

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10047:2013

ISO 7229:1997

Xuất bản lần 1

**VẢI TRÁNG PHỦ CAO SU HOẶC CHẤT DẼO –
PHÉP ĐO ĐỘ THẨM THẤU KHÍ**

*Rubber- or plastics-coated fabrics –
Measurement of gas permeability*

HÀ NỘI – 2013

Lời nói đầu

TCVN 10047:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 7229:1997.

TCVN 10047:2013 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC38 *Vật liệu dệt* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Vải tráng phủ cao su hoặc chất dẻo – Phép đo độ thấm thấu khí

*Rubber- or plastics-coated fabrics –
Measurement of gas permeability*

CẢNH BÁO – 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 các vấn đề an toàn, nếu có liên quan, khi sử dụng tiêu chuẩn. Người sử dụng tiêu chuẩn phải có trách nhiệm thiết lập các biện pháp an toàn, bảo vệ sức khỏe phù hợp và tuân theo các quy định hiện hành của pháp luật.

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp đo độ truyền khí qua vải tráng phủ cao su hoặc chất dẻo, tính chất này được biết đến như là độ thấm thấu.

Tiêu chuẩn này có thể áp dụng với các điều kiện

- Khi độ thấm thấu được dự đoán nhỏ hơn $3 \text{ dm}^3/(\text{d.m}^2)$ (deximet khối trên ngày trên mét vuông);
- Khi có yêu cầu về các điều kiện nhiệt độ hoặc áp suất cụ thể;
- Khi phép đo yêu cầu sử dụng các khí cụ thể, ở dạng tinh khiết hoặc ở dạng hỗn hợp.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên 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 7837-1 (ISO 2286-1), *Vải tráng phủ cao su hoặc chất dẻo – Xác định đặc tính cuộn – Phần 1: Phương pháp xác định chiều dài, chiều rộng và khối lượng thực*

TCVN 8834:2011 (ISO 2231:1989), *Vải tráng phủ cao su hoặc chất dẻo – Môi trường chuẩn để điều hòa và thử*

TCVN 10047:2013

ISO 3601-1:1998, *Fluid systems – Sealing devices – O-rings – Part 1: Inside diameters, cross-sections, tolerances and size identification code* (Hệ thống chất lỏng – Dụng cụ hàn kín – Vòng chữ O – Phần 1: Đường kính trong, mặt cắt ngang, dung sai và mã số nhận biết kích cỡ)

3 Nguyên tắc

Mẫu thử được đặt giữa hai phần của một hộp đo được gắn kín. Một bề mặt của mẫu thử, lựa chọn sao cho tiện lợi, chịu áp lực không đổi của khí đánh dấu trong khi bề mặt còn lại tiếp xúc với một dòng chảy khí vector ở tốc độ không đổi vào trong hộp. Một hệ thống thiết bị phân tích tại cửa xả của hộp đo nồng độ của khí đánh dấu trong khí vector, từ đó xác định được độ thấm thấu khí đánh dấu của mẫu thử

4 Thiết bị, dụng cụ (xem Hình 1)

4.1 Hộp đo, có đường kính hiệu dụng (đường kính vòng chữ O) là 113 mm và gồm hai phần khóa liên động (xem Hình 2). Vật liệu làm hộp phải trơ với khí sử dụng; cụ thể, vật liệu phải không giữ lại các khí này. Các đường kính chính xác của vòng chữ O phải được lựa chọn từ các đường kính được cho trong ISO 3601-1.

4.2 Dụng cụ đo lưu lượng: Việc lựa chọn dụng cụ đo lưu lượng phụ thuộc vào độ nhạy dự kiến, nói cách khác là tùy thuộc vào độ nhạy của bộ cảm biến. Sau đó là phải có độ chính xác nhỏ hơn 3 %.

4.3 Hệ thống thiết bị phân tích: Việc lựa chọn thiết bị phân tích phụ thuộc vào sự xem xét về các mặt kỹ thuật và kinh tế (rất khó để phát hiện các khí có nồng độ nhỏ hơn 100 ppm hoặc 10^{-4}). Hệ thống này phải có độ chính xác nhỏ hơn 5 %.

CHÚ THÍCH 1 Hệ thống phân tích có thể là một ống áp kế hoặc một hệ thống khác có các đặc tính dự kiến mà có thể thực hiện các phép đo.

4.4 Cấp khí: Nếu không có quy định khác, khí đánh dấu phải là heli. Trong trường hợp này, khí vector phải là nitơ

CHÚ THÍCH 2 Có thể quy định các khí đánh dấu gồm một hỗn hợp các khí tinh khiết đã biết, nếu lựa chọn khí vector thì phải tính đến trường hợp này.

4.5 Khoang kín điều hòa, đặt hộp đo vào để bảo đảm sự kiểm soát nhiệt độ trong khi thử.

5 Mẫu thử

5.1 Lấy năm mẫu thử theo chiều rộng hiệu dụng của một tấm vải, như nêu trong TCVN 7837-1 (ISO 2286-1).

5.2 Các mẫu thử phải tròn có đường kính $130 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$.

6 Điều hòa

Điều hòa các mẫu thử ở một trong các môi trường chuẩn được quy định trong TCVN 8834 (ISO 2231). Áp suất khí quyển là áp suất chuẩn.

7 Môi trường thử

Nếu không có quy định khác, thực hiện phép thử ở $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ và tại áp suất khí quyển xung quanh.

Có thể áp dụng các điều kiện về áp suất và nhiệt độ cụ thể. Các điều kiện này phải được thỏa thuận từ trước.

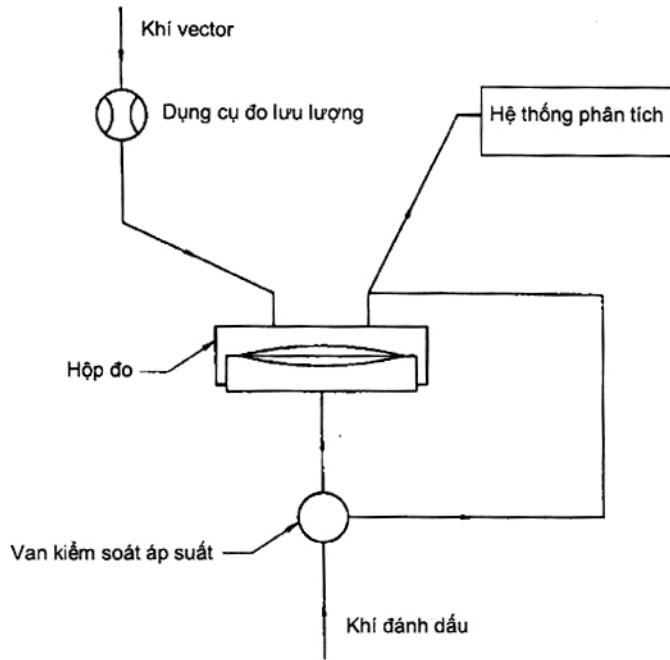
CHÚ THÍCH 3 Khi các mẫu thử được đặt trong một khoang kín, khái niệm về độ ẩm tương đối không liên quan đến phép thử.

8 Cách tiến hành

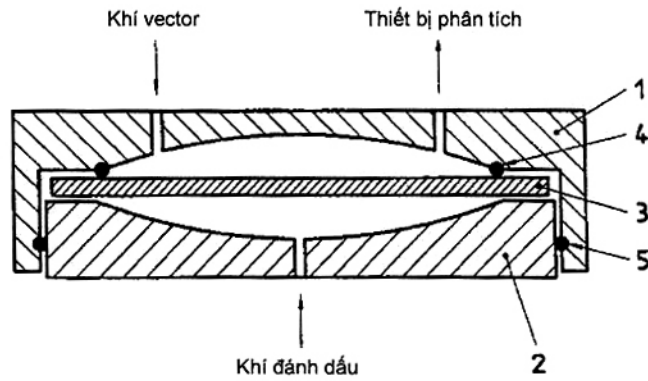
8.1 Lắp mẫu thử

Đặt một mẫu thử vào phần bên dưới của hộp đo, đặt phần bên trên vào đúng vị trí và lắp khít các bộ phận với nhau.

CHÚ THÍCH 4 Thình thoảng cần phải bôi trơn hoặc tra mỡ nhẹ vào vòng chữ O để tăng sự tiếp xúc với mẫu thử.



Hình 1 – Sơ đồ thiết bị, dụng cụ



- 1) Phần phía trên của hộp
- 2) Phần phía dưới của hộp (φ 130 mm)
- 3) Mẫu thử
- 4) Vòng đệm chữ O (φ 113 mm)
- 5) Vòng đệm chữ O

CHÚ THÍCH – Không thể hiện hệ thống kẹp

Hình 2 – Hộp đo

8.2 Làm sạch

Làm sạch hai phần của hộp đo bằng một lượng khí vừa đủ

8.3 Cấp khí

Cung cấp khí vector ở tốc độ không đổi (tốc độ sẽ phụ thuộc một phần vào nồng độ)

Điều chỉnh áp suất khí đánh dấu để đạt được sự chênh lệch áp suất quy định giữa hai phần của hộp.

CHÚ THÍCH 5 Các phép đo nồng độ trở nên ổn định khá nhanh chóng (khoảng thời gian ổn định khác nhau tùy theo các điều kiện xung quanh). Có thể chấp nhận về sự ổn định có độ biến thiên nhỏ hơn 5 % trong 30 min.

9 Biểu thị kết quả

Bộ cảm biến đo nồng độ C của khí đánh dấu trong khí vector và dụng cụ đo lưu lượng đo tốc độ dòng chảy q_v của khí vector (tính bằng deximet khối trên giờ). Diện tích bề mặt hiệu dụng S của mẫu thử được biết (0,01 m²)

Độ thấm thấu của vật liệu P, tính bằng deximet khối trên giờ trên mét vuông [dm³/(h.m²)] được tính bằng công thức

$$P = \frac{C \cdot q_v}{S}$$

hoặc

$$P = 100C \cdot q_v$$

Trong đó

C là nồng độ của khí đánh dấu trong khí vector, tính bằng thể tích;

q_v là tốc độ dòng chảy khí vector, tính bằng deximet khối trên giờ;

S là diện tích bề mặt hiệu dụng của mẫu thử (0,01 m²), tính bằng mét vuông.

Độ thấm thấu có thể được biểu thị dưới dạng "trên ngày" bằng cách nhân với 24.

CHÚ THÍCH 6 Với một hệ thống thiết bị phân tích như thiết bị sắc ký, nồng độ có thể đo được thấp nhất là 100 ppm (10⁻⁴) với dòng chảy khí vector 1 dm³/h, độ thấm thấu có thể đo được tối thiểu sau đó sẽ là 0,01 dm³/(h.m²) hoặc 0,24 dm³/(h.m²).

10 Báo cáo thử nghiệm

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

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Tất cả các chi tiết cần thiết để nhận biết vật liệu được thử;

TCVN 10047:2013

- c) Khí đánh dấu và khí vector sử dụng, và sự chênh lệch về áp suất sử dụng;
 - d) Nếu cần thiết, các điều kiện thử đặc biệt;
 - e) Các kết quả của các phép đo trên từng mẫu thử;
 - f) Giá trị trung bình của các kết quả;
 - g) Loại vòng đệm chữ O được sử dụng;
 - h) Bất kỳ sai khác nào so với qui trình quy định.
-