng chất bay hơi được tính theo khối lượng bị mất trong quá trình thử, cùng với khối lượng bị mất trong lúc đồng nhất phần mẫu thử.

4 Phương pháp cân nóng

4.1 Thiết bị, dụng cụ

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

4.2 Cách tiến hành

4.2.1 Phương pháp cân nóng A

4.2.1.1 Cân thành tám một miếng mẫu thử khoảng 250 g theo TCVN 6086 (ISO 1795). Cân chính xác đến 0,1 g trước và sau khi đồng nhất (ghi khối lượng m_1 và m_2 tương ứng).

4.2.1.2 Điều chỉnh khe hở trục cán đến 0,25 mm \pm 0,05 mm, sử dụng mảnh chì như quy định trong ISO 2393. Duy trì nhiệt độ bề mặt của trục ở 105 °C \pm 5 °C.

4.2.1.3 Một phần mẫu thử đã cân (khối lượng m_3) được cân lại trên máy cân luyện (4.1.1) trong 4 min. Không được để cho phần mẫu thử bị cán thành đai và cẩn thận tránh thất thoát cao su. Cân mẫu thử chính xác đến 0,1 g. Cho phần mẫu thử qua máy cán thêm 2 min và cân lại. Nếu chênh lệch khối lượng sau khi cán 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 cán 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 cao su đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm.

4.2.1.4 Nếu cao su 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 lò sấy (theo 5.2.1.2).

4.2.2 Phương pháp cân nóng B

Cán thành tấm một miếng mẫu thử khoảng 250 g và cân chính xác đến 0,1 g (khối lượng m_5). Điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của trục cân đến $105\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$ và khe hở của trục cân đến $0,25\text{ mm} \pm 0,05\text{ mm}$. 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. Nếu sự chênh lệch khối lượng trước và sau khi cân là nhỏ hơn 0,1 g, mẫu thử được coi như đã khô hoàn toàn. Nếu mẫu thử chưa khô hoàn toàn, tiếp tục cho mẫu thử qua máy cán hai lần cho đến khi chênh lệch khối lượng ít hơn 0,1 g (khối lượng cuối cùng m_6).

CHÚ THÍCH: Mặc dù độ ẩm không ảnh hưởng đến kết quả, vẫn nên làm nguội trong bình hút ẩm trước khi cân.

4.3 Biểu thị kết quả

4.3.1 Phương pháp cân nóng 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 phần mẫu thử trước khi đồng nhất, tính bằng gam;

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

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

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

4.3.2 Phương pháp cân nóng 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 sấy khô, tính bằng gam;

m_6 là khối lượng của phần mẫu thử sau khi sấy khô, tính bằng gam;

5 Phương pháp lò sấy

5.1 Thiết bị, dụng cụ

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

5.2 Cách tiến hành

5.2.1 Phương pháp lò sấy A

5.2.1.1 Cao su thiên nhiên

5.2.1.1.1 Nếu cao su không ở dạng bột, chọn một phần mẫu thử khoảng 600 g và đồng nhất theo TCVN 6086 (ISO 1795). Cân phần mẫu chính xác đến 0,1 g trước và sau khi đồng nhất (ghi khối lượng m_7 và m_8 tương ứng). Để nguội đến nhiệt độ phòng trước khi cân lần cuối.

5.2.1.1.2 Chọn một phần mẫu thử khoảng 10 g từ phần mẫu thử đã đồng nhất và cân chính xác đến 1 mg (ghi khối lượng m_9).

5.2.1.1.3 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 tám có chiều dày nhỏ hơn 2 mm.

5.2.1.1.4 Trong trường hợp cao su ở dạng bột, chọn ngẫu nhiên một phần mẫu thử khoảng 10 g và đặt lên trên mặt kính đồng hồ hoặc một khay nhôm để dễ cân. Cân chính xác đến 1 mg (ghi khối lượng m_9).

5.2.1.2 Cao su tổng hợp

5.2.1.2.1 Nếu mẫu không ở dạng bột, chọn một phần mẫu thử khoảng 250 g và đồng nhất theo cách tiến hành đối với cao su thiên nhiên quy định trong TCVN 6086 (ISO 1795). Cân chính xác đến 0,1 g trước và sau khi đồng nhất (ghi khối lượng m_7 và m_8 tương ứng).

5.2.1.2.2 Đặt máy 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 tám có chiều dày nhỏ hơn 2 mm. Cân 10 g phần mẫu thử được lấy từ mẫu thử đã đồng nhất, chính xác đến 1 mg (ghi khối lượng m_9) và cân hai lần giữa các trục cân.

5.2.1.2.3 Nếu không thể cân thành tám, lấy 10 g phần mẫu thử từ mẫu thử đã đồng nhất và cắt nhỏ bằng tay thành những hình khối nhỏ với các cạnh dài xấp xỉ 2 mm. Đặt các hình khối đó lên kính đồng hồ hay khay nhôm để cho dễ cân. Cân chính xác đến 1 mg (ghi khối lượng m_9).

5.2.1.2.4 Trong trường hợp cao su ở dạng bột, chọn ngẫu nhiên một phần mẫu thử khoảng 10 g và đặt lên trên mặt kính đồng hồ hoặc một khay nhôm để dễ cân. Cân chính xác đến 1 mg (ghi khối lượng m_9).

5.2.1.3 Cách sấy (cao su thiên nhiên và tổng hợp)

Đặt phần mẫu thử, lấy theo 5.2.1.1 hoặc 5.2.1.2, vào trong lò sấy (5.1) và sấy trong 1 h, duy trì nhiệt độ ở $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, bật quạt tuần hoàn không khí, nếu có. Sắp xếp cao su sao cho diện tích bề mặt tiếp xúc với khí nóng là lớn nhất. Để nguội trong bình hút ẩm và cân. Lặp lại quá trình sấy trong các khoảng thời gian 30 min tiếp sau cho đến khi khối lượng giảm không lớn hơn 1 mg giữa các lần cân liên tiếp (ghi khối lượng cuối cùng m_{10}).

5.2.2 Phương pháp lò sấy B

5.2.2.1 Cân mẫu khoảng 250 g và cho mẫu qua trục cán, điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của trục cán đến khoảng $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ và khe hở trục đến $0,25\text{ mm} \pm 0,05\text{ mm}$, để nhận được tấm mỏng. Lấy ngẫu nhiên hai phần mẫu thử có khối lượng khoảng 50 g từ tấm này và cân khối lượng chính xác đến 10 mg (khối lượng m_{11}).

5.2.2.2 Nếu không thể cán thành tấm vì mẫu dính vào trục, lấy trực tiếp hai phần mẫu thử có khối lượng khoảng 10 g từ mẫu. Tiếp theo cắt chúng thành những hình khối nhỏ có kích cỡ khoảng 2 mm. Đặt các khối này 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 khối lượng chính xác đến 1 mg (khối lượng m_{11}). Đặt khay có chứa mẫu vào lò sấy đã duy trì nhiệt độ ở $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ trong 1 h. Lấy khay ra khỏi lò sấy và để nguội trong bình hút ẩm đến nhiệt độ phòng. Cân lại mẫu này (khối lượng m_{12}).

CHÚ THÍCH: Cao su thiên nhiên cần phải đồng nhất hóa, do vậy không thể áp dụng phương pháp lò sấy B.

5.3 Biểu thị kết quả

5.3.1 Phương pháp lò sấy A

5.3.1.1 Nếu phần mẫu thử được lấy từ mẫu thử đã đồng nhất (xem 5.2.1.1.2 và 5.2.1.2.2), 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 từ mẫu thử, tính bằng gam;

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

5.3.1.2 Nếu phần mẫu thử được lấy trực tiếp từ mẫu ở dạng bột (xem 5.2.1.1.4 và 5.2.1.2.4), hàm lượng chất bay hơi w_4 , tính bằng phần trăm theo phần khối lượng, theo công thức:

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

trong đó:

m_9 là khối lượng của phần mẫu thử lấy từ mẫu thử, tính bằng gam;

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

5.3.2 Phương pháp lò sấy 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 hai mẫu thử đồng thời.

6 Độ chụm

Các chi tiết của phép thử liên phòng thử nghiệm, được tiến hành theo ISO/TR 9272, xem Phụ lục A.

Tham khảo ISO/TR 9272 về khái niệm và thuật ngữ độ chụm.

Phụ lục B của tiêu chuẩn này đưa ra hướng dẫn sử dụng độ lặp lại và độ tái lập.

7 Báo cáo thử nghiệm

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

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Các thông tin cần thiết để nhận biết mẫu thử một cách đầy đủ;
- Phương pháp sử dụng (cán nóng hay lò sấy);
- 10 g phần mẫu thử được lấy từ mẫu đã đồng nhất (xem 5.2.1.1.2 và 5.2.1.2.2) hay lấy trực tiếp từ mẫu dạng bột (xem 5.2.1.1.4 và 5.2.1.2.4);
- Kết quả thu được từ mỗi phần mẫu thử;
- Bất kỳ các điểm khác thường nào ghi nhận được trong quá trình thử;
- Các thao tác khác với quy định của tiêu chuẩn này;
- Ngày thử nghiệm.

Phụ lục A

(tham khảo)

Phép thử liên phòng thử nghiệm**A.1 Chi tiết độ chụm của chương trình thử nghiệm 1984**

A.1.1 Chương trình thử nghiệm liên phòng 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".

A.1.2 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.

A.1.3 Phương pháp lò sấy A được sử dụng để xác định hàm lượng chất bay hơi.

A.1.4 Độ chụm "loại 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 "hỗn hợp" cho mẫu pha trộn và 13 phòng thử nghiệm cho mẫu không pha trộn.

A.2 Chi tiết độ chụm của chương trình thử nghiệm 2003

A.2.1 Phép thử "round robin" liên phòng được tiến hành vào tháng tư và tháng năm 2003 với sự tham gia của bảy phòng thử nghiệm đối với phương pháp cán nóng B và tám phòng thử nghiệm đối với phương pháp lò sấy B.

A.2.2 Các 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 cán nóng B và lò sấy B.

A.2.3 Các kết quả nhận được trong Bảng A.3 đối với phương pháp lò sấy B và Bảng A.4 đối với phương pháp cán nóng 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 "round robin" liên phòng bao gồm các phòng thử nghiệm tiến hành phân tích kép trên hai mẫu cao su thô.

A.3 Kết quả độ chụm

Kết quả độ chụm 1984 đối với chương trình mẫu pha trộn được nêu trong Bảng A.1 và đối với chương trình mẫu không pha trộn được nêu trong Bảng A.2.

TCVN 6088:2010

Kết quả độ chụm 2003 đối với phương pháp lò sấy B được nêu trong Bảng A.3. Kết quả độ chụm đối với phương pháp cán nóng B được nêu trong Bảng A.4.

Thông số độ chụm không được sử dụng để chấp nhận hoặc loại bỏ bất kỳ nhóm vật liệu nào mà không có tài liệu chứng minh rằng các thông số đó có thể áp dụng đối với nhóm vật liệu đặc biệt và điều khoản thử nghiệm cụ thể của phương pháp thử.

Bảng A.1 – Phương pháp lò sấy A – Thử nghiệm mẫu pha trộn

| Mẫu cao su | Hàm lượng chất bay hơi trung bình % (phần khối lượng) | Độ lặp lại trong phòng thử nghiệm | | Độ tái lập liên phòng thử nghiệm | |
|--|--|-----------------------------------|---------|----------------------------------|---------|
| | | r | (r) | R | (R) |
| 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 A.2 – Phương pháp lò sấy A – Thử nghiệm mẫu không pha trộn

| Mẫu cao su | Hàm lượng chất bay hơi trung bình % (phần khối lượng) | Độ lặp lại trong phòng thử nghiệm | | Độ tái lập liên phòng thử nghiệm | |
|---|--|-----------------------------------|---------|----------------------------------|---------|
| | | r | (r) | R | (R) |
| 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 khác xem Bảng A.1. | | | | | |

Bảng A.3 – Phương pháp lò sấy B – Hàm lượng chất bay hơi

| Mẫu cao su | Hàm lượng chất bay hơi trung bình % (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 A.1.

Bảng A.4 – Phương pháp cán nóng B – Hàm lượng chất bay hơi

| Mẫu cao su | Hàm lượng chất bay hơi trung bình % (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 A.1.

Phụ lục B

(tham khảo)

Hướng dẫn sử dụng kết quả độ chụm

B.1 Thủ tục chung

Thủ tục chung đối với việc sử dụng độ chụm như sau: Ký hiệu $|x_1 - x_2|$ chỉ sự chênh lệch dương của hai giá trị đo bất kỳ, có nghĩa là không liên quan đến dấu đại lượng.

a) Trên bảng độ chụm thích hợp (cho bất kỳ thông số thử nghiệm đang được xem xét) tại một giá trị trung bình (của thông số đã đo) gần nhất với giá trị thử trung bình đang được xem xét. Dòng này đưa ra các giá trị r , (r) , R hoặc (R) thích hợp để quyết định quá trình thử.

b) Với các giá trị r và (r) , công bố độ lặp lại chung trong B.2 có thể được sử dụng để đưa ra quyết định.

c) Với các giá trị R và (R) , công bố độ lặp lại chung trong B.3 có thể được sử dụng để đưa ra quyết định.

B.2 Công bố độ lặp lại chung

B.2.1 Chênh lệch tuyệt đối

Chênh lệch $|x_1 - x_2|$ giữa hai giá trị trung bình thử nghiệm, tìm được trên mẫu vật liệu giống nhau trên danh nghĩa với thao tác bình thường và chính xác theo quy trình thử, đối với giá trị trung bình chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt các giá trị độ lặp lại r đã nêu trong bảng.

B.2.2 Chênh lệch phần trăm giữa hai giá trị thử trung bình

Chênh lệch phần trăm $\left[|x_1 - x_2| / ((x_1 + x_2) / 2)\right] \times 100$ giữa hai giá trị thử trung bình, tìm được trên mẫu vật liệu giống nhau trên danh nghĩa với thao tác bình thường và chính xác theo quy trình thử, đối với giá trị trung bình chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt các giá trị độ lặp lại (r) đã nêu trong bảng.

B.3 Công bố độ tái lập chung

B.3.1 Chênh lệch tuyệt đối

Chênh lệch tuyệt đối $|x_1 - x_2|$ giữa hai giá trị trung bình thử được đo độc lập, tìm được trong hai phòng thử nghiệm, thực hiện các thao tác bình thường và chính xác theo quy trình thử, đối với giá trị trung bình chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt các giá trị độ tái lập R đã nêu trong bảng.

B.3.2 Chênh lệch phần trăm giữa hai giá trị thử trung bình

Chênh lệch phần trăm $\left[\frac{x_1 - x_2}{(x_1 + x_2)/2} \right] \times 100$ giữa hai giá trị thử trung bình được đo độc lập, tìm được trong hai phòng thử nghiệm, thực hiện các thao tác bình thường và chính xác theo quy trình thử, đối với giá trị trung bình chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt các giá trị độ tái lập (R) đã nêu trong bảng.
