

TCVN 6878 : 2007

ISO 6942 : 2002

Xuất bản lần 2

**QUẦN ÁO BẢO VỆ –
QUẦN ÁO CHỐNG NÓNG VÀ CHÁY –
PHƯƠNG PHÁP THỬ: ĐÁNH GIÁ VẬT LIỆU VÀ CỤM VẬT
LIỆU KHI TIẾP XÚC VỚI MỘT NGUỒN NHIỆT BỨC XẠ**

*Protective clothing – Protection against heat and fire –
Method of test: Evaluation of materials and material assemblies
when exposed to a source of radiant heat*

HÀ NỘI – 2007

Lời nói đầu

TCVN 6878 : 2007 thay thế TCVN 6878 : 2001.

TCVN 6878 : 2007 hoàn toàn tương đương ISO 6942 : 2002.

TCVN 6878 : 2007 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC 94 *Phương tiện bảo vệ cá nhân* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Quần áo bảo vệ – Quần áo chống nóng và cháy – Phương pháp thử: Đánh giá vật liệu và cụm vật liệu khi tiếp xúc với một nguồn nhiệt bức xạ

Protective clothing – Protection against heat and fire – Method of test: evaluation of materials and material assemblies when exposed to a source of radiant heat

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định hai phương pháp thử bổ sung cho nhau (phương pháp A và phương pháp B) để xác định đặc tính của vật liệu làm quần áo bảo vệ chống nóng tùy theo bức xạ nhiệt.

Các phép thử này được thực hiện trên những vải dệt đơn hoặc vải dệt đa lớp điển hình hoặc những vật liệu khác được dùng cho quần áo để bảo vệ chống nóng. Các phép thử có thể áp dụng cho các tổ hợp để làm lớp ngoài của tổ hợp quần áo chống nóng có hoặc không có quần áo lót.

Phương pháp A thích hợp với việc đánh giá bằng mắt những biến đổi trên vật liệu sau khi có tác động của bức xạ nhiệt. Phương pháp B xác định hiệu quả bảo vệ của vật liệu. Vật liệu có thể được thử bằng cả hai phương pháp hoặc chỉ bằng một trong hai phương pháp.

Các phép thử theo hai phương pháp này thích hợp để phân loại vật liệu; tuy nhiên, để có thể đưa ra một kết luận hoặc dự báo về sự phù hợp của vật liệu đối với quần áo bảo vệ thì cần phải tính đến những tiêu chuẩn bổ sung.

Vì phép thử được thực hiện ở nhiệt độ phòng nên kết quả không nhất thiết phải tương ứng với đặc tính của vật liệu ở nhiệt độ môi trường cao hơn và do đó phép thử chỉ phù hợp trong một phạm vi nhất định để dự đoán tính năng của quần áo bảo vệ được làm từ những vật liệu trong phép thử.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. 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.

TCVN 1748 : 2007 (ISO 139 : 2005), Vật liệu dệt – Môi trường chuẩn để điều hoà và thử .

IEC 60584-1 Thermocouples. Part 1: Reference table (Cặp nhiệt kế. Phần 1: Bảng tham chiếu)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Các mức truyền nhiệt (heat transfer levels)

Thời gian t_{12} thời gian để đạt được sự tăng nhiệt độ trên nhiệt lượng kế đến $(12 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$, tính theo giây được lấy đến một số sau dấu phẩy.

Thời gian t_{24} thời gian để đạt được sự tăng nhiệt độ trên nhiệt lượng kế đến $(24 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$, tính theo giây được lấy đến một số sau dấu phẩy.

3.2

Hệ số truyền nhiệt [heat transmission factor (TF)]

Số đo lượng nhiệt được truyền qua một mẫu thử khi tiếp xúc với một nguồn nhiệt bức xạ. Về số học nó là tỷ số của mật độ thông lượng nhiệt đã truyền và mật độ thông lượng nhiệt tới.

3.3

Mẫu thử (test specimen)

Tất cả các lớp vải hoặc vật liệu khác được sắp xếp theo thứ tự và định hướng giống như được sử dụng trong thực tế và bao gồm cả quần áo lót, nếu phù hợp.

3.4

Mật độ thông lượng nhiệt tới (incident heat flux density)

Lượng nhiệt tới bề mặt tiếp xúc của nhiệt lượng kế trong một đơn vị thời gian, được tính bằng kW/m^2 .

3.5

Chỉ số truyền nhiệt bức xạ [radian heat transfer index (RHTI)]

Một số nguyên, lấy đến một số sau dấu phẩy được tính từ thời gian trung bình (tính bằng giây, lấy đến một số sau dấu phẩy) đến khi đạt được một mức tăng nhiệt độ đến $(24 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$ trên nhiệt lượng kế khi thử bằng phương pháp này với một mật độ thông lượng nhiệt tới được quy định.

3.6

Sự thay đổi bề ngoài của mẫu thử (change in appearance of the specimen)

Tất cả những thay đổi ở bề ngoài của vật liệu (co lại, tạo vết cháy than, phai màu, cháy xém, cháy sáng, nóng chảy v.v).

3.7

Tổ hợp quần áo đa lớp (multi-layer clothing assembly)

Các lớp của quần áo được sắp xếp theo thứ tự khi mặc vào

CHÚ THÍCH: Tổ hợp quần áo đa lớp có thể gồm các vật liệu nhiều lớp, sự kết hợp vật liệu hoặc các lớp đơn riêng rẽ của vật liệu làm quần áo.

4 Nguyên tắc

4.1 Phương pháp A

Một mẫu được đỡ trong một khung đứng tự do (giá giữ mẫu) và được tiếp xúc với một mức nhiệt bức xạ xác định trong một thời gian xác định. Mức nhiệt bức xạ đạt được bằng cách điều chỉnh khoảng cách giữa mẫu và nguồn bức xạ nhiệt. Sau khi chiếu xạ, mẫu và các lớp riêng biệt được kiểm tra những thay đổi rõ rệt.

4.2 Phương pháp B

Một mẫu được đỡ trong một khung đứng tự do (giá giữ mẫu) và được tiếp xúc với một mức nhiệt bức xạ xác định. Thời gian để nhiệt độ tăng đến 12 °C và 24 °C trong nhiệt lượng kế được ghi lại và được biểu thị như những chỉ số truyền nhiệt bức xạ. Tỷ lệ phần trăm hệ số truyền nhiệt được tính từ số liệu tăng nhiệt độ và cũng được ghi lại.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Quy định chung

Thiết bị thử được sử dụng cho cả hai phương pháp thử bao gồm:

- nguồn bức xạ (5.2);
- khung thử (5.3);
- giá giữ mẫu (5.3);

Đối với phương pháp thử B, cần phải có thêm những dụng cụ sau:

- nhiệt lượng kế (5.4);
- thiết bị đo và ghi nhiệt độ (5.5);

TCVN 6878 : 2007

5.2 Nguồn bức xạ

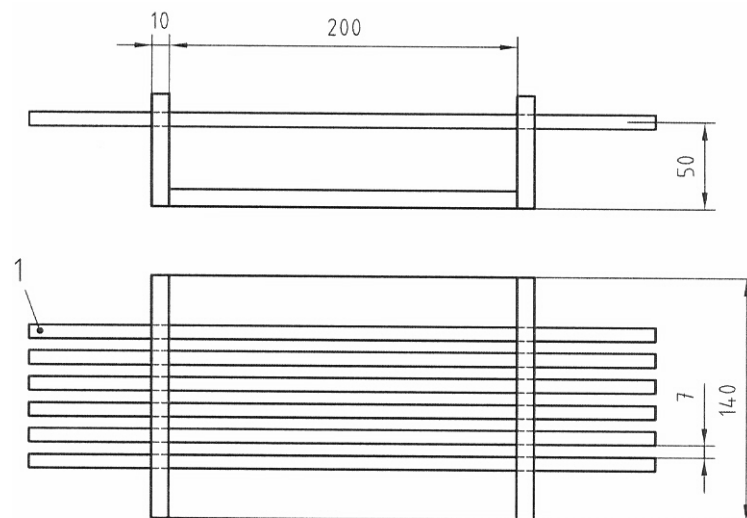
Nguồn bức xạ bao gồm sáu thanh nhiệt cacbon silíc (SiC), có những đặc tính sau:

- chiều dài tổng: (356 ± 2) mm;
- chiều dài của phần gia nhiệt: (178 ± 2) mm;
- đường kính: $(7,9 \pm 0,1)$ mm;
- điện trở: $3,6 \Omega \pm 10\%$ ở 1070°C .

Những thanh này được đặt trong một khung đỡ hình chữ U được làm từ vật liệu cách nhiệt, chịu lửa sao cho những thanh này được đặt nằm ngang và trên cùng một mặt phẳng đứng. Hình 1 chỉ ra chi tiết cấu tạo của khung đỡ và sự sắp xếp các thanh nhiệt, các thanh nhiệt được gắn lỏng trong các rãnh của khung đỡ để tránh ứng suất cơ học.

Kích thước tính bằng milimét

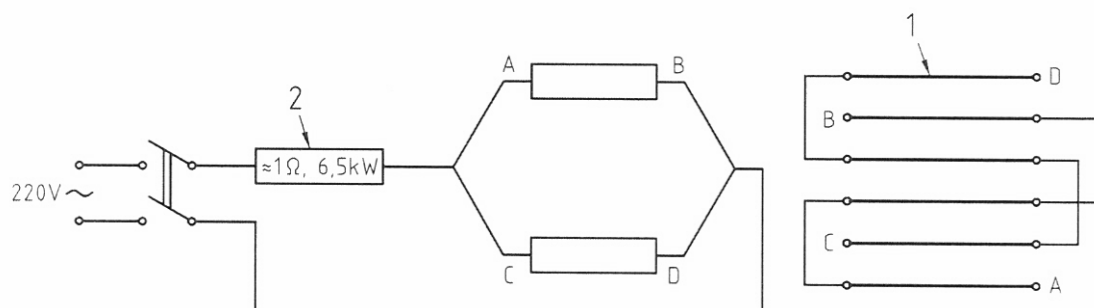
(dung sai của các phép đo $\pm 0,1$ mm)



1 Thanh cacbon silíc

Hình 1 – Nguồn bức xạ

Sơ đồ cung cấp điện hợp lý cho nguồn bức xạ được chỉ ra trên Hình 2. Sáu thanh được sắp xếp thành hai nhóm, mỗi nhóm ba thanh mắc nối tiếp. Hai nhóm được mắc song song và được nối dây tới nguồn cấp 220 V qua một điện trở phía trước 1Ω . Đối với các điện áp nguồn khác, mạch điện cũng phải thay đổi tương ứng. Nếu điện áp nguồn có mức dao động lớn hơn $\pm 1\%$ trong khi đo, cần phải trang bị thêm một ổn áp.



1 Thanh cacbon silíc

2 Điện trở phía trước

Hình 2 - Sơ đồ mạch điện cho các thanh nhiệt

Các dây dẫn điện của thanh nhiệt phải được làm cẩn thận (ví dụ, bằng cách sử dụng một dây nhôm được bện), cần lưu ý đến những thanh trở nên rất nóng. Phải đưa ra những cảnh báo để tránh trường hợp ngắn mạch giữa các thanh.

Việc điều chỉnh đúng nguồn bức xạ có thể được kiểm tra bằng cách sử dụng một nhiệt kế hồng ngoại để đo nhiệt độ của các thanh cacbon silíc. Sau khi làm nóng nguồn bức xạ khoảng năm phút, các thanh cacbon silíc phải đạt được nhiệt độ khoảng 1 100 °C.

5.3 Giá giữ mẫu

Giá giữ mẫu ở phép thử A khác với giá giữ mẫu ở phép thử B. Các giá giữ mẫu được cấu tạo gồm có những tấm thép dày 2 mm gắn cố định với một đĩa nhôm dày 10 mm. Giá giữ mẫu ở phép thử A có những vật bên rộng hơn giá giữ mẫu ở phép thử B. Giá giữ mẫu ở phép thử B cũng giữ nhiệt lượng kế ở đúng vị trí.

Các giá giữ mẫu được gắn chặt sao cho khít đồng tâm vào cửa mở của tấm thẳng đứng của khung thử. Khi đã cố định, giá giữ mẫu ở phép thử A giữ mặt sau của mẫu cách 10 mm phía sau lớp phủ bằng kim loại mỏng ở phía trước khung thử. Giá giữ mẫu ở phép thử B giữ đường tâm mặt đứng của nhiệt lượng kế cách 10 mm phía sau lớp phủ bằng kim loại mỏng ở phía trước khung thử.

5.4 Nhiệt lượng kế

Nhiệt lượng kế gồm đĩa đồng được uốn cong có cấu tạo như sau:

Một hình chữ nhật (chiều rộng 50 mm và chiều dài 50,3 mm) được cắt từ một tấm đồng có độ tinh khiết tối thiểu 99 % và độ dày 1,6 mm. Chiều dài của đĩa đồng được uốn cong thành một hình cung có bán

TCVN 6878 : 2007

Kính là 130 mm. Đường nối giữa hai đầu của hình cung phải xấp xỉ 50 mm. Đĩa đồng phải được cân chính xác trước khi lắp và phải có khối lượng trong khoảng 35,9 g đến 36 g.

Một cặp nhiệt đồng constantan, với điện áp ra đo bằng milivôn tuân theo IEC 60584-1, được lắp ở phía sau của đĩa đồng. Cả hai dây kim loại được đính vào tâm đĩa bằng cách sử dụng một lượng tối thiểu hợp kim hàn. Đường kính của cả hai dây phải là 0,26 mm hoặc nhỏ hơn và chỉ có phần chiều dài gắn với đĩa phải để trần.

Nhiệt lượng kế được đặt trong một bộ đỡ có kích thước bề mặt là 90 mm x 90 mm, làm bằng vật liệu cách nhiệt không cháy, không có amiăng, có chiều dày danh nghĩa là 25 mm. Đặc tính nhiệt của vật liệu cách nhiệt phải tuân theo đặc điểm kỹ thuật sau:

- tỷ trọng $(750 \pm 50) \text{ kg/m}^3$
- độ dẫn nhiệt $0,18 \text{ W/(m.k)} \pm 10 \%$

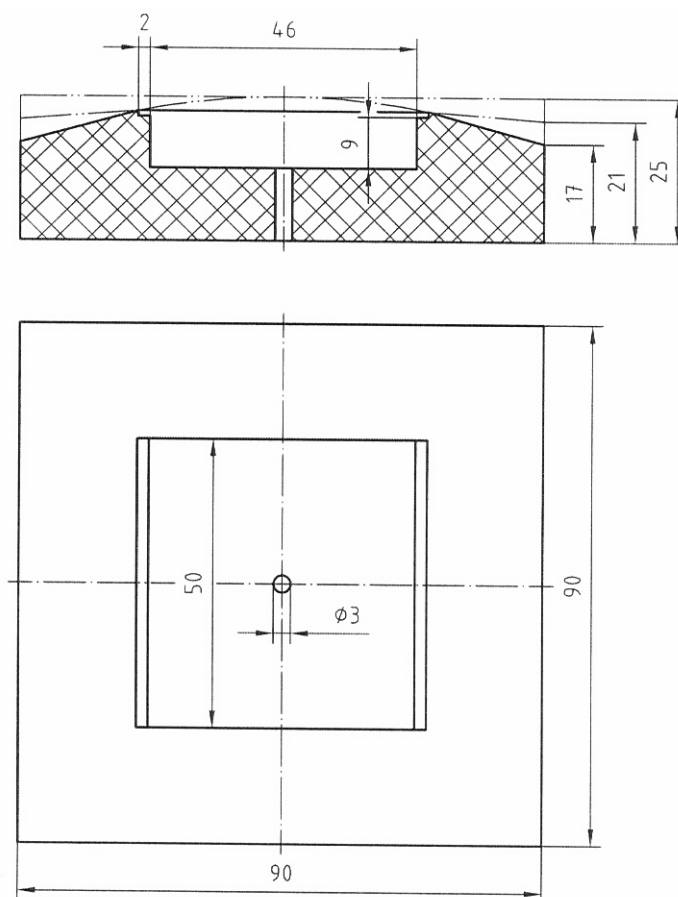
Một cái nêm hình tam giác được cắt ra khỏi hai cạnh đối diện nhau ở trên đỉnh của bộ đỡ, vì vậy chiều cao của hai cạnh này giảm xuống còn 21 mm. Hai cái nêm hình tam giác nữa được cắt tiếp từ 20 mm ở hai cạnh đã được hạ thấp, làm giảm chiều cao của các cạnh xuống còn 17 mm. Khi đó bề mặt phía trên sẽ có bốn mặt phẳng, có hình rất giống bề mặt được uốn cong, tiếp đến sẽ mài bề mặt trên đỉnh thành một hình cung có bán kính 130 mm (xem hình 3).

Khoét một lỗ hình chữ nhật ở tâm mặt trên của bộ đỡ. Lỗ hình chữ nhật phải có một chiều 50 mm song song với những cạnh đã hạ thấp xuống và một chiều 46 mm song song với những cạnh đã được uốn. Lỗ này phải có một đáy phẳng và sâu 10 mm dọc theo những cạnh thấp hơn và xấp xỉ sâu 12 mm ở trung tâm. Một đường gờ, sâu 1 mm rộng 2 mm, được cắt dọc theo hai cạnh thấp hơn của lỗ hình chữ nhật để gắn đĩa đồng đã được uốn. Một lỗ hình tròn có đường kính 3 mm được khoét ở tâm của lỗ hình chữ nhật để luồn các dây của cặp nhiệt kế qua.

Đĩa đồng đã uốn cong được gắn chặt xung quanh các đường bao của bộ đỡ bằng cách sử dụng một chất kết dính có khả năng chịu được nhiệt độ khoảng 200 °C. Đỉnh của đĩa đồng phải cao hơn khối đỡ 0,6 mm dọc theo hai cạnh thẳng và hai cạnh cong. Bộ đỡ phải cao hơn đáy của đĩa đồng dọc theo các cạnh cong.

Nhiệt lượng kế được gắn vào mẫu thử đã gắn kết/giá giữ nhiệt lượng kế B.

Bề mặt của nhiệt lượng kế phải được phủ một lớp màng mỏng sơn đen tùy chọn có hệ số hấp thụ, α , lớn hơn 0,9.



Hình 3 – Bộ đỡ nhiệt lượng kế

5.5 Thiết bị ghi nhiệt độ

Để xác định được nhiệt độ tuyệt đối của đĩa đồng, cặp nhiệt kế phải được nối với một đầu nối nguội hoặc một đầu nối tiêu chuẩn thương phẩm. Những tín hiệu điện áp từ cặp nhiệt kế phải được truyền đến một máy ghi biểu đồ chiết áp phù hợp hoặc một máy ghi dữ liệu có khả năng lập trình được. Máy ghi phải cho phép đọc được điện áp chính xác đến $10 \mu\text{V}$ và thời gian chính xác đến 0,1 s. Có thể sử dụng máy vi tính.

5.6 Vị trí của thiết bị, dụng cụ

Thiết bị, dụng cụ phải đặt ở nơi không bị tác động bởi những dòng không khí hoặc màng ngăn tại chỗ hoặc những tấm chắn để hạn chế được ảnh hưởng của sự di chuyển không khí lên vị trí đặt thiết bị, dụng cụ.

6 Lấy mẫu

Các phép thử theo phương pháp A phải được thực hiện bằng cách sử dụng một mẫu và các phép thử theo phương pháp B phải sử dụng ít nhất ba mẫu trên một mức thông lượng nhiệt. Nếu vật liệu thử hoàn toàn không đồng nhất, phương pháp A phải thử ít nhất ba mẫu và phương pháp B phải thử ít nhất năm mẫu.

Các mẫu thử phải có kích thước (230 x 80) mm và phải được lấy từ những chỗ cách biên của vật liệu lớn hơn 20 mm, trong một diện tích không bị khuyết tật. Các mẫu ghép phải được sắp xếp lại sao cho các lớp phù hợp với thực tế sử dụng.

Khi nhà cung cấp vật liệu không chỉ ra bề mặt bên ngoài, phép thử phải được tiến hành ở mỗi bề mặt của vật liệu.

7 Điều kiện thử

7.1 Môi trường điều hoà

Trước khi thử, các mẫu thử phải được điều hoà ít nhất 24 h ở nhiệt độ $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối $(65 \pm 2) \%$. Phép thử phải bắt đầu trước 3 min kể từ khi mẫu thử được lấy ra từ môi trường điều hoà.

CHÚ THÍCH: Vì các kết quả của phép thử phụ thuộc rất lớn vào độ ẩm của mẫu thử, nên môi trường điều hoà phải được kiểm soát rất chặt chẽ.

7.2 Môi trường thử

Phép thử phải được thực hiện trong một phòng không bị ảnh hưởng bởi các dòng không khí và được bảo vệ tránh khỏi mọi hệ thống có khả năng tạo ra bức xạ nhiệt rải rác mà nhiệt lượng kế có thể ghi được.

Nhiệt độ trong phòng thử phải trong khoảng $15 ^\circ\text{C}$ đến $35 ^\circ\text{C}$ và nhiệt lượng kế phải được làm nguội đến nhiệt độ phòng $\pm 2 ^\circ\text{C}$ trước mỗi lần thử.

7.3 Mật độ thông lượng nhiệt

Các mức mật độ thông lượng nhiệt tới phải được lựa chọn từ các mức sau:

Mức thấp: 5 và 10 kW/m²

Mức trung bình: 20 và 40 kW/m²

Mức cao: 80 kW/m²

có tính đến mục đích sử dụng của vật liệu sau khi thử. Có thể tùy chọn các mức mật độ thông lượng nhiệt tới khác.

Phương pháp A và B được thực hiện độc lập với nhau

CHÚ THÍCH: Nếu sử dụng cả hai phương pháp, nên thử theo phương pháp A trước, để lựa chọn các mức thích hợp của mật độ thông lượng nhiệt tới.

8 Phương pháp thử

8.1 Phép đo ban đầu

Bề mặt phía trước của nhiệt lượng kế được sơn đen bằng một loại sơn có hệ số hấp thụ α cao, đã biết trước (cao hơn 0,90). Việc sơn đen phải được làm mới trước mỗi lần hiệu chuẩn và sau ít nhất 20 phép thử, hoặc ngay khi nhìn thấy cặn than cháy. Việc sơn đen phải được tiến hành sau khi loại bỏ lớp sơn trước bằng một dung môi thích hợp.

Trước khi bắt đầu hiệu chuẩn và mỗi lần đo, nhiệt độ trên nhiệt lượng kế bằng đồng phải ở trong trạng thái ổn định tương đối và trong khoảng ± 2 °C so với nhiệt độ môi trường.

CHÚ THÍCH 1: Nhiệt lượng kế không được phép tiếp xúc với nước trong mọi trường hợp. Nếu vô tình để nước rơi vào, nhiệt lượng kế phải được làm khô hoàn toàn trước khi sử dụng tiếp.

Ngay trước khi bắt đầu hiệu chuẩn và mỗi lần đo

- nhiệt lượng kế được cố định ở vị trí cửa mở của tấm thẳng đứng của khung thử;
- nguồn bức xạ được đặt ở một khoảng cách, d , từ đường tâm thẳng đứng của bề mặt phía trước của nhiệt lượng kế;
- dụng cụ đo nhiệt độ được bật lên;
- nguồn bức xạ được bật lên và được phép làm nóng lên bằng cách đóng màng ngăn có thể di chuyển cho đến khi bức xạ không thay đổi. Trạng thái ổn định này đạt được trong khoảng 5 phút và có thể kiểm tra, ví dụ, bằng cách đo dòng nhiệt điện.

CHÚ THÍCH 2: Làm mát khung của vật phía trước và màng ngăn có thể di chuyển là hiệu quả nếu nhiệt độ của nhiệt lượng kế sơn đen đặt phía sau màng ngăn có thể di chuyển không tăng quá 3 °C trong một phút. Nếu không làm mát, nhiệt lượng kế có thể được đặt vào vị trí ngay trước khi bắt đầu hiệu chuẩn và mỗi lần đo.

8.2 Hiệu chuẩn nguồn bức xạ

Di chuyển màng ngăn ra khỏi vị trí và đặt trở lại sau khi nhiệt độ tăng lên đến 30 °C.

Tín hiệu ra đã ghi lại phải chỉ ra một mối tương quan nhiệt độ/thời gian phi tuyến tính ngắn chỉ sau khi bắt đầu chiếu xạ, sau đó tiếp tục đặt trong miền tuyến tính cho đến khi kết thúc chiếu xạ. Tham khảo các bảng về lực điện động trên cặp nhiệt kế chuẩn để xác định tốc độ tăng nhiệt độ trong miền tuyến tính, R , đơn vị tính °C/s. Mật độ thông lượng nhiệt tới, Q , đơn vị tính kW/m², được xác định theo phương trình sau:

$$Q_0 = \frac{M \cdot C_p \cdot R}{A \cdot \alpha}$$

trong đó :

- M là khối lượng của đĩa đồng, tính bằng kg;
- C_p là nhiệt dung riêng của đồng 0,385 kJ/kg °C;
- R là tốc độ tăng nhiệt độ trong miền tuyến tính, tính bằng °C/s;
- A là diện tích của đĩa đồng, tính bằng m²;
- α là hệ số hấp thụ của bề mặt đã được sơn của nhiệt lượng kế.

Mật độ thông lượng nhiệt tới được điều chỉnh sau đó tới mức quy định $\pm 2\%$ bằng cách thay đổi khoảng cách, d, giữa nguồn bức xạ và nhiệt lượng kế.

8.3 Phép thử A

Một trong các cạnh hẹp của mẫu thử (6) được cột chặt với một vật bên của khung đỡ mẫu thử A (5.3), ví dụ bằng một cái kẹp. Một cạnh hẹp khác của mẫu thử được kéo qua vật kia và được giữ căng dưới một lực 2 N bằng một dụng cụ thích hợp (ví dụ, một quả cân, dây và hệ thống ròng rọc). Nếu mẫu được thử bao gồm một số lớp, các cạnh hẹp của các lớp khác nhau phải được giữ thẳng hàng và tác dụng một lực căng 2 N vào tập hợp tất cả các lớp.

Khung đỡ mẫu được cột chặt vào tấm thẳng đứng của khung thử sao cho mặt sau của mẫu thử ở cùng vị trí với đường tâm mặt đứng phía trước của mặt nhiệt lượng kế trong khi hiệu chuẩn. Nguồn bức xạ, được cố định ở khoảng cách, d, tạo ra mật độ thông lượng nhiệt tới được quy định, Q_0 . Nguồn bức xạ được bật lên đến khi đạt được trạng thái ổn định, màn ngăn có thể di chuyển mở ra trong 3 phút và sau đó đóng trở lại. Sau khi mẫu thử được lấy ra và, nếu là loại mẫu đa lớp thì tách riêng các lớp của chúng càng xa càng tốt.

8.4 Đánh giá phép thử A

Sau khi bức xạ theo 8.3 mẫu thử, hoặc các lớp riêng rẽ của mẫu thử đa lớp, được kiểm tra. Bất kỳ thay đổi (ví dụ, phai màu, chất đọng lại, cháy âm ỉ, cháy thành than, rách, nóng chảy, co lại, thăng hoa) đều phải chú ý, tách riêng mỗi lớp trong trường hợp các mẫu thử có nhiều lớp.

CHÚ THÍCH: Một thay đổi ở bên ngoài mẫu thử không nhất thiết chỉ ra rằng độ bền nhiệt của vật liệu không hiệu quả. Có một số loại vật liệu mà một thay đổi dưới tác động của bức xạ nhiệt mạnh trong thực tế lại tăng tác dụng bảo vệ của chúng.

8.5 Phép thử B

Mẫu thử được cột chặt với một vật bên của giá giữ mẫu B và giữ tiếp xúc với mặt của nhiệt lượng kế, tác dụng một lực 2 N. Trước tiên, tiến hành theo 8.1 trong đó sử dụng, khoảng cách d , tạo ra mật độ thông lượng nhiệt tới được yêu cầu, Q_0 . Màng ngăn có thể di chuyển được mở ra và bắt đầu ghi lại sự chiếu xạ. Màng ngăn có thể di chuyển được đóng trở lại sau khi nhiệt độ đạt tới khoảng 30 °C.

Thời gian t_{12} , lấy đến một số sau dấu phẩy, để đạt được sự tăng nhiệt độ $(12 \pm 0,1)$ °C và thời gian t_{24} lấy đến một số sau dấu phẩy, để đạt được sự tăng nhiệt độ $(24 \pm 0,2)$ °C, vì vậy t_{12} và t_{24} được xác định. Như đã quy định trong tiêu chuẩn tham khảo, tính toán và ghi lại sự khác nhau giữa t_{24} và t_{12} .

Phép thử được lặp lại với mỗi mẫu còn lại (xem điều 6) sau phép đo cần thiết ban đầu (xem 8.1).

8.6 Đánh giá phép thử B

Mật độ thông lượng nhiệt được truyền qua, Q_c , tính bằng kW/m², được tính theo phương trình sau:

$$Q_c = \frac{M \cdot C_p \cdot 12}{A \cdot (t_{24} - t_{12})}$$

trong đó

- M là khối lượng của đĩa đồng, tính bằng kg;
- C_p là nhiệt dung riêng của đồng 0,385 (kJ/kg °C);
- $12/(t_{24} - t_{12})$ là tốc độ trung bình của sự tăng nhiệt độ trên nhiệt lượng kế, ở vùng giữa sự tăng nhiệt độ 12 °C và 24 °C, tính bằng °C/s;
- A là diện tích của đĩa đồng, tính bằng m²;

Hệ số truyền nhiệt, TF (Q_0), đối với mức mật độ thông lượng nhiệt tới Q_0 được tính theo phương trình

$$TF(Q_0) = \frac{Q_c}{Q_0}$$

Chỉ số truyền nhiệt bức xạ, RHTI (Q_0), đối với mức mật độ thông lượng nhiệt tới Q_0 được xác định như cách tính t_{24} , thời gian tính đến 0,1 giây, đối với một sự tăng nhiệt độ trên nhiệt lượng kế $(24 \pm 0,2)$ °C.

9 Báo cáo thử nghiệm

Một báo cáo thử nghiệm phải gồm các thông tin sau:

- a) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) mô tả vật liệu thử (bao gồm màu của lớp ngoài cùng của vật liệu), hoặc những lớp riêng rẽ và sự sắp xếp, và (các) tên thương mại, nếu đã có.

TCVN 6878 : 2007

- c) nhiệt độ và độ ẩm của môi trường thử;
- d) các mức của mật độ thông lượng nhiệt tối được lựa chọn cho các phép thử;
- e) số mẫu được thử ở mỗi mức;
- f) mô tả bất kỳ thay đổi bề ngoài của các mẫu thử trong khi thử theo phương pháp A;
- g) các giá trị riêng của mật độ thông lượng nhiệt được truyền qua Q_0 hoặc giá trị trung bình và độ lệch chuẩn nếu năm mẫu hoặc nhiều hơn được thử trên một mức của mật độ thông lượng nhiệt tới;
- h) những giá trị riêng của hệ số truyền nhiệt TF (Q_0) hoặc giá trị trung bình và độ lệch chuẩn nếu năm mẫu hoặc nhiều hơn được thử trên một mức của mật độ thông lượng nhiệt tới;
- i) những giá trị riêng của thời gian t_{12} và t_{24} để đạt được các mức truyền nhiệt khác nhau hoặc giá trị trung bình và độ lệch chuẩn nếu năm mẫu hoặc nhiều hơn được thử trên một mức của mật độ thông lượng nhiệt tới;
- j) như quy định trong tiêu chuẩn tham khảo, những giá trị thời gian riêng của thời gian, t_{12} , thời gian được tính theo giây đối với sự tăng nhiệt độ trên nhiệt lượng kế $(24 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$, và sự khác nhau giữa t_{24} và t_{12} .
- k) ngày tiến hành thử;
- l) bất kỳ sai khác nào so với tiêu chuẩn này;
- m) mức độ không chắc chắn trong mỗi lần đo phép thử.

Phụ lục A

(tham khảo)

Độ chụm của phép thử B

Một phép thử liên phòng thí nghiệm với năm vật liệu khác nhau được kiểm soát ở chín phòng thí nghiệm ở hai mức của mật độ thông lượng nhiệt (20, 40 kW/m²) được đưa ra sự thay đổi trung bình như sau:

	TF	t ₁₂	t ₂₄
- Độ lặp lại	3,3 %	0,9 s	1,3 s
- Độ tái lập	10,3 %	2,6 s	4,3 s

Độ lặp lại trong các phòng thí nghiệm và độ tái lập giữa các phòng thí nghiệm đã được đánh giá phù hợp bởi vì sự xê dịch của kết quả do tính không đồng nhất của vật liệu và của phản ứng của vật liệu đối với phép thử và bởi vậy không thể cải tiến được.
