

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10974-1:2015

ISO 8254-1:2009

Xuất bản lần 1

**GIẤY VÀ CÁC TÔNG - XÁC ĐỊNH ĐỘ BÓNG PHẢN CHIẾU -
PHẦN 1: ĐỘ BÓNG TẠI GÓC 75 ĐỘ VỚI CHÙM TIA HỘI TỤ,
PHƯƠNG PHÁP TAPPI**

*Paper and board - Measurement of specular gloss -
Part 1: 75 degree gloss with a converging beam, TAPPI method*

HÀ NỘI - 2015

Lời nói đầu

TCVN 10974-1:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 8254-1:2009. ISO 8254-1:2009 đã được rà soát và phê duyệt lại vào năm 2014 với bố cục và nội dung không thay đổi.

TCVN 10974-1:2015 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

Tiêu chuẩn này được dùng để đánh giá “độ bóng” của bề mặt giấy hoặc các tông bằng cách xác định tính chất quang học được gọi là “độ bóng phản chiếu” mà trong tiêu chuẩn này được xác định với phép đo được thực hiện tại góc 75° sử dụng chùm tia hội tụ, thường được gọi là phương pháp TAPPI và được mô tả trong tiêu chuẩn TAPPI 480 om-92 ^[1]. Các phần khác của tiêu chuẩn này sử dụng với phép đo được thực hiện tại góc 75° sử dụng chùm tia chuẩn trực, được gọi là phương pháp DIN, và phép đo được thực hiện tại góc 20° . Các kết quả độ bóng phụ thuộc nhiều vào góc của phép đo và loại chùm tia tới (hội tụ hoặc chuẩn trực) vì vậy các điều kiện của phép đo phải được xác định cẩn thận.

Định nghĩa về độ bóng (3.1) liên quan đến kiểu quan sát, trong đó phương pháp được mô tả sử dụng phép đo vật lý của phản xạ thông thường và phản xạ khuếch tán kết hợp. Tương quan chính xác giữa kiểu quan sát và thang đo được thiết lập bởi phép đo vật lý này chưa được xác định. Tuy nhiên, thang độ bóng vật lý này đã được chứng minh là hiệu quả với một số ứng dụng kỹ thuật và vì vậy đã được tiêu chuẩn hóa.

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

Paper board and pulps - Measurement of specular gloss -

Part 1: 75° gloss with a converging beam, TAPPI method

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ bóng phản chiếu của giấy tại góc 75° so với hướng pháp tuyến của bề mặt giấy. Mặc dù tiêu chuẩn này chủ yếu áp dụng cho giấy tráng phủ bề mặt, nhưng cũng có thể sử dụng cho các loại giấy không tráng phủ, bóng như các giấy được cán láng.

CHÚ THÍCH 1 Phương pháp này không đưa ra đánh giá chất lượng phản xạ hình ảnh và cũng không sử dụng đối với các loại giấy tráng màu, sơn bóng, vecni, tráng sấp hoặc màng mực in có độ bóng cao. Đối với mục đích này, phép đo tại góc khác ví dụ như góc 20° thích hợp hơn, mặc dù phương pháp hiện tại được cho là thích hợp cho phép đo độ bóng của phần lớn các loại màng in khác trên giấy hoặc các tông. Sự khác nhau về màu sắc và sự phản xạ khuếch tán của các màng mực in này có ảnh hưởng không đáng kể đến độ bóng được xác định theo tiêu chuẩn này. Ví dụ, phép đo trên bề mặt trắng và đen đồng nhất như nhau, cho giá trị độ bóng của mặt trắng cao hơn giá trị độ bóng của mặt đen không nhiều hơn một đơn vị độ bóng.

CHÚ THÍCH 2 Phương pháp được quy định trong tiêu chuẩn ISO 2813, *Sơn và vecni – Xác định độ bóng phản chiếu của màng sơn không phải là kim loại tại góc 20°, 60° và 85°*, có thể áp dụng cho một số loại giấy.

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*.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Độ bóng (gloss)

Phương thức thể hiện sự phản xạ sáng nhất của vật thể nhận được tại lớp trên cùng của bề mặt do tính chất định hướng lựa chọn của bề mặt đó.

[CIE Publication No.17.4:1987, định nghĩa 845.04.73^[5]]

3.2

Phản xạ phản chiếu (regular reflection)

Sự phản xạ tại góc phản chiếu theo nguyên tắc của quang học hình học mà không có sự khuếch tán.

[CIE Publication No.17.4:1987, định nghĩa 845.04.45^[5]]

3.3

Phản xạ khuếch tán (diffuse reflection)

Sự khuếch tán do phản xạ, không có phản xạ phản chiếu quan sát được bằng mắt thường.

[CIE Publication No.17.4:1987, định nghĩa 845.04.47^[5]]

3.4

Góc phản chiếu (specular angle)

Góc ứng với pháp tuyến bề mặt, bằng và đối diện trong cùng mặt phẳng với góc tới.

3.5

Phản xạ kế (reflectometer)

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

3.6

Đường đặc trưng (indicatrix)

Sự phân bố góc của ánh sáng phản xạ.

3.7

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 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.

CHÚ THÍCH Giá trị 100 là hệ số thang đo, vì bề mặt phản xạ phản chiếu xác định đã được ấn định giá trị phản xạ kế là 100. Điều này không có nghĩa giá trị này là phần trăm.

3.8

Độ bóng phản chiếu (specular gloss)

Độ bóng quan sát được hoặc đo được tại góc phản chiếu.

3.9

Giá trị độ bóng phản chiếu (specular gloss value)

Giá trị bằng với giá trị phản xạ kế đo được trong một phản xạ kế có đặc tính hình học được định rõ trong Phụ lục A và được hiệu chuẩn tương ứng với một chuẩn độ bóng đầu có các giá trị quy định trong 5.2.1.

CHÚ THÍCH 1 Giá trị độ bóng phản chiếu bằng 100 lần tỷ số của thông lượng ánh sáng được phản xạ bởi bề mặt thử vào trong một khe xác định tại góc phản chiếu này so với thông lượng ánh sáng từ mặt phẳng phản xạ phản chiếu tiêu chuẩn, trong cùng một điều kiện chiếu sáng.

CHÚ THÍCH 2 Giá trị độ bóng phản xạ là số không thứ nguyên và không phải là phần trăm.

4 Nguyên tắc

Ánh sáng tới bề mặt mẫu thử ở góc 75° so với phương pháp tuyến và được phản xạ từ bề mặt này ở góc 75° so với phương pháp tuyến qua một khe xác định, sau đó được phát hiện bởi detector quang học và tín hiệu đầu ra được hiển thị.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Thiết bị đo độ bóng, là phản xạ kế được lắp đặt thông thường và có các kích thước liên quan của các bộ phận chính như được mô tả trong Phụ lục A. Thiết bị này bao gồm:

- a) một nguồn sáng;
- b) một thấu kính tạo chùm tia hội tụ của ánh sáng tới, hướng vào mẫu thử;
- c) một bộ phận thích hợp như tấm hút để giữ mẫu thử phẳng, nếu có yêu cầu;
- d) một detector quang học để nhận và đo ánh sáng được phản xạ bởi mẫu thử ở các điều kiện quy định trong Phụ lục A.

Các bộ phận này được kết hợp với nhau trong buồng kín ánh sáng, có bên trong đen mờ và ổn định về mặt kết cấu cũng như quang học tại nhiệt độ vận hành.

5.2 Các chuẩn độ bóng, gồm các chuẩn sau

5.2.1 Chuẩn độ bóng đầu, Chuẩn độ bóng phản chiếu đầu theo lý thuyết là một mặt phẳng gương phản xạ hoàn toàn, lý tưởng, có giá trị độ bóng được ấn định là 384,4 đơn vị độ bóng. Một tấm thủy tinh đen phẳng, sạch và có bề mặt được làm bóng có chỉ số phản xạ 1,540 tại bước sóng 587,56 nm (đường helium d), có thể được đưa ra từ công thức Fresnel^[3] để đo 100 đơn vị độ bóng trên thang đo này.

5.2.2 Chuẩn đối chiếu có độ bóng cao, gồm một tấm thủy tinh sạch, đen bóng, có giá trị phản xạ phân chiếu tại góc 75° được tính toán từ chỉ số phản xạ của nó khi được đo tại bước sóng 587,56 nm.

Nếu chỉ số phản xạ khác 1,540 thì giá trị độ bóng, G được tính theo công thức sau

$$G = 100 \times K \quad (1)$$

trong đó

$$K(n, \varepsilon) = \frac{\left[\frac{n^2 \cos \varepsilon - (n^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5}}{n^2 \cos \varepsilon + (n^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5}} \right]^2 + \left[\frac{(n^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5} - \cos \varepsilon}{(n^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5} + \cos \varepsilon} \right]^2}{\left[\frac{1,540^2 \cos \varepsilon - (1,540^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5}}{1,540^2 \cos \varepsilon + (1,540^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5}} \right]^2 + \left[\frac{(1,540^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5} - \cos \varepsilon}{(1,540^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5} + \cos \varepsilon} \right]^2} \quad (2)$$

trong đó

n là chỉ số phản xạ của thủy tinh;

ε là góc của tia tới.

Khi $\varepsilon = 75^\circ$, công thức được rút gọn thành:

$$K(n, 75^\circ) = 1,922 \left(\left[\frac{0,2588n^2 - (n^2 - 0,933)^{0,5}}{0,2588n^2 + (n^2 - 0,933)^{0,5}} \right]^2 + \left[\frac{(n^2 - 0,933)^{0,5} - 0,2588}{(n^2 - 0,933)^{0,5} + 0,2588} \right]^2 \right) \quad [3]$$

CHÚ THÍCH Nếu đã biết chỉ số phản xạ thì giá trị độ bóng có thể được tính toán bằng cách cộng hoặc trừ từ 100,0 một giá trị 0,067 đối với mỗi 0,001 sai khác của chỉ số phản xạ so với giá trị chuẩn 1,540. Ví dụ, đối với thủy tinh có chỉ số phản xạ là 1,523, giá trị ấn định sẽ là

$$G = 100 - \frac{0,067(1,540 - n)}{0,001}$$

$$G = 67n - 3,2$$

$$G = 98,9 \quad (4)$$

Tuy nhiên, phương pháp này chỉ đúng đối với các giá trị chỉ số phản xạ trong khoảng 1,50 và 1,54. Phương pháp này không áp dụng cho các chuẩn thạch anh có giá trị n bằng khoảng 1,46.

5.2.3 Chuẩn độ bóng trung bình, có sự phân bố thông lượng phản xạ có thể so sánh được với giấy sê thử nghiệm. Các chuẩn này gồm gạch men hoặc vật liệu thích hợp khác. Các chuẩn này phải đủ phẳng, không bị rung khi được đặt vào vị trí đo và chúng phải đồng nhất về độ bóng trong phần diện tích trung tâm. Mỗi chuẩn này phải được hiệu chuẩn theo chuẩn làm việc độ bóng cao bằng thiết bị phù hợp với 5.1 bởi phòng thí nghiệm có uy tín.

5.2.4 Chuẩn làm việc, có sự phân bố thông lượng phản xạ tương đương với các mức độ bóng khác nhau, được hiệu chuẩn trong thiết bị liên quan theo một khoảng của các chuẩn độ bóng trung bình.

Lưu giữ các chuẩn trong hộp kín khi không sử dụng. Không để các chuẩn bị bám bụi, vì có thể làm xước bề mặt của chúng. Không được đặt mặt của chuẩn xuống bề mặt bàn hoặc bề mặt có khả năng mài mòn. Luôn luôn cầm chuẩn tại các cạnh để tránh truyền dầu từ da sang bề mặt vật chuẩn. Làm sạch các vật chuẩn bằng nước ấm và dung dịch làm sạch nhẹ, chải nhẹ bằng bàn chải ni lông mềm. (Không sử dụng dung dịch xà phòng để làm sạch các vật chuẩn). Rửa bằng nước ấm (nhiệt độ gần 65 °C) để loại bỏ dung dịch làm sạch, cuối cùng rửa bằng nước cất. Không được lau các vật chuẩn độ bóng trung bình (5.2.3). Cho các chuẩn đã rửa sạch vào tủ ẩm để sấy khô.

CHÚ THÍCH 1 Chuẩn có độ bóng cao (5.2.2) có thể được lau (thấm) nhẹ bằng khăn giấy không có xơ sợi vải hoặc các vật liệu thấm hút khác không có xơ sợi vải.

CHÚ THÍCH 2 Chỉ số phản xạ của bề mặt này và giá trị độ bóng của chuẩn có độ bóng cao (5.2.2) có thể thay đổi chậm trong khoảng vài năm. Điều này có thể làm giảm tính đồng nhất. Nên đưa các chuẩn này đến các phòng thí nghiệm tiêu chuẩn tối thiểu là hai năm một lần để kiểm tra và làm bóng lại để phục hồi tính đồng nhất.

5.3 Chuẩn độ bóng zero, gồm hốc đen được bọc nhung hoặc dạng hốc đen bất kỳ thích hợp.

CHÚ THÍCH Nhiều loại hốc đen thích hợp có sẵn trên thị trường, gồm các dạng được phủ bằng một lớp sơn đen mờ hoặc có cấu trúc hình chóp bên trong đen.

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

Không lấy các phần mẫu có hình bóng nước, bụi, hoặc có các khuyết tật nhìn thấy khác, cắt ít nhất mười mẫu thử với kích thước đủ để che hết hoàn toàn phần khe đo của thiết bị. Giữ mẫu thử sạch và không cầm tay vào phần diện tích sẽ được thử. Điều hòa mẫu thử tại nhiệt độ 23 °C và độ ẩm tương đối 50 % theo TCVN 6725 (ISO 187).

Diện tích đo (xem Phụ lục A) bằng $(0,10d \times 0,05 d/\cos 75^\circ)$. Nếu kích thước d (xem Hình A.1) bằng 100 mm, thì kích thước diện tích đo bằng khoảng $193 \text{ mm}^2 \pm 40 \text{ mm}^2$. Mười mẫu thử có diện tích như vậy thì giá trị đo trung bình được đưa ra là của diện tích khoảng 2000 mm^2 . Nếu khoảng cách d nhỏ hơn 100 mm, diện tích đo sẽ giảm xuống tương ứng với d^2 và như vậy, nên tăng số lượng mẫu thử để nhận được giá trị đo trung bình đối với một diện tích giấy tương đương.

Giấy tiếp xúc với độ ẩm cao thường làm giảm độ bóng. Nếu đã biết giấy được để tại nơi có độ ẩm tương đối lớn hơn 65 % thì phải nêu trong báo cáo thử nghiệm.

8 Hiệu chuẩn thiết bị

8.1 Bật thiết bị và sau khoảng thời gian khởi động thiết bị thích hợp, kiểm tra điểm zero của thiết bị theo hướng dẫn của nhà sản xuất với chuẩn có độ bóng zero (5.3) được đặt vào vị trí đo. Kiểm tra giá trị đọc zero đúng với cài đặt giá trị zero của thiết bị.

CHÚ THÍCH Giá trị đọc zero không đúng được cho là do tia sáng đi lạc vào cửa sổ nhận.

8.2 Đặt chuẩn đối chiếu có độ bóng cao (5.2.2) hoặc chuẩn làm việc có độ bóng cao (5.2.4) vào vị trí đo và điều chỉnh thiết bị đến giá trị độ bóng đúng bằng độ bóng của chuẩn.

8.3 Đặt chuẩn độ bóng trung bình (5.2.3) hoặc chuẩn làm việc có độ bóng trung bình (5.2.4) có độ bóng có thể so sánh với độ bóng của giấy được thử nghiệm vào vị trí đo và kiểm tra các giá trị đọc của thiết bị phải đúng với các giá trị này.

CHÚ THÍCH Các giá trị đọc đúng đối với các chuẩn độ bóng cao và chuẩn độ bóng trung bình chỉ ra rằng một thiết bị có sự phù hợp tương đối nhưng không hoàn toàn chính xác với các yêu cầu của thiết bị.

Nếu giá trị đọc sai khác nhiều hơn 1 đơn vị độ bóng so với giá trị đã được ấn định, phải kiểm tra lại thiết bị theo các yêu cầu về đặc tính hình học, quang phổ và đo quang và các chuẩn phải được kiểm tra với giá trị hiệu chuẩn của chúng.

9 Cách tiến hành

Đặt từng mẫu thử vào vị trí đo và ghi lại giá trị độ bóng phản chiếu. Xác định độ bóng phản chiếu theo cả bốn chiều, nghĩa là theo hướng máy và ngược lại; theo hướng vuông góc hướng máy và ngược lại, sau đó tính giá trị trung bình. Nếu xác định độ bóng của cả hai mặt giấy thì ghi lại số liệu riêng biệt cho từng mặt giấy.

Đặt chuẩn làm việc tại các khoảng thời gian cách đều nhau để bảo đảm thiết bị duy trì đúng trong suốt thời gian thực hiện phép đo độ bóng phản chiếu và cả khi kết thúc thử nghiệm.

Ghi lại dữ liệu đo của ít nhất năm mẫu thử.

Tính kết quả trung bình và độ lệch chuẩn chính xác đến một đơn vị độ bóng cho mỗi chiều được yêu cầu của giấy.

10 Độ chụm

Dữ liệu độ chụm nhận được từ CEPI Comparative Testing Service, tháng hai năm 2007.

Bảng 1 đưa ra dữ liệu của hai mẫu được đo theo tiêu chuẩn này, do 12 phòng thí nghiệm thực hiện, mỗi kết quả dựa trên 10 lần xác định.

Bảng 1 – Độ bóng phản chiếu

Mẫu thử	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn trong phòng thí nghiệm	Độ lệch chuẩn tái lập
1	44,0	1,67	1,84
2	74,6	0,94	0,92

11 Báo cáo thử nghiệm

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

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Thời gian và địa điểm thử nghiệm;
- Nhận biết chính xác mẫu, bao gồm phương pháp lấy mẫu;
- Số đọc giá trị độ bóng phản chiếu, giá trị độ bóng phản chiếu trung bình và độ lệch chuẩn của từng mặt riêng biệt;
- Bất kỳ quan sát cụ thể nào trong quá trình thử nghiệm;
- Sai khác bất kỳ so với tiêu chuẩn này hoặc các hiện tượng hoặc tác động bất kỳ có thể ảnh hưởng đến kết quả.

Phụ lục A

(quy định)

Yêu cầu đối với hệ thống quang học của thiết bị đo độ bóng

A.1 Lời giới thiệu

Sơ đồ hệ thống quang học của thiết bị đo độ bóng được nêu trong Hình A.1.

Đường nét đứt bắt đầu từ đèn là đường của chùm tia sáng đi qua thấu kính hội tụ và tâm hình học của màng chắn khe hình chữ nhật (màng chắn nguồn hình chữ nhật) mà sẽ trở thành nguồn sáng hiệu quả; đi qua vật kính, qua tâm hình học của màng chắn khe hình chữ nhật và đến mẫu thử. Trùm tia sáng đối xứng này gặp mặt phẳng của mẫu thử tại điểm được xác định là tâm của diện tích thử nghiệm. (Điểm này không nhất thiết phải là tâm hình học diện tích được chiếu sáng của mẫu thử). Với bề mặt gương phẳng phía trước là mẫu thử, chùm tia này được phản xạ phản chiếu và đi qua tâm của cửa sổ bộ nhận. Khoảng cách, d , từ tâm của diện tích thử nghiệm đến cửa sổ bộ nhận được sử dụng làm cơ sở để từ đó quy định tất cả các kích thước khác. Các kích thước tối hạn là góc của tia tới, vị trí của cửa sổ bộ nhận và đường kính của cửa sổ bộ nhận.

CHÚ THÍCH Không quy định giá trị nhỏ nhất của khoảng cách d . Không có yêu cầu giới hạn giá trị này, miễn là giá trị trung bình nhận được tương ứng với diện tích mẫu ít nhất là 2000 mm².

A.2 Bộ trộn ánh sáng

Để đạt được sự đồng đều của các tia sáng có các hướng khác nhau qua cửa sổ bộ nhận, đặt một bộ trộn ánh sáng ở giữa cửa sổ bộ nhận và detector quang học. Đặt thấu kính lồi vào vị trí ngay sát cửa sổ bộ nhận và sao cho thu được toàn bộ tia sáng đi qua cửa sổ, tạo thành hình ảnh của bề mặt được chiếu sáng của mẫu thử lên bề mặt thu nhận của detector quang học hoặc lên màn khuếch tán ngay trước bề mặt này. Không có các tia khác ngoài các tia được phản xạ từ bề mặt mẫu thử được phép đi vào cửa sổ bộ nhận.

A.3 Góc của tia tới

Chùm tia đối xứng phải cắt mặt phẳng mẫu thử tại góc $\varepsilon_1 = (75,0 \pm 0,1)^\circ$ so với phương pháp tuyến.

A.4 Góc của tia phản xạ

Chùm tia phản xạ phản chiếu phải cắt mặt phẳng mẫu thử tại góc $\varepsilon_2 = \varepsilon_1 \pm 0,1^\circ$ so với phương pháp tuyến, nghĩa là $|\varepsilon_1 - \varepsilon_2| \leq 0,1^\circ$.

A.5 Cửa sổ bộ nhận

Đường kính của cửa sổ bộ nhận được tính theo khoảng cách, d , tính từ tâm của diện tích thử nghiệm đến mặt phẳng vào của cửa sổ bộ nhận và phải bằng $0,2d \pm 0,005d$; độ dày các mép của cửa sổ này không được vượt quá $0,005d$. Trùm tia đối xứng khi được phản xạ từ mặt phẳng gương phía trước ở vị trí mẫu thử phải đi qua tâm của cửa sổ bộ nhận trong khoảng $0,004d$ và phải vuông góc với mặt phẳng của cửa sổ bộ nhận.

A.6 Vị trí và kích thước của khe nguồn sáng

Vị trí hình ảnh của khe nguồn sáng phải nằm trong mặt phẳng của cửa sổ bộ nhận dọc theo hướng của chùm tia đối xứng, với sai số bằng $\pm 0,04d$. Kích thước của ảnh hình chữ nhật này bằng $(0,1d \pm 0,005d) \times (0,05d \pm 0,005d)$, chiều ngắn hơn của hình chữ nhật nằm trong mặt phẳng của tia tới (nghĩa là mặt phẳng có chứa tia tới và chùm tia đối xứng được phản xạ phản chiếu).

A.7 Tính đồng đều của ánh sáng tại khe nguồn sáng

Sự phân bố ánh sáng tại khe nguồn sáng phải đồng đều. Chi tiết của hệ thống thích hợp được nêu trong tài liệu tham khảo [1] và [2] trong thư mục tài liệu tham khảo.

A.8 Vị trí và kích thước của màn chắn khe chữ nhật

Màn chắn khe hình chữ nhật phải được đặt tại khoảng cách $0,6d \pm 0,1d$ tính từ tâm của diện tích thử với mặt phẳng của nó vuông góc với chùm tia đối xứng. Kích thước của màn chắn là $(0,1d \pm 0,01d) \times (0,05d \pm 0,005d)$ và chiều ngắn hơn nằm trong mặt phẳng tới. Không sử dụng màn chắn hoặc màng chắn khác để ngăn chặn chùm tia tới.

A.9 Tính đồng đều của ánh sáng trong màn chắn khe

Dung sai của tính đồng đều của ánh sáng trong màn chắn khe phải giống như đối với dung sai tại khe nguồn sáng, nghĩa là bằng $\pm 4\%$ giá trị trung bình theo mỗi chiều (xem Điều A.6).

A.10 Điều kiện quang phổ

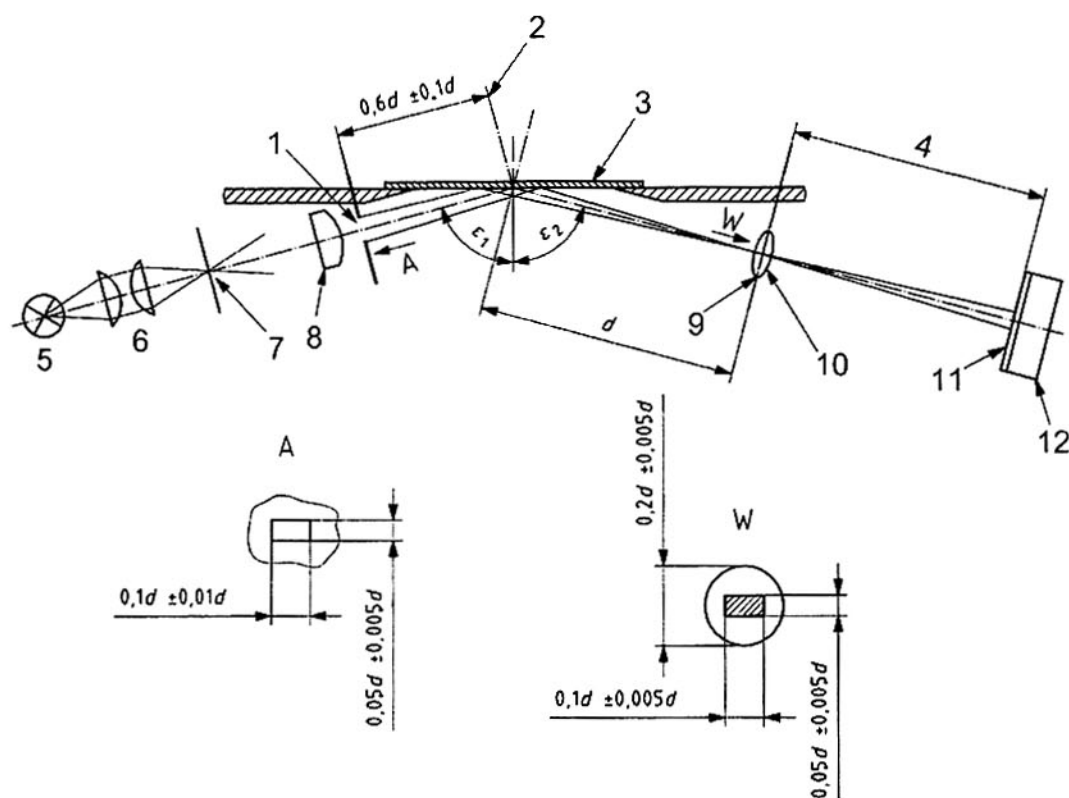
Vận hành nguồn nóng sáng ở nhiệt độ $2850\text{ K} \pm 100\text{ K}$. Bộ nhận ảnh phải được hiệu chỉnh bởi một bộ lọc để đưa ra sự kết hợp bảo đảm tương ứng với hàm số hiệu quả CIE $V(\lambda)$. (CIE Publication No. 17.4:1987, định nghĩa 845-01-22^[9]).

A.11 Bộ tách sóng quang

Có thể sử dụng cách kết hợp bất kỳ giữa bộ tách sóng quang với bộ phận hiển thị miễn là nó đưa ra hiển thị dưới dạng số của luồng ánh sáng đi qua cửa sổ bộ nhận chính xác trên toàn bộ thang đo trong khoảng $\pm 0,2\%$ toàn đơn vị thang đo, nghĩa là $\pm 0,2$ vạch chia đối với thang đo có 100 vạch chia.

A.12 Tấm hút

Nếu thiết bị có tấm hút để giữ mẫu thử, thì tấm đó phải được đặt chắc chắn và đủ phẳng sao cho hình ảnh tại cửa sổ bộ nhận của một màng chất dẻo mỏng, mềm dẻo, có độ dày đồng đều (ví dụ, màng polyeste loại quang học có độ dày 0,08 mm) được giữ bởi tấm hút không khác đáng kể về vị trí và kích thước so với hình ảnh của màng đó được tạo thành bởi chuẩn độ bóng cao.



CHÚ DẪN

- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1 Màn chắn khe | 7 Màn chắn nguồn sáng hình chữ nhật |
| 2 Tâm của diện tích thử | 8 Vật kính nguồn |
| 3 Mẫu thử | 9 Cửa sổ bộ nhận |
| 4 Bộ trộn ánh sáng | 10 Thấu kính |
| 5 Đèn | 11 Bộ lọc |
| 6 Thấu kính hội tụ | 12 Bộ tách sóng quang |

Hình A.1 - Sơ đồ hệ thống quang học của thiết bị đo độ bóng

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TAPPI Test Method T 480 om-92, Specular gloss of paper and paperboard at 75°.
 - [2] ASTM D 1223-93, *Standard test method for specular gloss of paper and paperboard at 75°*
 - [3] BUDDE, W. The calibration of gloss reference standards, *Metrologia*, **16**, 1980, pp.89-93
 - [4] BUDDE, W. and DODD, C.X. Stability problems in gloss measurements, *J.Coat Techn.*, **52**, 1980, No. 665, pp.44-48.
 - [5] CIE Publication 17.4:1987, *International lighting vocabulary* (IEC/CIE joint publication).
-