

Gạch gốm ốp lát – Phương pháp thử – Phần 16: Xác định sự khác biệt nhỏ về màu

*Ceramic floor and wall tiles – Test methods –
Part 16: Determination of small colour difference*

1 Phạm vi áp dụng

Phần này của TCVN 6415 : 2005 quy định phương pháp xác định sự khác biệt nhỏ về màu áp dụng cho gạch gốm ốp lát có phủ men màu, được thiết kế là đồng màu. Tiêu chuẩn đưa ra giá trị chấp nhận cao nhất theo sự phù hợp về màu chứ không phải theo sự chênh lệch về bản chất của màu.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho sự chênh lệch về màu do mục đích nghệ thuật.

CHÚ THÍCH: Phương pháp này chỉ sử dụng khi sự chênh lệch về màu giữa các viên gạch cùng màu là một chỉ tiêu quan trọng trong yêu cầu kỹ thuật.

2 Tài liệu viện dẫn

ISO 105-JO3 : 1995 Textiles – Tests for colour fastness – Part J03: Calculation of colour difference (Vải sợi – Các phương pháp thử độ bền màu – Phần JO3: Cách tính toán sự khác biệt nhỏ về màu).

3 Định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ được định nghĩa như sau:

3.1

Sắc độ (chroma)

Tập hợp màu được xác định theo sự chênh lệch giữa màu xám của cùng một ánh sáng.

CHÚ THÍCH: Chênh lệch màu so với màu xám càng lớn thì sắc độ càng cao.

3.2

Ánh sáng (lightness)

Đại lượng chỉ màu giữa màu trắng và màu đen trong thang màu xám liên tục.

3.3

Giá trị CIE 1976L* a* b* (CIELAB) [CIE 1976 L* a* b* (CIELAB) values]

Giá trị tính toán từ đồ thị phổ phản xạ đo được, nêu trong ấn phẩm CIE số 15.2.

3.4

Chênh lệch màu CMC (CMC colour difference)

$$\Delta E_{cmc}$$

Tập hợp các phương trình chênh lệch màu sắc dùng để tính toán giá trị CIELAB (ΔL^* , ΔC_{ab}^* , ΔH_{ab}^*) giữa mẫu thử với mẫu chuẩn, để xác định ranh giới elipxoit chứa tất cả các màu chấp nhận được bằng mắt thường khi so sánh với màu chuẩn.

3.5

Hệ số thương mại (commercial factor)

cf

Chênh lệch thoả thuận giữa các bên hoặc những người thường áp dụng trong công nghiệp, để xác định sự chấp nhận về chênh lệch màu, ΔE_{cmc} .

CHÚ THÍCH: Giá trị cf thường lấy là 0,75 đối với gạch phủ men.

4 Nguyên tắc

Phép đo màu được tiến hành bằng cách so sánh mẫu gạch thử với mẫu gạch chuẩn của cùng một gam màu và tính toán sự chênh lệch.

Sự chênh lệch màu CMC (ΔE_{cmc}) của mẫu thử được so sánh với giá trị chuẩn, sử dụng hệ số đã được thoả thuận trước (cf) hoặc dùng hệ số cf thường dùng trong công nghiệp sản xuất gạch, để xác định sự phù hợp màu có thể chấp nhận được.

CHÚ THÍCH : Máy đo màu mô tả cách đo chênh lệch màu chứ không phải chênh lệch về ngoại quan. Các tính toán chỉ có giá trị khi mẫu thử và mẫu chuẩn cơ bản có cùng độ bóng và kết cấu.

5 Thiết bị thử

Thiết bị sử dụng cho việc đo màu là máy đo quang phổ phát xạ hoặc máy so màu. Những đặc trưng hình học của thiết bị phù hợp với một trong bốn giá trị độ dọi và điều kiện quan sát theo CIE. Các đặc trưng hình học của thiết bị được nhận biết bằng tỷ số: hình thái học của độ rọi/hình thái học của

việc quan sát. Bốn hình thái học của thiết bị cho phép được viết tắt là: 45/bình thường (45/0), khuyếch tán/bình thường (d/0) và bình thường/khuyếch tán (0/d). Nếu sử dụng hình thái học khuyếch tán thiết bị (d/0) hoặc (0/d) thì cấu trúc phổ phản xạ sẽ bao hàm trong phép đo. Góc giữa mẫu và tia sáng tới tối ở dạng 0/d và góc giữa mẫu và tia tới dưới dạng d/0 không được vượt quá 10°.

6 Cách tiến hành

6.1 Mẫu Thử

6.1.1 Mẫu chuẩn

Chọn một hoặc nhiều viên gạch có cùng màu hay có sự phối màu giống mẫu thử để tránh phức tạp của hiện tượng phân đốt. Cần ít nhất 5 viên gạch đại diện. Tuy nhiên, nếu số lượng gạch hạn chế thì phải sử dụng gạch đại diện nhất.

6.1.2 Mẫu thử

Dùng phương pháp thống kê chọn ngẫu nhiên các viên mẫu thử làm đại diện, nhưng số lượng không được nhỏ hơn 5 viên.

6.1.3 Chuẩn bị

Dùng khăn thấm dung dịch rượu isopropan (C_3H_7OH) cấp độ phòng thí nghiệm để lau sạch bề mặt mẫu thử đo màu, sau đó dùng khăn vải bông khô hoặc giấy lụa mềm không chứa tác nhân tẩy trắng huỳnh quang (FWAs) để lau khô mẫu.

6.2 Cách tiến hành

Vận hành thiết bị theo hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị, lưu ý thời gian làm nóng máy theo yêu cầu. Chuẩn bị mẫu chuẩn và mẫu thử theo 6.1.3. Đọc nhanh các giá trị đan xen nhau giữa mẫu chuẩn và mẫu thử, cho đến khi mỗi viên mẫu đọc 3 lần. Ghi lại giá trị đọc và sử dụng giá trị trung bình 3 lần đo của mỗi viên mẫu để tính sự khác biệt màu.

7 Tính toán và đánh giá kết quả

7.1 Tính toán

7.1.1 Giá trị CIELAB

7.1.1.1 Tính toán các giá trị L^* , a^* , b^* , C^*_{ab} và h_{ab} từ giá trị X, Y, Z cho mỗi mẫu, sử dụng công thức trong ISO 105-J03. Sử dụng ánh sáng ngày (D65) và độ rọi 10° để quan sát.

7.1.1.2 Tính toán các giá trị ΔL^* , Δa^* , Δb^* , ΔC^*_{ab} , và ΔH^*_{ab} , sử dụng công thức của ISO 105-J03.

7.1.2 Chênh lệch màu CMC

Tính toán chênh lệch màu qua các thông số ΔL_{cmc} , ΔC_{cmc} và ΔH_{cmc} của các mẫu chuẩn và mẫu thử theo ISO 105-J03.

7.1.3 Giá trị ΔE_{cmc}

Tính giá trị chênh lệch màu theo CMC (l:c) sử dụng phương trình trong ISO 105-J03:1995, điều 3.3. Nếu sử dụng chênh lệch màu CMC, cần phải chọn tỷ số của cường độ sáng và cường độ màu (l:c) theo công thức CMC chấp nhận. CMC cho phép người sử dụng thay đổi tỉ số này (l:c). Đối với gạch phủ men, bề mặt nhẵn, độ bóng cao thường dùng tỉ lệ l:c là 1,5:1.

7.2 Đánh giá kết quả

Để xác định sự chấp nhận, lựa chọn "dung sai" (cf) do các bên chấp nhận, nếu không thoả thuận được "dung sai" thì sử dụng dung sai trong công nghiệp là 0,75 cho gạch phủ men. Giá trị ΔE_{cmc} tính toán giữa mẫu chuẩn và mẫu thử là cách để xác định nếu mẫu thử phù hợp mẫu chuẩn. Mẫu thử khi so sánh với mẫu chuẩn thường rơi vào hai trường hợp: Gạch có giá trị ΔE_{cmc} nhỏ hơn hoặc bằng dung sai thoả thuận, là chấp nhận (đạt yêu cầu), và gạch có giá trị ΔE_{cmc} lớn hơn dung sai thoả thuận, là không chấp nhận (không đạt).

8 Báo cáo thử nghiệm

- viện dẫn tiêu chuẩn này;
- mô tả gạch mẫu;
- các thông số của thiết bị và điều kiện đo;
- các giá trị ΔL^* , ΔC^*_{ab} và ΔH^*_{ab} ;
- dung sai thoả thuận cho phép (cf);
- giá trị chênh lệch màu trung bình CMC giữa mẫu thử và mẫu chuẩn.