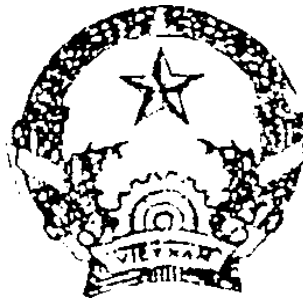




CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

CAO SU LƯU HOÁ

Xác đ ị nh khối lượ ng riêng

TCVN 4866-89

(ISO 2781-88)

HÀ NỘI

Cơ quan biên soạn:

Trung tâm Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng

Tổ chức Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng

Cơ quan đề nghị ban hành và trình duyệt:

Tổ chức Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Cơ quan xét duyệt và ban hành:

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số 702/QĐ ngày 25 tháng 12 năm 1989.

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

NHÓM I

CAO SU LƯU HOÁ
Xác định khối lượng riêng
Rubber Vulcanized
Determination of density

TCVN 4866-89
(ISO 2781-88)

Khuyến khích áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định hai phương pháp thử để xác định khối lượng riêng của cao su lưu hoá rắn.

Những xác định đó là quan trọng trong việc kiểm tra chất lượng các hợp chất cao su và trong việc tính toán khối lượng cao su cần để sản xuất ra một lượng nhất định sản phẩm lưu hoá.

Tiêu chuẩn này không bao gồm việc xác định khối lượng riêng tương đối của cao su – là tỷ số của khối lượng của một thể tích đã cho của cao su với khối lượng của một thể tích tương đương của nước tinh khiết ở một nhiệt độ đã cho.

Trong tiêu chuẩn này việc xác định được thực hiện bằng cách quan sát các lực hấp dẫn trong những điều kiện khác nhau, nhưng để thuận tiện các lực đó được biểu thị bằng đơn vị khối lượng.

Tiêu chuẩn này hoàn toàn phù hợp với ISO 2781-1988.

1. ĐỊNH NGHĨA

Vì mục đích của tiêu chuẩn này, áp dụng định nghĩa sau đây:

Khối lượng riêng: khối lượng riêng của một đơn vị thể tích cao su ở nhiệt độ đã định, được biểu thị bằng megagam trên mét khối (Mg/m^3).

2. NGUYÊN TẮC

Trong tiêu chuẩn này bao gồm hai phương pháp:

Phương pháp A: Khối lượng của mẫu thử trong không khí và trong nước được xác định bằng cách dùng một cân phân tích có lắp một giá đỡ. Khối lượng khi nhúng trong nước bằng khối lượng trong không khí trừ đi khối lượng nước di chuyển, thể tích nước di chuyển bằng thể tích của mẫu thử.

Phương pháp B: Chỉ dùng khi cần cắt mẫu thử thành những miếng nhỏ để loại trừ các túi không khí như trong trường hợp của ống dẫn khoan hẹp và vỏ cách điện của cáp điện. Phương pháp này được tiến hành bằng cách dùng một cân và một lọ để đo khối lượng riêng.

3. DỤNG CỤ

Dụng cụ phòng thí nghiệm thông thường

3.1. Cân phân tích, chính xác đến 1 mg.

3.2. Giá đỡ có cơ chế kẹp để đỡ cốc và cho phép xác định khối lượng mẫu thử trong nước (cho phương pháp A).

3.3. Cốc dung tích 250 cm³ (hoặc nhỏ hơn thiết kế của cân) (cho phương pháp A).

3.4. Lọ đo khối lượng riêng (cho phương pháp B).

4. MẪU THỬ

4.1. Mẫu thử phải là một miếng cao su có bề mặt nhẵn, không có nứt nẻ và bụi bặm, và có khối lượng ít nhất là 2,5 g. Với phương pháp B hình dạng của mẫu thử phải sao cho có thể cắt thành những miếng thí nghiệm (xem 8.3).

4.2. Phải tiến hành ít nhất hai lần thử.

5. KHOẢNG THỜI GIAN GIỮA LƯU HOÁ VÀ THỬ NGHIỆM

Trừ phi có quy định khác vì lý do kỹ thuật, phải theo đúng những yêu cầu sau đây về khoảng thời gian.

5.1. Với tất cả các mục thử, thời gian tối thiểu giữa lưu hoá và thử nghiệm là 16 giờ.

5.2. Với các thử nghiệm không sản phẩm thời gian tối đa giữa lưu hoá và thử nghiệm phải là bốn tuần lễ và cho việc đánh giá so sánh các thử nghiệm, trong điều kiện có thể được, phải được tiến hành trong cùng một khoảng thời gian.

5.3. Với các thử nghiệm có sản phẩm, khi có thể được, thời gian giữa lưu hoá và thử nghiệm không được quá ba tháng. Trong các trường hợp khác, các thử nghiệm phải được tiến hành trong vòng hai tháng kể từ khi nhận được sản phẩm của khách hàng.

6. NHIỆT ĐỘ CHUẨN CỦA MẪU THỬ

6.1. Mẫu và mẫu thử phải được bảo vệ chống ánh sáng mặt trời trực tiếp trong thời gian giữa lưu hoá và thử nghiệm.

6.2. Mẫu, sau khi được chuẩn bị cần thiết, phải được để ở nhiệt độ chuẩn (nghĩa là 23°C ± 2°C hoặc 27°C ± 2°C) trong ít nhất 3 giờ trước khi cắt mẫu thử. Các mẫu thử này có thể

được thử nghiệm ngay. Nhưng nếu không làm được, các mẫu thử phải được giữ ở nhiệt độ chuẩn cho đến khi được thử nghiệm. Nếu trong việc chuẩn bị cần phải gia công mẫu thì thời gian giữa gia công và thử nghiệm không được quá 72 giờ.

7. NHIỆT ĐỘ THỬ NGHIỆM

Thông thường việc thử nghiệm được tiến hành ở nhiệt độ chuẩn ($23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ hoặc $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), nhiệt độ này được sử dụng trong suốt một thử nghiệm hoặc các thử nghiệm nhằm để so sánh với nhau.

8. CÁCH TIẾN HÀNH

8.1. Chuẩn bị mẫu thử.

Nếu có vải dính vào mẫu, thì phải lấy đi trước khi cắt thành mẫu thử. Trong cách lấy vải đi nên tránh dùng dung môi làm loãng nở mẫu. Những khi cần, có thể dùng một dung môi không độc thích hợp, có điểm sôi thấp, để thấm ướt các bề mặt tiếp xúc. Phải cẩn thận để tránh làm dãn cao su trong khi tách lớp vải, và dung môi sử dụng phải bốc hơi hoàn toàn khỏi bề mặt của cao su sau khi tách. Các bề mặt có dấu vết của vải phải được làm nhẵn bằng cách đánh bóng.

8.2. Phương pháp A.

Treo mẫu thử (điều 4) vào móc (3.1), cùng một sợi dây nhỏ có chiều dài thích hợp sao cho đầu dưới của mẫu ở trên giá đỡ khoảng 25 mm (3.2). Sợi dây treo phải được làm bằng một vật liệu không tan trong nước và không hấp thụ một lượng nước đáng kể. Sợi dây được đối trọng hoặc được cân và nếu được cân thì khối lượng của nó suy ra từ những lần cân tiếp sau của mẫu thử (xem chú thích 1).

Cân mẫu thử trong không khí chính xác đến miligam. Cân lại mẫu thử (vật cụ chỉ, nếu yêu cầu, xem chú thích 2) ngâm trong nước cất vừa đun sôi và để nguội ở nhiệt độ chuẩn ($23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ hoặc $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) đựng trong cốc đun (3.3) đặt trên giá đỡ. Bỏ những bọt không khí dính vào mẫu thử (xem chú thích 4) và xác định khối lượng chính xác đến miligam, quan sát kim trong vài giây để chắc chắn là nó không bị lệch đầu do kết quả của các dòng đối lưu.

Chú thích:

1. Nếu sợi dây có một khối lượng nhỏ hơn 0,010g như trường hợp với sợi nylon mỏng, không cần phải hiệu chỉnh khối lượng của nó để đảm bảo độ chính xác quy định của kết quả cuối cùng. Tuy nhiên nếu mẫu thử nhỏ hơn mẫu thử quy định (ví dụ như khi cần đo khối lượng riêng của các vòng nhỏ) thì có thể dẫn đến sự không chính xác và khối lượng của sợi dây cần được tính đến trong phép tính cuối cùng. Nếu dùng một phương tiện treo khác không phải là sợi dây, thể tích và khối lượng của vật treo phải được tính đến khi làm phép tính cuối cùng.

2. Cách tiến hành này đ ược áp dụng đ ối vớ i cao su có khối lượng riêng nhỏ hơn 1 mg/m³ thì cần có một miếng chì, cần cân riêng miếng chì trong nước. Xen kẽ có thể dùng một chất lỏng có khối lượng riêng khác vớ i nước đ ể thay cho nước, trong trường hợp này công thức cho ở 9.1 đ ược sửa đ ổi i bằng cách nhân biểu thức vớ i khối lượng riêng của chất lỏng biểu thị bằng megagam trên mét khối.

3. Nguồn gốc chủ yếu của sai số

- a) Bọt khí dính vào bề mặt của mẫu thử khi cân trong nước;
- b) Tác động của sức căng bề mặt lên sợi dây;
- c) Dòng đối lưu trong nước có treo mẫu thử, đ ể giảm đ ến mức tối thiểu dòng đối lưu thì nhiệt độ của nước và của không khí trong tủ đựng cân phải như nhau.

4. Nhằm giảm đ ến mức tối thiểu sự bám dính của bọt không khí vào mẫu thử, cho phép cho một ít (ví dụ 1 phần 10.000) chất hoạt động bề mặt ví dụ như một chất tẩy rửa vào nước cất, hoặc nhúng mẫu thử một lúc vào một chất lỏng thích hợp như rượu metylic hoặc rượu metylic công nghiệp, có trộn lẫn vớ i nước và có tác dụng làm trương hoặc lọc qua cao su không đáng kể. Nếu phương pháp sau đ ược chấp nhận, cần giảm đ ến mức tối thiểu sự cho quá nhiên liệu vào rượu.

8.3. Phương pháp B

Cần lọc đ o khối lượng riêng và nút (3.4) sạch khô trước và sau khi cho mẫu thử (điều 4) đã đ ược cắt thành những miếng thích hợp về cỡ kích thước và hình dạng của các miếng phụ thuộc vào độ dày của mẫu thử gốc. Chúng phải làm sao cho không khí có hai kích thước lớn hơn 4mm và kích thước thứ ba không lớn quá 6 mm. Vớ i những giới hạn như vậy, các miếng phải càng lớn càng tốt. Tất cả các cạnh cắt phải nhẵn. Đ ể đ ầy lọ đựng cao su nước cất vừa mở sôi và đ ể nguội ở nhiệt độ chuẩn ($23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ hoặc $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$). Gạt bỏ các bọt khí dính vào cao su hoặc thành lọ (xem chú thích 4 ở trên). Đ ẩy nút, chú ý sao cho không có không khí trong lọ hoặc mao quản, cẩn thận lau khô phía ngoài lọ. Cân lọ và chất chứa bên trong. Đ ể hết chất trong lọ ra và đ ể đ ầy lại vớ i nước cất vừa đ ể sôi và đ ể nguội. Sau khi đ ể hết bọt khí đ ẩy nút và làm khô, cân lọ và nước.

Tất cả các phép cân ở trên phải chính xác đ ến miligam.

Chú thích: Nguồn gốc chủ yếu của sai số là các bọt khí trong lọ. Nếu cần có thể đ ể đun nóng lọ và các chất chứa bên trong đ ến khoảng 50°C đ ể đ ể bọt, nhưng trong trường hợp này lọ và chất chứa bên trong phải đ ược làm nguội trước khi cân. Lần lượt có thể đ ể lọ vào một bình hút chân không và hút chân không, dùng nhiều lần cho đ ến khi không còn không khí đ ược hút ra.

9. CÁCH TÍNH KẾT QUẢ

9.1. Phương pháp A.

Khối lượng riêng (ζ) biểu thị bằng megagam trên mét khối tính theo công thức:

$$\zeta = \frac{m_1}{m_1 - m_2}$$

Trong đó:

m_1 – là khối lượng tịnh của cao su;

m_2 – là khối lượng của cao su trừ khối lượng của cùng một thể tích nước, xác định bằng cách cân trong nước, cả hai ở cùng một nhiệt độ chuẩn. Phương pháp này chỉ xác định phần trăm của số thập phân.

Khối lượng riêng của nước ở nhiệt độ chuẩn trong phòng thí nghiệm lấy là 1,00 Mg/m³.

Chú thích:

1. Khi dùng miếng chì, phép tính được sửa đổi như sau:

$$\zeta = \frac{m_1}{m_1 + m_2 - m_3}$$

Trong đó:

m_1 – là khối lượng tịnh của cao su;

m_2 – là khối lượng của miếng chì trừ khối lượng của cùng một thể tích nước, xác định bằng cách cân trong nước;

m_3 – là khối lượng của miếng chì và cao su trừ khối lượng của một thể tích nước bằng tổng thể tích của chì và cao su, xác định bằng cách cân trong nước.

2. Để chỉ định phải sử dụng một hệ số chuyển đổi khối lượng riêng của nước ở nhiệt độ thử.

9.2. Phương pháp B

Khối lượng riêng (ζ) biểu thị bằng megagam trên mét khối, tính theo công thức:

$$\zeta = \frac{m_2 - m_1}{m_4 - m_3 + m_2 - m_1}$$

Trong đó:

m_1 – là khối lượng của lọ đong khối lượng riêng;

m_2 – là khối lượng của lọ đ o khối lượng riêng cộng mẫu thử;

m_3 – là khối lượng của lọ đ o khối lượng riêng cộng mẫu thử cộng nước;

m_3 – là khối lượng của lọ đ o khối lượng riêng đ đầy nước

Chú thích: Để chính xác, phải sử dụng một hệ số thể tích đ ến khối lượng riêng của nước ở nhiệt đ ộ thử.

10. BIÊN BẢN THỬ NGHIỆM

Biên bản thử nghiệm phải bao gồm nội dung sau đ ây:

a) Tài liệu tham khảo;

b) Khối lượng riêng trung bì nh;

c) Nhiệt đ ộ thử;

d) Phương pháp sử dụng (phương pháp A hay B);

e) Các thao tác không quy đ ị nh trong tiêu chuẩn này và những sai khác vớ cách tiến hành quy đ ị nh trong tiêu chuẩn này.