

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10974-2:2015

ISO 8254-2:2003

Xuất bản lần 1

**GIẤY VÀ CÁC TÔNG - XÁC ĐỊNH ĐỘ BÓNG PHẢN CHIẾU -
PHẦN 2: ĐỘ BÓNG TẠI GÓC 75 ĐỘ VỚI CHÙM TIA
SONG SONG, PHƯƠNG PHÁP DIN**

*Paper and board - Measurement of specular gloss -
Part 2: 75 degree gloss with a parallel beam, DIN method*

HÀ NỘI - 2015

Lời nói đầu

TCVN 10974-2:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 8254-2:2003. ISO 8254-2:2003 đã được rà soát và phê duyệt lại vào năm 2014 với bố cục và nội dung không thay đổi.

TCVN 10974-2:2015 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 6 Giấy và sản phẩm giấy biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 10974 (ISO 8254), *Giấy và các tông – Xác định độ bóng phản chiếu*, gồm các phần sau:

- TCVN 10974-1:2015 (ISO 8254-1:2009), Phần 1: Độ bóng tại góc 75° với chùm tia hội tụ, phương pháp TAPPI.
- TCVN 10974-2:2015 (ISO 8254-2:2003), Phần 2: Độ bóng tại góc 75° với chùm tia song song, phương pháp DIN.

Lời giới thiệu

Độ bóng quan sát bằng mắt thường là một cảm giác thuộc về giác quan chưa được mô tả đầy đủ. Tuy nhiên, một số thay đổi về tính chất vật lý ảnh hưởng đến độ bóng đã được biết đến. Nhận thức giác quan về độ bóng dưới điều kiện chiếu sáng phù hợp là kết quả của một yếu tố vật lý do sự phản xạ ánh sáng từ một bề mặt. Sự phản xạ này được xác định bởi một đường đặc trưng mà sẽ thay đổi theo góc của tia tới. Giá trị đường đặc trưng lớn nhất quyết định đến cảm giác về độ bóng nhìn bằng mắt thường, liên quan đến sự phản xạ phản chiếu, tại góc phản xạ gần bằng với góc của tia tới. Giá trị phản xạ kể được xác định bằng cách tính trung bình giá trị phản xạ trong một vùng góc xác định ở chính giữa của hướng phản chiếu.

CHÚ THÍCH 1 Giá trị phản xạ kể là giá trị đo của độ bóng nhìn thấy chỉ khi các điều kiện quang học của phép đo, như góc và độ mở của sự chiếu sáng và quan sát tương đương với các điều kiện khi quan sát.

CHÚ THÍCH 2 Vì ánh sáng và kết cấu đưa ra một khoảng của giá trị phản xạ kể của mẫu thử, chỉ có các so sánh của các mẫu thử có cùng sự chiếu sáng và cùng kết cấu mới có ý nghĩa. Ảnh hưởng của ánh sáng đến kết quả đo giảm nhanh chóng khi tăng giá trị phản xạ kể và tăng góc phản xạ.

Phần tỉ lệ giữa giá trị phản xạ phản chiếu so với giá trị phản xạ toàn phần tăng khi tăng góc của tia tới. Các bề mặt rất mờ tạo ra một mức phản xạ phản chiếu dễ nhận thấy và vì vậy hiệu ứng độ bóng cũng dễ nhận thấy chỉ với một góc tới tối thiểu. Mặt khác, góc tia tới lớn sẽ giảm khả năng phân biệt giữa các bề mặt bóng cao.

CHÚ THÍCH 3 Các nhà sản xuất giấy trắng phủ thường chia các sản phẩm thành hai loại, tương ứng với độ bóng bề mặt của giấy: phủ mờ và phủ bóng. Tuy nhiên, các loại này chỉ được phân định tương đối. Loại mờ có giá trị phản xạ đo theo tiêu chuẩn này từ 0 đến khoảng 20. Loại bóng có giá trị phản xạ lớn hơn giá trị này. Vì không có mối tương quan chính xác giữa giá trị phản xạ được đo với các dạng hình học khác nhau, nên chỉ so sánh các giá trị phản xạ ở trong cùng một loại giấy sử dụng cùng một dạng thức đo hình học.

Tiêu chuẩn này mô tả phép đo tại góc tia tới 75° sử dụng chùm tia song song, còn được biết đến là phương pháp DIN 75° . Tiêu chuẩn khác mô tả phép đo ở góc 45° (xem EN 14086).

Giấy và các tông - Xác định độ bóng phản chiếu - Phần 2: Độ bóng tại góc 75° với chùm tia song song, phương pháp DIN

*Paper board and pulps – Measurement of specular gloss –
Part 2: 75° gloss with parallel beam, DIN method*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử trắc quang để đánh giá độ bóng nhìn thấy bằng giá trị quang phổ kế được đo tại góc 75°. Phương pháp này áp dụng cho các bề mặt giấy và các tông có độ bóng nhỏ hơn 65 khi được đo theo tiêu chuẩn này. Phương pháp này thích hợp hơn đối với bề mặt giấy và các tông có độ bóng nhỏ hơn 20 khi được đo theo tiêu chuẩn này. Các vật liệu có chứa chất tăng trắng quang học có thể đo được theo phương pháp này.

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 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 3649 (ISO 186), *Giấy và các tông – Lấy mẫu để xác định chất lượng trung bình*

TCVN 6725 (ISO 187), *Giấy, các tông và bột giấy – Môi trường chuẩn để điều hoà và thử nghiệm, quy trình kiểm tra môi trường và điều hoà mẫu.*

ISO 10110-5, *Optic and optical instruments - Preparation of drawings for optical elements and systems – Part 5: Surface form tolerances* (Thiết bị quang học và thị giác – Chuẩn bị đồ họa cho các cấu tử và hệ thống quang học – Phần 5: Dung sai bề mặt).

CIE – Publication No.38, *Radiometric and photometric characteristics* (Các đặc tính phóng xạ và trắc quang).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Đường đặc trưng (indicatrix)

Sự phân bố góc của ánh sáng phản xạ được xác định là sự chiếu sáng trên bộ nhận.

3.2

Phản xạ kế (reflectometer)

Dụng cụ dùng để xác định lượng ánh sáng phản xạ thu nhận được.

3.3

Giá trị phản xạ kế (reflectometer value)

Giá trị thay đổi đo được đối với một góc tới xác định, là phần tỷ lệ của toàn bộ đường đặc trưng phản xạ trong một góc khối xác định bởi các khe mở (xem Phụ lục A.2.1) và bằng 100 lần tỷ số giữa giá trị nhận được của mẫu với giá trị của một bề mặt phản xạ phản chiếu tiêu chuẩn xác định (5.2.2).

3.4

Độ bóng phản chiếu (specular gloss)

Giá trị phản xạ kế theo định nghĩa trong 3.3.

CHÚ THÍCH 1 Bề mặt phản xạ phản chiếu xác định có giá trị phản xạ kế được ấn định là 100. Do đó, các giá trị phản xạ kế không phải là phần trăm.

CHÚ THÍCH 2 Các định nghĩa này dựa trên định nghĩa trong CIE Publication No.17.4.

4 Nguyên tắc

Mẫu thử được chiếu sáng bằng một chùm tia chuẩn trực tại góc 75° so với phương pháp tuyến, và giá trị phản xạ kế được xác định trong một góc khối được xác định bởi một khe mở đã cho tại góc phản xạ tương đương với góc của tia tới. Thang đo của phản xạ kế được hiệu chuẩn theo sự phản xạ của một tấm thủy tinh đen hoặc lăng kính bằng thạch anh có chỉ số phản xạ riêng.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Phản xạ kế

Phản xạ kế phải bao gồm các bộ phận chính sau: ống chuẩn trực (collimator), decollimator, nguồn điện của nguồn sáng, bộ nhận quang điện tử và bộ phận giữ mẫu như được đưa ra trong Phụ lục A.

5.2 Chuẩn độ bóng

Phản xạ kế được hiệu chuẩn bằng một chuẩn độ bóng zero và một chuẩn độ bóng cao có giá trị phản xạ kế trong khoảng 80 và 100. Chuẩn độ bóng cao này có thể hoặc là chuẩn độ bóng đầu hoặc chuẩn độ bóng làm việc.

Các chuẩn độ bóng trung gian có giá trị phản xạ kế được ấn định được dùng để kiểm tra việc điều chỉnh thiết bị.

CHÚ THÍCH Vì giá trị phản xạ kế của chuẩn độ bóng có thể thay đổi do tác động của môi trường, nên chúng phải được kiểm tra ít nhất một năm một lần.

5.2.1 Chuẩn độ bóng zero

Chuẩn độ bóng zero là chuẩn độ bóng mà trong trường hợp lý tưởng hấp thụ toàn bộ ánh sáng chiếu lên nó. Hốc đen được lót nhung hoặc nỉ màu đen là một trong các chuẩn độ bóng như vậy và đã được chứng minh trong thực tế.

5.2.2 Chuẩn độ bóng đầu

Chuẩn độ bóng đầu là chuẩn độ bóng có giá trị phản xạ kế có thể được tính toán từ các giá trị của chỉ số phản xạ theo công thức Fresnel. Giá trị phản xạ kế được ấn định bằng 100 đối với tấm thủy tinh đen hoặc lăng kính bằng thạch anh nung chảy, với chỉ số phản xạ danh nghĩa của $n = 1,567$ tại bước sóng 587,6 nm (đường He-d). Tấm thủy tinh đen hoặc lăng kính bằng thạch anh có chỉ số phản xạ tại bước sóng 587,6 đã biết (xem ISO 7944) chính xác đến ba chữ số thập phân, có thể được sử dụng là chuẩn độ bóng đầu. Mặt phẳng trên của tấm thủy tinh hoặc lăng kính bằng thạch anh phải có độ phẳng trong khoảng 2 vân giao thoa trên một centimet khi được đo bằng phương pháp giao thoa quang học trong vùng bước sóng (600 ± 100) nm theo ISO 10110-5. Nếu chỉ số phản xạ n khác 1,567, thì giá trị phản xạ kế R sẽ được tính toán như sau:

$$R = 100 \cdot K \quad (1)$$

trong đó

$$K(n, \varepsilon_1) = \frac{\left[\frac{n^2 \cos \varepsilon_1 - (n^2 - \sin^2 \varepsilon_1)^{0,5}}{n^2 \cos \varepsilon_1 + (n^2 - \sin^2 \varepsilon_1)^{0,5}} \right]^2 + \left[\frac{(n^2 - \sin^2 \varepsilon_1)^{0,5} - \cos \varepsilon_1}{(n^2 - \sin^2 \varepsilon_1)^{0,5} + \cos \varepsilon_1} \right]^2}{\left[\frac{1,567^2 \cos \varepsilon_1 - (1,567^2 - \sin^2 \varepsilon_1)^{0,5}}{1,567^2 \cos \varepsilon_1 + (1,567^2 - \sin^2 \varepsilon_1)^{0,5}} \right]^2 + \left[\frac{(1,567^2 - \sin^2 \varepsilon_1)^{0,5} - \cos \varepsilon_1}{(1,567^2 - \sin^2 \varepsilon_1)^{0,5} + \cos \varepsilon_1} \right]^2} \quad (2)$$

Đối với $\varepsilon_1 = 75^\circ$:

$$K(n, 75^\circ) = 1,890 \left(\left[\frac{0,2588n^2 - (n^2 - 0,9330)^{0,5}}{0,2588n^2 + (n^2 - 0,9330)^{0,5}} \right]^2 + \left[\frac{(n^2 - 0,9330)^{0,5} - 0,2588}{(n^2 - 0,9330)^{0,5} + 0,2588} \right]^2 \right) \quad (3)$$

TCVN 10974-2:2015

CHÚ THÍCH Chỉ số phản xạ nên được xác định bởi góc tới hạn của sự phản xạ toàn bộ, nghĩa là bằng một khúc xạ kế Abbé.

5.2.3 Chuẩn làm việc

Một bề mặt phẳng sạch, không có chất huỳnh quang, có giá trị phản xạ kế trong khoảng 80 và 100, có thể được sử dụng làm chuẩn độ bóng làm việc. Cần thận để đảm bảo rằng chỉ có sự phản xạ không đáng kể từ mặt trái của chuẩn độ bóng này có thể tới bề mặt được đo. Điều này có thể thực hiện được bằng cách dùng chuẩn độ bóng có hình lăng kính hoặc làm cho mờ đục. Bề mặt không được đo phải mờ xỉn. Hệ thống phản xạ kế phù hợp với mô tả trong Phụ lục A được sử dụng để thiết lập mối liên hệ với chuẩn độ bóng đầu. Khi chuẩn độ bóng này được đo theo hai chiều vuông góc và chéo nhau của chúng, chênh lệch không được lớn hơn ± 1 đơn vị. Nếu không đạt như vậy, giá trị phản xạ kế của chuẩn độ bóng làm việc phải được ấn định theo một chiều cụ thể của tia bức xạ tới và chuẩn độ bóng làm việc này chỉ được sử dụng cho chiều đó.

5.2.4 Chuẩn độ bóng trung gian

Các chuẩn độ bóng trung gian là các chuẩn độ bóng có giá trị phản xạ kế được ấn định trong khoảng 0 đến 100 và được hiệu chuẩn bởi các tổ chức kỹ thuật được chỉ định.

Theo tiêu chuẩn này, yêu cầu một chuẩn độ bóng trung gian có giá trị phản xạ kế được ấn định khoảng 20.

CHÚ THÍCH 1 Bề mặt của các chuẩn độ bóng không được để chạm vào các vật cứng vì có thể làm hư hỏng bề mặt. Các chuẩn độ bóng thường được đặt trong cửa để mẫu của phản xạ kế. Các phép đo phải luôn luôn được tiến hành tại cùng vị trí của chuẩn độ bóng này. Nếu cửa để mẫu của phản xạ kế được đặt tại vị trí này thì sẽ tránh được hư hỏng. Các chuẩn độ bóng phải được làm sạch thường xuyên bằng vải mềm để tránh nhiễm bẩn bề mặt.

CHÚ THÍCH 2 Vì các giá trị phản xạ kế của chuẩn độ bóng có thể thay đổi do tác động của môi trường, nên chúng phải được kiểm tra ít nhất một năm một lần.

CHÚ THÍCH 3 Tổ chức có năng lực hiệu chuẩn các chuẩn độ bóng được nêu trong Phụ lục B.

6 Lấy mẫu

Trong tiêu chuẩn này không quy định việc lấy mẫu. Nếu xác định giá trị trung bình của một lô sản phẩm, lấy mẫu theo TCVN 3649 (ISO 186). Nếu không lấy mẫu theo phương pháp đó, thì phương pháp lấy mẫu phải được báo cáo và việc lấy mẫu phải đảm bảo mẫu thử đại diện cho mẫu nhận được.

7 Chuẩn bị mẫu thử

7.1 Điều hòa mẫu

Điều hòa mẫu ở nhiệt độ 23 °C và độ ẩm tương đối 50 % theo TCVN 6725 (ISO 187) và giữ chúng trong môi trường này trong suốt thời gian thử nghiệm.

7.2 Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu thử, phải đảm bảo mẫu thử không bị nhăn, bụi, có nếp gấp hoặc bất kỳ khuyết tật nào. Đối với mỗi mặt của giấy được thử nghiệm, cắt ít nhất năm mẫu thử. Không được chạm tay vào bề mặt mẫu sẽ được đo độ bóng.

Nếu diện tích đo (xem Phụ lục A.1) nhỏ hơn 100 mm², thì phải tăng số lượng mẫu thử tối thiểu. Trong trường hợp này, số lượng mẫu thử tối thiểu được xác định theo công thức sau:

$$N = 5 \times \frac{100}{A}$$

trong đó

A là diện tích đo thực, tính bằng mm²;

N là số lượng mẫu thử tối thiểu được làm tròn đến số nguyên lớn hơn tiếp theo.

8 Cách tiến hành

8.1 Hiệu chuẩn

8.1.1 Đặt chuẩn độ bóng zero (5.2.1) vào cửa để mẫu trong thiết bị. Điều chỉnh giá trị phản xạ kể đến $0,0 \pm 0,1$ đơn vị thang đo bằng dụng cụ điều chỉnh về zero.

8.1.2 Đặt chuẩn độ bóng đầu (5.2.2) hoặc chuẩn làm việc (5.2.3) vào cửa để mẫu trong thiết bị. Điều chỉnh hệ số phản xạ kể bằng dụng cụ hiệu chuẩn sao cho giá trị đọc trên thang đo đúng với giá trị được ấn định của chuẩn độ bóng đầu hoặc chuẩn độ bóng làm việc.

8.1.3 Đặt chuẩn độ bóng trung gian với giá trị phản xạ kể bằng khoảng 20 (5.2.4) vào cửa để mẫu của phản xạ kể. Kiểm tra giá trị phản xạ kể đúng với giá trị được ấn định của chuẩn độ bóng này trong khoảng 0,5 đơn vị phản xạ kể.

Nếu giá trị phản xạ kể không đúng với giá trị được ấn định trong giới hạn cho phép, thì không thể thực hiện phép đo theo tiêu chuẩn này cho đến khi sự sai lệch này được khắc phục.

CHÚ THÍCH Nguyên nhân của sai số có thể do

- Hệ thống quang học của phản xạ kể không phù hợp với tiêu chuẩn này;
- Thang đo của thiết bị không tuyến tính;
- Chuẩn độ bóng trung gian bị suy giảm giá trị.

8.1.4 Kiểm tra việc hiệu chuẩn thường xuyên để đảm bảo thiết bị được ổn định.

8.2 Xác định giá trị phản xạ kể

Sử dụng dụng cụ giữ mẫu (xem A.3) đặt mẫu thử vào cửa để mẫu sao cho bề mặt mẫu hoàn toàn phẳng trong vùng được chiếu sáng. Vùng được chiếu sáng phải có bề mặt đồng đều.

TCVN 10974-2:2015

Với mỗi mẫu thử thực hiện bốn lần đo, mỗi chiều một lần của bốn chiều trong mặt phẳng giấy. Các giá trị này gồm hai lần thực hiện phép đo với mặt tới song song với hướng máy và hai lần đo với mặt tới vuông góc với hướng máy. Trong mỗi cặp phép đo, lần đo sau được thực hiện ở góc 180° so với lần đo trước. Tiến hành bốn lần đo tại các vị trí khác nhau trên từng mẫu thử, nhưng phải đảm bảo mỗi lần đo được thực hiện tại các vị trí mà ở đó bề mặt không bị hư hỏng bởi lần đo trước. Nếu đo mặt trái của mẫu thử thì thực hiện trên mẫu thử mới.

8.3 Tính toán và biểu thị kết quả

Tính toán giá trị phản xạ kế trung bình và độ lệch chuẩn chính xác đến một chữ số thập phân đối với từng mặt của vật liệu.

Nếu có yêu cầu, tính giá trị phản xạ kế trung bình và độ lệch chuẩn chính xác đến một chữ số thập phân, riêng biệt theo hướng máy và hướng vuông góc.

9 Báo cáo thử nghiệm

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

- a) Thời gian và địa điểm thử nghiệm;
- b) Nhận biết hoàn toàn mẫu được thử nghiệm và phương pháp lấy mẫu sử dụng;
- c) Loại thiết bị đo sử dụng và diện tích đo;
- d) Kết quả độ bóng phản chiếu, được biểu thị bằng giá trị phản xạ kế trung bình cùng với độ lệch chuẩn cho mỗi chiều riêng biệt;
- e) Quan sát bất kỳ về cấu trúc và sự không đồng hướng của bề mặt mẫu thử;
- f) Các sai khác bất kỳ so với tiêu chuẩn này mà có thể ảnh hưởng đến kết quả.

Phụ lục A

(quy định)

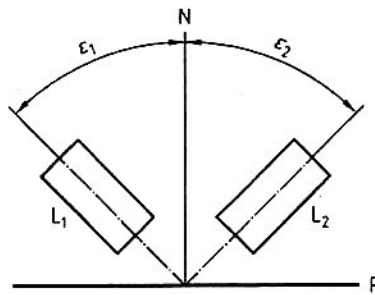
Mô tả thiết bị

A.1 Thiết kế giá trị quang phổ kế

Thiết bị được sử dụng để đo các giá trị quang phổ kế theo tiêu chuẩn này phải là loại có các đặc điểm như mô tả dưới đây.

Hình A.1 là lược đồ của hệ thống quang học trong đó mặt phẳng của sơ đồ song song với mặt phẳng tới. Mặt phẳng này là mặt phẳng của trục quang học của ống chuẩn trực (collimator) và decollimator, góc tia tới ε_1 , góc phản xạ ε_2 và đường thẳng N vuông góc với mẫu thử.

Ống chuẩn trực (L_1) sẽ tạo ra chùm tia sáng gần như song song với đường tâm tới mẫu thử tại góc ε_1



N Vuông góc tới bề mặt;

P Mẫu thử;

L1 Ống chuẩn trực chiếu sáng (viết gọn: ống chuẩn trực)

L2 Decollimator phát hiện (viết gọn: decollimator)

ε_1 Góc của tia tới;

ε_2 Góc của tia phản xạ

Hình A.1 - Sơ đồ hình học của phép đo (mặt cắt song song với mặt phẳng tới)

Chi tiết của hệ thống quang học được nêu trong Hình A.2. Màn chắn đèn tụ sáng hình tròn (LFB) được đặt tại mặt phẳng tiêu cự thấu kính (FL), được hội tụ lên bề mặt mẫu thử bởi thấu kính (FL) và vật kính (OL).

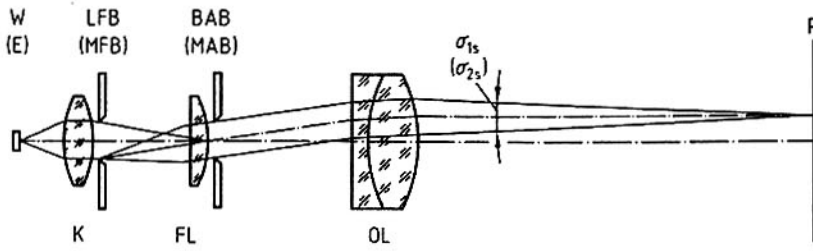
CHÚ THÍCH Vì ống chuẩn trực được đặt tại góc $\varepsilon_1 \neq 0$ so với phương pháp tuyến, một vùng ánh sáng elip với các mép không sắc nét được tạo ra trên mẫu thử.

TCVN 10974-2:2015

Phần phát sáng (W) của đèn (ví dụ dây tóc bóng đèn nóng sáng) được hội tụ bởi thấu kính tụ sáng (K) thành một hình ảnh được mở rộng trong mặt phẳng của màng chắn độ mở nguồn sáng (BAB). Màng này có mặt cắt ngang hình chữ nhật, các cạnh song song và vuông góc với mặt phẳng tới. Diện tích mặt cắt ngang này nằm trong mặt phẳng tiêu cự của vật kính (OL) và tác động như một nguồn sáng đối với phần lớn chùm tia song song phát ra từ vật kính này; góc mở của nó được xác định bằng chiều dài cạnh của màng chắn độ mở nguồn sáng (BAB) và chiều dài tiêu cự của vật kính (OL). Các chiều dài này (song song và vuông góc với mặt tới) không như nhau, dẫn tới các góc mở khác nhau, gồm: σ_{1P} và σ_{1S} (xem Bảng A.1), trong đó $\sigma_{1P} < \sigma_{1S}$, chữ cái P và S biểu thị mặt phẳng song song (P) và vuông góc (S) với mặt phẳng tới của tia sáng. Số 1 và số 2 biểu thị cho ống chuẩn trực (collimator) và decollimator tương ứng.

Bức xạ phản xạ được phát hiện tại góc ε_2 bởi decollimator L_2 (Hình A.1). Việc lắp đặt decollimator L_2 tương tự như với ống chuẩn trực (collimator) L_1 , với các sai khác sau:

- Độ mở của màng chắn vùng diện tích đo MFB (Hình A.2) nhỏ hơn so với độ mở của màng chắn đèn tụ sáng (LFB) để bảo đảm vùng đo nằm trong khoảng được chiếu sáng. Vùng mở của màng chắn là hình tròn. Diện tích của vùng được chiếu sáng phải lớn hơn ít nhất năm lần so với cấu tử lớn nhất của cấu trúc bề mặt mẫu được đo. Giá trị đặc trưng của cấu trúc cấu tử bề mặt yêu cầu khoảng $20 \text{ mm}^{2[1]}$. Sự chiếu sáng trong vùng được chiếu sáng phải đồng đều. Điều này có thể thực hiện được khi sự phân bố ánh sáng trong màng chắn đèn tụ sáng (LFB) cũng như trong màng chắn độ mở nguồn sáng (BAB) theo các điều kiện được mô tả trong tiêu chuẩn TCVN 10974-1 (ISO 8254-1);
- Góc mở bộ nhận σ_2 lớn hơn so với góc mở nguồn sáng σ_1 (xem Bảng A.1);
- Decollimator được nối với bộ nhận quang điện tử (E) thay thế cho đèn (W) (xem Hình A.2). Nếu đường kính của bộ nhận quang điện tử (E) đủ lớn để ảnh không bị mờ, có thể không cần thấu kính tụ sáng (K).



W Đèn nóng sáng;

E Bộ nhận quang điện tử;

K Thấu kính tụ sáng;

LFB Màn chắn đèn tụ sáng;

MFB Màn chắn vùng diện tích đo;

FL Thấu kính;

BAB Màn chắn độ mở nguồn sáng;

MAB Màn chắn độ mở đo;

σ_{1s} Góc mở nguồn sáng trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng tới quang học;

σ_{2s} Góc mở bộ nhận trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng tới quang học;

P Mẫu thử;

OL Vật kính.

Hình A.2 - Cấu trúc cơ bản của ống chuẩn trực (collimator) và decollimator. Mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng tới, gồm trục ống chuẩn trực (collimator)/bộ nhận quang học (Ký hiệu cho trong dấu ngoặc đơn là của decollimator)

A.2 Tính chất của phản xạ kế

Phản xạ kế phải cho phép điều chỉnh điểm zero và hiệu chuẩn tại giá trị phản xạ kế $R > 0$. Bên cạnh đó, phải đáp ứng theo dung sai cho trong Bảng A.1.

A.1.1 Kích thước và dung sai của các góc

Bảng A.1

Tên các góc	Ký hiệu	min	max
Góc tới	ε_1	74,9°	75,1°
Góc phản xạ ^a	ε_2	$\varepsilon_1 - 0,1^\circ$	$\varepsilon_1 + 0,1^\circ$
Góc mở nguồn sáng	σ_1		
-Song song với mặt phẳng tới	σ_{1p}	0,9°	1,1°
-Vuông góc với mặt phẳng tới	σ_{1s}	2,4°	2,6°
Góc mở bộ nhận	σ_2		
-Song song với mặt phẳng tới	σ_{2p}	1,8°	2,0°
-Vuông góc với mặt phẳng tới	σ_{2s}	3,4°	3,6°

^a Góc phản xạ phải được điều chỉnh bởi nhà sản xuất, có tính đến góc thật của tia tới.

A.2.2 Sự điều chỉnh quang phổ

Sự phân bố năng lượng quang phổ S_λ của ánh sáng được chiếu vào mẫu thử sẽ tương đương với sự chiếu sáng của chuẩn chiếu sáng CIE A. Độ nhạy quang phổ tương đối $s(\lambda)$ của bộ nhận phải được điều chỉnh để phù hợp với hiệu suất tỏa sáng quang phổ tương đối $V(\lambda)$, có tính đến hệ số truyền $T(\lambda)$ của hệ thống quang học (xem CIE Publication No.15.2) sao cho:

$$V(\lambda)S(\lambda, A) = a.S(\lambda).\tau(\lambda).s(\lambda)$$

trong đó

$V(\lambda)$ là hiệu suất quang phổ chiếu sáng;

$S(\lambda, A)$ là sự phân bố năng lượng quang phổ của chuẩn chiếu sáng CIE A.

a là hằng số tỷ lệ;

$S(\lambda)$ là sự phân bố năng lượng quang phổ của nguồn chiếu sáng;

$s(\lambda)$ là độ nhạy quang phổ tương đối của bộ nhận;

$\tau(\lambda)$ là hệ số truyền quang phổ của bộ lọc và của các bộ phận quang học khác được sử dụng trong đường của các tia sáng của phản xạ kế (theo CIE Publication No.38).

Sai lệch so với phần tỷ lệ không vượt quá 10 % và được xác định như thông số lỗi đặc tính f_1 theo CIE Publication No.38.

A.2.3 Tính chất tuyến tính và độ lệch hiển thị

Khi ánh sáng phản xạ bởi bề mặt mẫu thử đến bộ nhận quang điện tử, nó sẽ tạo ra một dòng điện tử. Dòng điện tử này phải tỷ lệ với cường độ ánh sáng với sai số không được vượt quá 0,5 %.

Độ lệch của giá trị phản xạ kể trong khoảng 12 h không vượt quá 1 % của giá trị đo hoặc 0,1 đơn vị phản xạ kể, tùy thuộc vào giá trị nào lớn hơn.

Đối với độ lệch lớn hơn cần thiết phải hiệu chuẩn trước.

A.2.4 Sự phân cực

Ánh sáng phát ra từ ống chuẩn trực (collimator) phải không có sự phân cực. Mức độ phân cực P phải $\leq 0,2$, trong đó P được xác định như sau:

$$P = \frac{P_{\max} - P_{\min}}{P_{\max} + P_{\min}} \quad (\text{A.2})$$

trong đó

P_{\max} là giá trị phản xạ kể lớn nhất, được xác định khi bộ lọc phân cực được đưa vào quang phổ kế với mục đích kiểm soát, một điều chỉnh được thực hiện theo tác động phân cực của mẫu thử.

P_{\min} là giá trị phản xạ kể nhỏ nhất tương ứng.

Bộ nhận quang điện tử sẽ đánh giá ánh sáng phản xạ độc lập với sự phân cực của nó.

A.3 Bộ phận giữ mẫu thử

Mẫu thử phải được giữ bởi dụng cụ giữ mẫu sao cho bề mặt của nó phẳng trong vùng được chiếu sáng. Đường pháp tuyến của mặt phẳng sẽ là đường trung tuyến của góc được tạo thành bởi trục quang học của ống chuẩn trực (collimator) và decollimator. Sự thẳng hàng của mặt phẳng có thể đạt được bằng cách sử dụng một tấm hút. Đường kính của lỗ hút vào phải đủ nhỏ để không làm biến dạng mẫu thử.

Phụ lục B

(tham khảo)

Tổ chức được chỉ định hiệu chuẩn các chuẩn độ bóng trung gian

Viện nghiên cứu liên bang về vật liệu và thử nghiệm (Federal Institute for Materials Research and Testing) (BAM), Unter den Eichen 87, D-12205 Berlin.

CHÚ THÍCH Đây không phải là một danh sách toàn diện. Các tổ chức khác, có thể có năng lực hiệu chuẩn các chuẩn độ bóng trung gian.

Phụ lục C

(tham khảo)

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] MacGregor M.A., Jonhansson P., A, Gloss uniformity in coated paper, TAPPI Coating Conference 1991, pp 495 to 504.
 - [2] EN 14086 Paper and board – Measurement of specular gloss – 45° gloss with a parallel beam, DIN method.
 - [3] TCVN 10794-1 (ISO 8254-1), *Giấy và các tông - Xác định độ bóng phản chiếu – Phần 1: Độ bóng tại góc 75° với chùm tia hội tụ, phương pháp TAPPI.*
 - [4] ISO/DIS 8254-3 Paper and board – Measurement of specular gloss – Part 3: 20° gloss.
 - [5] ISO 7944 Optics and optical instruments - Reference wavelengths.
 - [6] CIE-Publication No.15.1 (1996) Colorimetry.
 - [7] CIE-Publication No.17.4 (1987) International lighting vocabulary.
 - [8] CIE-Publication No.69 (1987) Methods of characterizing illuminance meters and luminance meters: performance, characteristics and specification.
-