TCVN **TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

TCVN 12145:2017
ISO 2135:2017

ANÔT HOÁ NHÔM VÀ HỢP KIM NHÔM - THỬ NHANH ĐỘ BỀN CHỊU SÁNG CỦA LỚP PHỦ ANÔT HOÁ CÓ MÀU SỬ DỤNG ÁNH SÁNG NHÂN TẠO

Anodizing of aluminium and its alloys - Accelerated test of light fastness of coloured anodic oxidation coatings using artificial light

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN 12145:2017 hoàn toàn tương đương ISO 2135:2017.

TCVN 12145:2017 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 79, *Kim loại màu và hợp kim của kim loại màu* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Anốt hóa nhôm và hợp kim nhôm - Thử nhanh độ bền chịu sáng của lớp phủ anốt hóa có màu sử dụng ánh sáng nhân tạo

Anodizing of aluminium and its alloys - Accelerated test of light fastness of coloured anodic oxidation coatings using artificial light

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử nhanh để đánh giá độ bền của các lớp phủ anốt hóa có màu trên nhôm và các hợp kim nhôm khi sử dụng ánh sáng nhân tạo.

Để đánh giá độ bền chịu ánh sáng khi phơi sáng ở ngoài trời, chỉ có sự phơi sáng ở ngoài trời trong các điều kiện có thể so sánh được với các điều kiện làm việc thực tế của sản phẩm mới hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu thử nhanh thích hợp cho quá trình kiểm tra chất lượng của các lớp phủ anốt hóa có chỉ số độ bền chịu ánh sáng đã được xác lập bằng thử phơi sáng ở ngoài trời.

Phương pháp thử này áp dụng cho các lớp phủ anốt hóa có màu trên nhôm và các hợp kim nhôm được tạo ra bằng bất cứ biện pháp nào và dùng cho bất cứ mục đích nào.

Tuy nhiên, phương pháp này không thích hợp cho phép đo các lớp phủ có màu với chỉ số độ bền chịu ánh sáng đã được xác lập bằng thử nghiệm phơi sáng ở ngoài trời và nhỏ hơn 6.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì chỉ áp dụng phiên bản đã 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, nếu có.

TCVN 11024 (ISO 4582), *Chất dẻo – Xác định sự thay đổi màu sắc và biến tính chất sau khi phơi nhiễm với ánh sáng ban ngày dưới kính, thời tiết tự nhiên hoặc nguồn sáng phòng thí nghiệm.*

TCVN 12152 (ISO 7583), *Anốt hóa nhôm và hợp kim nhôm – Thuật ngữ và định nghĩa.*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa được cho trong TCVN 12152 (ISO 7583) [1].

4 Nguyên lý

Phơi sáng các lớp phủ anốt hóa có màu dưới ánh sáng nhân tạo, quan sát thường xuyên bất cứ sự thay đổi nào về màu sắc bằng cách so sánh với thang đo màu xám phù hợp với ISO 105-A02 và đánh giá bằng dụng cụ đo.

Thiết bị và nguồn ánh sáng trước tiên phải được hiệu chuẩn bằng phơi sáng phần của các mẫu vải màu có chỉ số độ bền chịu ánh sáng là 6 trên thang đo màu xanh lam (phù hợp với 8.2.1, chú thích, 8.2.2 và ISO 105-B01). Thời gian phơi sáng được xác định cho các mẫu thử này để chỉ ra sự thay đổi màu sắc tương đương với cấp 3 của thang đo màu xám (độ phai màu khoảng 25%). Khoảng thời gian này được định nghĩa là chu kỳ phơi sáng đối với thiết bị (xem 8.2.2, chú thích).

Các mẫu thử được anốt hóa có màu với độ bền chịu ánh sáng chưa biết sau đó được phơi sáng trong các điều kiện tương tự như các mẫu vải tiêu chuẩn tới khi chúng cùng chỉ ra sự thay đổi màu sắc tương đương với cấp 3 của thang đo màu xám. Số chu kỳ phơi sáng yêu cầu để tạo ra sự mất màu này được sử dụng để chỉ định chỉ số độ bền chịu ánh sáng của các mẫu thử được thử (xem 8.2).

5 Thiết bị, dụng cụ

Đối với các phép thử trong ánh sáng nhân tạo, có một vài kiểu thiết bị đáp ứng được các điều kiện đã mô phỏng trong tiêu chuẩn này (cùng xem 7.2).

Các nguồn ánh sáng thích hợp phải do đèn hồ quang xenon, đèn hồ quang cacbon ngọn lửa hở hoặc đèn hồ quang cacbon kín (đặc tính kỹ thuật của các thiết bị chiếu sáng này phải phù hợp với Phụ lục A).

6 Mẫu thử

6.1 Lấy mẫu

Phải lấy mẫu thử từ bề mặt rất bằng phẳng của sản phẩm và không lấy mẫu thử từ bộ phận có mép, cạnh của sản phẩm vì có thể có độ cong vênh, biến dạng và/hoặc không đồng đều.

Khi không thể tiến hành thử trên bản thân sản phẩm thì có thể sử dụng một mẫu thử. Tuy nhiên, trong trường hợp này, mẫu thử được sử dụng phải tiêu biểu cho sản phẩm và phải được chế tạo từ cùng một vật liệu và được chuẩn bị trong các điều kiện gia công tinh tương tự như các điều kiện đã sử dụng cho chế tạo sản phẩm.

---

[1] ISO và IEC lưu giữ các cơ sở dữ liệu về thuật ngữ dùng trong tiêu chuẩn hóa tại các địa chỉ sau:

IEC Electropedia: sẵn có cho sử dụng tại http://www.electropedia.org/

ISO Online browsing platform: sẵn có cho sử dụng tại http://www.iso.org/obp

Hợp kim nhôm, các điều kiện chế tạo (loại và độ cứng của vật liệu) và trạng thái bề mặt trước khi anốt hóa phải tương tự như vật liệu và các điều kiện chế tạo dùng cho sản phẩm.

Phải thực hiện việc xử lý sơ bộ, anốt hóa, nhuộm màu và bịt kín trong cùng các bể và trong cùng các điều kiện như khi xử lý sản phẩm.

6.2 Kích thước

Kích thước tiêu chuẩn của mẫu thử nên vào khoảng 150 mm x 70 mm. Có thể sử dụng các cỡ kích thước khác dựa trên sự thỏa thuận giữa các bên có liên quan.

6.3 Xử lý trước khi thử

Mẫu thử phải sạch, không có bụi bẩn, các vết đốm và các chất lạ khác. Bất cứ các vết kết tủa hoặc các vết đốm nào cũng phải được làm sạch bằng khăn vải mềm sạch hoặc vật liệu tương tự được thấm ướt bằng nước hoặc một dung môi hữu cơ thích hợp như ethanol. Không được sử dụng dung môi hữu cơ có thể ăn mòn các mẫu thử hoặc tạo ra các màng bảo vệ trên các mẫu thử.

Phải đảm bảo cho bất cứ muội than bịt kín còn sót lại nào cũng phải được loại bỏ trước khi thực hiện phép thử.

7 Cách tiến hành

7.1 Chuẩn bị mẫu thử

Để phát hiện sự thay đổi về màu sắc, cần che phủ một phần của bề mặt được phơi sáng của mẫu thử bằng một tấm che chắn sáng.

7.2 Điều kiện phơi sáng

Phơi các mẫu thử sao cho chúng có khoảng cách như nhau đến nguồn ánh sáng và được quay chậm xung quanh nguồn ánh sáng để bảo đảm sự phân bố ánh sáng giống nhau trên mỗi mẫu thử. Nếu sử dụng một thiết bị kiểu giá phẳng thì có thể thực hiện được việc định vị lại các mẫu thử.

Trong suốt quá trình thử phải bảo đảm cho nhiệt độ của panen đen là (63 ± 3) ^{0}C. Có thể sử dụng nhiệt độ (50 ± 3) ^{0}C hoặc nhiệt độ khác cho panen đen dựa trên thỏa thuận giữa các bên có liên quan.

CHÚ THÍCH: Các dung sai ± đã cho là các độ dao động cho phép trong vận hành và được quy định là các sai lệch dương và âm so với giá trị chỉnh đặt của cảm biến tại điểm đặt cho điều khiển trong vận hành ở các trạng thái cân bằng. Quy định này không có nghĩa là giá trị đặt sẽ thay đổi bằng cách cộng vào/trừ đi khỏi giá trị đã cho một lượng đã chỉ định.

Bảo đảm rằng thủ tục đã nêu trên phù hợp với bất cứ hướng dẫn nào do nhà sản xuất thiết bị đã đưa ra.

7.3 Thời gian phơi sáng

Sau khi hiệu chuẩn thiết bị (xem Điều 4), tiến hành thử nghiệm các mẫu thử với một vài chu kỳ phơi sáng tới khi các mẫu thử có sự thay đổi màu sắc tương đương với cấp 3 của thang đo màu xám (độ phai màu khoảng 25 %). Ghi lại số chu kỳ phơi sáng yêu cầu để tạo ra sự thay đổi màu sắc này.

Thời gian của chu kỳ phơi sáng đối với bất cứ thiết bị đã cho nào phải là không thay đổi nếu:

- Sự phát ra ánh sáng là không thay đổi (nghĩa là cường độ phát xạ không thay đổi),
- Nhiệt độ không thay đổi,
- Khoảng cách giữa nguồn ánh sáng và các mẫu thử là không thay đổi, và
- Các điều kiện về môi trường xung quanh không thay đổi (độ ẩm, v.v...).

Nói chung, các điều kiện này sẽ không duy trì được trong khoảng thời gian dài và đôi lúc cần phải xác định lại thời gian của chu kỳ phơi sáng.

8 Biểu thị kết quả

8.1 Quy định chung

Nên biểu thị các kết quả với đánh giá bằng mắt thường (quan sát) (xem 8.2) hoặc đánh giá bằng dụng cụ đo (xem 8.3).

8.2 Đánh giá bằng mắt thường

8.2.1 Chỉ số độ bền chịu ánh sáng là một hàm số của số chu kỳ phơi sáng yêu cầu để tạo ra sự thay đổi màu sắc thích hợp tương đương với cấp 3 của thang đo màu xám và được chỉ dẫn trong Bảng 1.

Bảng 1 – Chỉ số độ bền chịu ánh sáng là một hàm số của số chu kỳ phơi sáng

Số chu kỳ phơi sáng để làm phai màu mẫu thử được anốt hóa tới cấp 3 của thang đo màu xám	Chỉ số độ bền chịu ánh sáng
1	6
2 đến 3	7
4 đến 7	8
8 đến 15	9
16	10
trên 16	lớn hơn 10

CHÚ THÍCH: Các mẫu vải 7 theo tiêu chuẩn của thang đo màu xanh lam châu âu không thích hợp cho sử dụng trong phép thử này vì tốc độ phai màu của chúng không tỷ lệ với thời gian phơi sáng.

8.2.2 Để tránh các sự khác biệt về đặc tính của các mẫu vải 6 theo tiêu chuẩn từ các nhà sản xuất khác nhau, nên sử dụng các tiêu chuẩn từ cùng một nhà sản xuất, nếu có thể thực hiện được.

CHÚ THÍCH: Các thời gian của chu kỳ phơi sáng điển hình của mẫu vải 6 theo tiêu chuẩn với thiết bị được thiết kế cho phép thử này là khoảng 300h đối với đèn hồ quang xenon (xem ISO 105-B02) và 150h đối với đèn hồ quang cacbon.

8.3 Đánh giá bằng dụng cụ đo

Thực hiện việc phơi sáng với số chu kỳ phơi sáng được xác định theo thỏa thuận của các bên có liên quan. Sau khi phơi, lấy mẫu thử ra và tháo tấm chắn sáng khỏi mẫu thử. Phải xác định sự khác biệt về màu sắc giữa các phần được phơi sáng và các phần được được chắn sáng bằng dụng cụ đo màu sắc trong TCVN 11024 (ISO 4582), độ khác biệt được biểu thị bằng ΔE^*.

Nếu có yêu cầu, sự duy trì độ bóng được xác định theo ISO 7668. Trong trường hợp không sử dụng tấm chắn sáng, phải xác định độ khác biệt về màu sắc và sự giữ lại nước láng bóng trước và sau khi mẫu thử.

9 Báo cáo thử

Báo cáo thử tối thiểu phải bao gồm các thông tin sau:

a) Số hiệu tiêu chuẩn này, TCVN 12145 (ISO 2135);

b) Kiểu, ứng dụng và nhận dạng sản phẩm được thử;

c) Đặc tính kỹ thuật của vật liệu được sử dụng;

d) Kiểu gia công hoàn thiện được sử dụng;

e) Kiểu nguồn sáng được sử dụng (đèn hồ quang xenon hoặc đèn hồ quang cacbon hoặc ngọn lửa hở hoặc kín);

f) Kết quả thử (xem Điều 8);

g) Bất cứ sự sai lệch nào, theo thỏa thuận hoặc theo cách khác, so với quy trình đã quy định;

h) Ngày thử.