

TCVN 11608-2:2016

ISO 16474-2:2013

Xuất bản lần 1

**SƠN VÀ VECNI - PHƯƠNG PHÁP PHƠI NHIỄM
VỚI NGUỒN SÁNG PHÒNG THỬ NGHIỆM -
PHẦN 2: ĐÈN HỒ QUANG XENON**

*Paints and varnishes - Methods of exposure to laboratory light sources -
Part 2: Xenon-arc lamps*

HÀ NỘI - 2016

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu	5
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa	8
4 Nguyên tắc	8
5 Thiết bị, dụng cụ	9
5.1 Nguồn sáng phòng thử nghiệm	9
5.2 Buồng thử nghiệm	12
5.3 Bức xạ kế	12
5.4 Nhiệt kế chuẩn đen/tám đen.....	12
5.5 Thiết bị làm ướt và kiểm soát độ ẩm	13
5.6 Giá đỡ mẫu.....	13
5.7 Thiết bị để đánh giá những thay đổi về tính chất	14
6 Mẫu thử	14
7 Điều kiện phơi nhiễm	14
7.1 Mức bức xạ	14
7.2 Nhiệt độ.....	14
7.3 Độ ẩm tương đối của không khí trong buồng.....	15
7.4 Chu kỳ phun sương	18
7.5 Chu kỳ với các giai đoạn tối	18
7.6 Hệ điều kiện phơi nhiễm	17
8 Cách tiến hành.....	19
8.1 Tổng quan	19
8.2 Lắp mẫu thử	19
8.3 Phơi nhiễm	19
8.4 Thời gian thử nghiệm.....	19
8.5 Đo mức phơi nhiễm bức xạ.....	20
8.6 Xác định những thay đổi về tính chất sau khi phơi nhiễm	20
9 Báo cáo thử nghiệm.....	20
Phụ lục A (tham khảo) Bức xạ hồ quang xenon qua lọc – phân bố năng lượng quang phổ.....	21
Phụ lục B (quy định) Chu kỳ phơi nhiễm bổ sung	23
Thư mục tài liệu tham khảo.....	25

Lời nói đầu

TCVN 11608-2:2016 hoàn toàn tương đương với ISO 16474-2:2013.

TCVN 11608-2:2016 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC35 Sơn và vecni biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 11608 (ISO 16474) Sơn và vecni – Phương pháp phơi nhiễm với nguồn sáng phòng thử nghiệm, gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 11608-1:2016 (ISO 16474-1:2013), *Phần 1: Hướng dẫn chung;*
- TCVN 11608-2:2016 (ISO 16474-2:2013), *Phần 2: Đèn hồ quang xenon;*
- TCVN 11608-3:2016 (ISO 16474-3:2013), *Phần 3: Đèn huỳnh quang tử ngoại;*
- TCVN 11608-4:2016 (ISO 16474-4:2013), *Phần 4: Đèn hồ quang cacbon ngọn lửa hở.*

Lời giới thiệu

Lớp phủ sơn, vecni và các vật liệu tương tự (sau đây gọi là lớp phủ) được phơi nhiễm với các nguồn sáng phòng thử nghiệm, để mô phỏng các quá trình già hóa trong phòng thử nghiệm xảy ra trong quá trình phong hóa tự nhiên hoặc trong quá trình thử nghiệm phơi nhiễm dưới kính cửa sổ.

Sơn và vecni - Phương pháp phơi nhiễm với nguồn sáng phòng thử nghiệm - Phần 2: Đèn hồ quang xenon

*Paints and varnishes – Methods of exposure to laboratory light sources –
Part 2: Xenon-arc lamps*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp phơi nhiễm mẫu thử với ánh sáng hồ quang xenon với sự có mặt của độ ẩm để tái tạo các hiệu ứng phong hóa xảy ra khi vật liệu được phơi nhiễm trong môi trường sử dụng thực tế cuối cùng dưới ánh sáng ban ngày hoặc ánh sáng ban ngày được lọc qua kính cửa sổ.

Mẫu thử được phơi nhiễm với ánh sáng hồ quang xenon đã qua lọc trong các điều kiện có kiểm soát (nhiệt độ, độ ẩm và/hoặc làm ướt). Có thể sử dụng các loại đèn hồ quang xenon khác nhau và những kết hợp bộ lọc khác nhau để đáp ứng tất cả các yêu cầu cho thử nghiệm các vật liệu khác nhau.

Việc chuẩn bị mẫu thử và đánh giá các kết quả được đề cập trong các tiêu chuẩn khác đối với các vật liệu cụ thể.

Hướng dẫn chung được nêu trong TCVN 11608-1 (ISO 16474-1).

CHÚ THÍCH: Phơi nhiễm với hồ quang xenon đối với chất dẻo được mô tả trong ISO 4892-2.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để 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, bổ sung (nếu có).

TCVN 9852 (ISO 9370), *Chất dẻo – Xác định sự phơi nhiễm bức xạ trong phép thử phong hóa bằng thiết bị – Hướng dẫn chung và phương pháp thử cơ bản*

TCVN 11608-1 (ISO 16474-1), *Sơn và vecni – Phương pháp phơi nhiễm với nguồn sáng phòng thử nghiệm – Phần 1: Hướng dẫn chung*

ISO 4618, *Paints and varnishes – Terms and definition (Sơn và vecni – Thuật ngữ và định nghĩa)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong ISO 4618 và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1

Mức phơi nhiễm bức xạ (radiant exposure)

H

Lượng năng lượng bức xạ mà một tấm thử đã được phơi nhiễm

CHÚ THÍCH 1: Mức phơi nhiễm bức xạ tính theo công thức: $H = \int E \cdot dt$

trong đó

H là mức phơi nhiễm bức xạ, tính bằng jun trên mét vuông;

E là mức bức xạ, tính bằng oát trên mét vuông;

t là thời gian phơi nhiễm, tính bằng giây.

CHÚ THÍCH 2: Nếu mức bức xạ *E* không đổi trong suốt thời gian phơi nhiễm, mức phơi nhiễm bức xạ *H* được tính một cách đơn giản là tích của *E* và *t*.

4 Nguyên tắc

4.1 Đèn hồ quang xenon, có lắp bộ lọc phù hợp và được bảo dưỡng đúng cách, được sử dụng để mô phỏng sự phân bố năng lượng quang phổ trong vùng tử ngoại (UV) và vùng nhìn thấy của phổ ánh sáng ban ngày.

4.2 Mẫu thử được phơi nhiễm với mức bức xạ (phơi nhiễm bức xạ), nhiệt độ, độ ẩm tương đối và nước khác nhau (xem 4.4) trong điều kiện môi trường có kiểm soát.

4.3 Các điều kiện phơi nhiễm có thể thay đổi bằng cách lựa chọn:

- (các) bộ lọc ánh sáng;
- mức bức xạ;
- nhiệt độ trong quá trình phơi nhiễm với ánh sáng;

- d) độ ẩm tương đối của không khí trong buồng trong các giai đoạn phơi sáng và phơi tối, khi áp dụng điều kiện thử nghiệm cần kiểm soát độ ẩm;
- e) kiểu làm ướt (xem 4.4);
- f) nhiệt độ nước và chu kỳ làm ướt;
- g) thời gian của chu kỳ sáng/tối.

4.4 Việc làm ướt thường được thực hiện bằng cách phun các mẫu thử bằng nước khử khoáng/khử ion; bằng cách ngâm trong nước hoặc bằng cách ngưng tụ hơi nước trên bề mặt của mẫu thử.

4.5 Quy trình phải bao gồm các phép đo mức bức xạ và mức phơi nhiễm bức xạ trên mặt phẳng của mẫu thử.

4.6 Khuyến nghị nên phơi nhiễm vật liệu tương tự có tính năng đã biết (đối chứng) đồng thời với các mẫu thử để làm chuẩn so sánh.

4.7 Không thực hiện so sánh giữa các kết quả từ các mẫu thử được phơi nhiễm trong các thiết bị khác với nhau, trừ khi đã thiết lập mối tương quan thống kê thích hợp giữa các thiết bị cho các vật liệu cụ thể cần được thử.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Nguồn sáng phòng thử nghiệm

5.1.1 Quy định chung

Nguồn sáng phải bao gồm một hoặc nhiều đèn hồ quang xenon có vỏ bọc thạch anh, phát ra bức xạ từ trong vùng tử ngoại dưới 270 nm qua suốt vùng phổ nhìn thấy và cho đến vùng hồng ngoại. Với mục đích mô phỏng ánh sáng ban ngày, sử dụng bộ lọc để loại bỏ bức xạ tử ngoại bước sóng ngắn (phương pháp A, xem Bảng 1). Phải sử dụng bộ lọc để giảm thiểu bức xạ có bước sóng ngắn dưới 310 nm với mục đích mô phỏng ánh sáng ban ngày qua kính cửa sổ (phương pháp B, xem Bảng 2). Ngoài ra, có sử dụng bộ lọc để loại bỏ bức xạ hồng ngoại nhằm mục đích ngăn chặn nhiệt độ phi thực tế của mẫu thử, có thể gây ra sự thoái biến bởi nhiệt - điều không xảy ra trong quá trình phơi nhiễm ngoài trời.

CHÚ THÍCH: Mức bức xạ quang phổ mặt trời đối với một số điều kiện khí quyển khác nhau được mô tả trong CIE số 85. Ánh sáng ban ngày chuẩn được sử dụng trong tiêu chuẩn này được quy định tại CIE số 85:1989, Bảng 4.

5.1.2 Mức bức xạ quang phổ của đèn hồ quang xenon với bộ lọc ánh sáng ban ngày

Bộ lọc được sử dụng để lọc phát xạ hồ quang xenon với mục đích mô phỏng ánh sáng ban ngày (CIE số 85:1989, Bảng 4^[2]), các mức bức xạ quang phổ tương đối tối thiểu và tối đa trong dải bước sóng tia cực tím được nêu trong Bảng 1 (xem thêm Phụ lục A).

Bảng 1 - Mức bức xạ quang phổ tương đối của đèn hồ quang xenon với bộ lọc ánh sáng ban ngày^{a,b} (phương pháp A)

Dải quang phổ truyền qua	Tối thiểu ^c	CIE số 85:1989, Bảng 4 ^{d,e}	Tối đa ^c
(λ = bước sóng, tính bằng nm)	%	%	%
$\lambda < 290$			0,15
$290 \leq \lambda \leq 320$	2,6	5,4	7,9
$320 < \lambda \leq 360$	28,2	38,2	39,8
$360 < \lambda \leq 400$	54,2	56,4	67,5

^a Bảng này đưa ra mức bức xạ trong dải nhất định, tính theo tỷ lệ phần trăm của tổng mức bức xạ từ 290 nm đến 400 nm. Để xác định một bộ lọc hay các hệ bộ lọc cụ thể cho một bóng đèn hồ quang xenon có đáp ứng các yêu cầu của bảng này hay không, mức bức xạ quang phổ phải được đo trong dải từ 250 nm đến 400 nm. Thông thường, việc xác định được tiến hành với gia số 2 nm. Sau đó, lấy tổng của tổng bức xạ trong mỗi dải truyền qua và chia cho tổng mức bức xạ từ 290 nm đến 400 nm.

^b Các giới hạn tối thiểu và tối đa trong bảng này là trên cơ sở hơn 100 phép đo bức xạ quang phổ với đèn hồ quang xenon với bộ lọc ánh sáng ban ngày, được làm mát bằng nước và không khí, từ rất nhiều lô sản xuất khác nhau và đã qua thời gian sử dụng khác nhau, được sử dụng theo các khuyến nghị của nhà sản xuất. Khi có nhiều dữ liệu bức xạ quang phổ hơn, các giới hạn có thể có những biến đổi nhỏ. Các giới hạn tối thiểu và tối đa lệch ít nhất là ba sigma so với trung bình cộng của tất cả các phép đo.

^c Các cột tối thiểu và tối đa không nhất thiết phải có tổng bằng 100 % vì chúng đại diện cho cực tiểu và cực đại của các dữ liệu đo lường được sử dụng. Đối với mức bức xạ quang phổ riêng lẻ bất kỳ, tổng của các tỷ lệ phần trăm tính cho dải truyền qua trong bảng này phải là 100 %. Đối với đèn hồ quang xenon riêng lẻ bất kỳ với bộ lọc ánh sáng ban ngày, tỷ lệ phần trăm tính được trên mỗi dải truyền qua phải nằm trong phạm vi các giới hạn tối thiểu và tối đa nhất định. Có thể dự kiến các kết quả phơi nhiễm sẽ khác nhau nếu các kết quả đó thu được khi sử dụng thiết bị đèn hồ quang xenon, trong đó mức bức xạ quang phổ chênh nhau bằng mức dung sai cho phép. Hãy liên hệ với nhà sản xuất đèn hồ quang xenon để có dữ liệu về mức bức xạ quang phổ cụ thể cho đèn hồ quang xenon và bộ lọc được sử dụng.

^d Các dữ liệu trong ấn bản CIE số 85:1989, Bảng 4 là tổng mức bức xạ mặt trời trên một mặt phẳng ngang cho một khối lượng không khí bằng 1,0, cột ôzôn bằng 0,34 cm tại STP, lượng hơi nước ngưng tụ bằng 1,42 cm và độ sâu quang phổ tất sol khí là 0,1 tại bước sóng 500 nm. Những dữ liệu này là những giá trị đích đối với các loại đèn hồ quang xenon có trang bị bộ lọc ánh sáng ban ngày.

^e Đối với quang phổ mặt trời được trình bày trong CIE số 85:1989, Bảng 4, mức bức xạ cực tím (từ 290 nm đến 400 nm) là 11 % và mức bức xạ nhìn thấy (từ 400 nm đến 800 nm) là 89 %, biểu thị theo tỷ lệ phần trăm của tổng mức bức xạ từ 290 nm đến 800 nm. Tỷ lệ phần trăm tia tới của mức bức xạ cực tím và mức bức xạ nhìn thấy trên các mẫu phơi nhiễm trong thiết bị đèn hồ quang xenon có thể thay đổi tùy thuộc vào số lượng mẫu thử được phơi nhiễm và các tính chất phản xạ của chúng.

5.1.3 Mức bức xạ quang phổ của đèn hồ quang xenon với bộ lọc bằng kính cửa sổ

Bộ lọc được sử dụng để lọc phát xạ đèn hồ quang xenon với mục đích mô phỏng ánh sáng ban ngày xuyên qua kính cửa sổ. Các mức tối thiểu và tối đa của mức bức xạ quang phổ tương đối trong vùng UV được nêu trong Bảng 2 (xem thêm Phụ lục A).

Bảng 2 – Mức bức xạ quang phổ tương đối cho đèn hồ quang xenon với bộ lọc bằng kính cửa sổ^{a,b} (phương pháp B)

Dải quang phổ truyền qua	Tối thiểu ^c	CIE số 85:1989, Bảng 4 cộng với hiệu ứng kính cửa sổ ^{d,e}	Tối đa ^c
(λ = bước sóng, tính bằng nm)	%	%	%
$\lambda < 300$			0,29
$300 \leq \lambda \leq 320$	0,1	51	2,8
$320 < \lambda \leq 360$	23,8	33,1	35,5
$360 < \lambda \leq 400$	62,4	66,0	76,2

^a Bảng này đưa ra mức bức xạ trong dải truyền qua nhất định, tính theo tỷ lệ phần trăm của tổng mức bức xạ từ 290 nm đến 400 nm. Để xác định một bộ lọc hay các hệ bộ lọc cụ thể cho đèn hồ quang xenon đáp ứng các yêu cầu của bảng này hay không, mức bức xạ quang phổ phải được đo từ 250 nm đến 400 nm. Thông thường, việc xác định phải được tiến hành với gia số 2 nm. Sau đó lấy tổng của tổng mức bức xạ trong mỗi dải truyền qua và chia cho tổng mức bức xạ từ 290 nm đến 400 nm.

^b Các giới hạn tối thiểu và tối đa trong bảng này là trên cơ sở hơn 30 phép đo bức xạ quang phổ đèn hồ quang xenon với bộ lọc bằng kính cửa sổ, từ các lô sản xuất khác nhau và ở các giai đoạn khác nhau, được làm mát bằng nước và không khí, được sử dụng theo các khuyến nghị của nhà sản xuất. Khi có nhiều dữ liệu bức xạ quang phổ hơn, các giới hạn có thể có những biến đổi nhỏ. Các giới hạn tối thiểu và tối đa ít nhất là ba sigma từ trung bình cộng của tất cả các phép đo.

^c Các cột tối thiểu và tối đa không nhất thiết phải có tổng bằng 100 % vì chúng đại diện cho cực tiểu và cực đại của các dữ liệu đo lường được sử dụng. Đối với mức bức xạ quang phổ riêng lẻ bất kỳ, tổng của tỷ lệ phần trăm tính cho dải truyền qua trong bảng này phải là 100 %. Đối với đèn hồ quang xenon với bộ lọc bằng kính cửa sổ riêng lẻ bất kỳ, tỷ lệ phần trăm tính trên mỗi dải truyền qua phải nằm trong phạm vi các giới hạn tối thiểu và tối đa nhất định. Có thể dự kiến các kết quả phơi nhiễm sẽ khác nhau nếu các kết quả đó thu được khi sử dụng thiết bị đèn hồ quang xenon, trong đó các mức bức xạ quang phổ chênh nhau bằng mức dung sai cho phép. Liên hệ với nhà sản xuất máy hồ quang xenon để có dữ liệu bức xạ quang phổ cụ thể cho đèn hồ quang xenon và bộ lọc được sử dụng.

^d Các dữ liệu trong CIE số 85:1989, Bảng 4 cộng với hiệu ứng của kính cửa sổ đã được xác định bằng cách nhân dữ liệu trong CIE Số 85:1989, Bảng 4 với hệ số truyền quang phổ qua của kính cửa sổ dày 3 mm (xem Bảng A.1). Những dữ liệu này là giá trị đích đối với các loại đèn hồ quang xenon với bộ lọc bằng kính cửa sổ.

^e Đối với CIE số 85:1989 cộng với dữ liệu của kính cửa sổ, mức bức xạ cực tím từ 300 nm đến 400 nm thường là 9 % và mức bức xạ nhìn thấy (từ 400 nm và 800 nm) thường là khoảng 91 %, tính theo phần trăm của tổng mức bức xạ từ 300 nm đến 800 nm. Tỷ lệ phần trăm các tia tới của mức bức xạ cực tím và mức bức xạ nhìn thấy trên mẫu thử phơi nhiễm trong bộ máy hồ quang xenon có thể thay đổi tùy thuộc vào số lượng mẫu thử được phơi nhiễm và các tính chất phản xạ của chúng.

5.1.4 Tính đồng nhất của bức xạ

Mức bức xạ tại vị trí bất kỳ trong khu vực sử dụng để phơi nhiễm với mẫu phải ít nhất là 80 % mức bức xạ tối đa. Các yêu cầu về việc hoán đổi định kỳ vị trí mẫu thử khi không đáp ứng được các yêu cầu này được mô tả trong TCVN 11608-1 (ISO 16474-1).

Đối với một số vật liệu có độ phản xạ cao, và/hoặc độ nhạy cao với bức xạ và nhiệt độ, khuyến nghị hoán đổi định kỳ vị trí các mẫu thử để đảm bảo tính đồng nhất của phơi nhiễm, ngay cả khi tính đồng nhất của bức xạ trong khu vực phơi nhiễm nằm trong giới hạn để không cần hoán đổi vị trí.

5.2 Buồng thử nghiệm

Thiết kế của buồng thử nghiệm có thể khác nhau, nhưng phải được chế tạo từ vật liệu trơ. Ngoài việc kiểm soát được bức xạ, buồng thử phải cho phép kiểm soát được nhiệt độ. Đối với những phơi nhiễm có yêu cầu kiểm soát độ ẩm, buồng thử nghiệm phải bao gồm các phương tiện kiểm soát độ ẩm đáp ứng các yêu cầu của TCVN 11608-1 (ISO 16474-1). Khi chế độ phơi nhiễm sử dụng có yêu cầu, thiết bị cũng phải bao gồm phương tiện để phun sương hay tạo ngưng tụ trên bề mặt của các mẫu thử, hoặc ngâm các mẫu thử trong nước. Nước dùng để phun phải đáp ứng các yêu cầu của TCVN 11608-1 (ISO 16474-1).

(Các) nguồn sáng được bố trí, tương quan với các mẫu thử, sao cho bức xạ tại bề mặt mẫu phù hợp với 5.1.

CHÚ THÍCH: Nếu hệ thống đèn (một hoặc nhiều đèn) được đặt ở giữa buồng, có thể giảm ảnh hưởng của độ lệch tâm bất kỳ của (các) đèn đối với sự đồng nhất về phơi nhiễm bằng cách sử dụng một khung quay mang mẫu thử hoặc bằng cách thay đổi vị trí hay quay đèn.

Nếu có lượng ôzôn bất kỳ được hình thành bởi hoạt động của đèn, phải cách ly đèn khỏi các mẫu thử và người vận hành. Nếu ôzôn ở trong dòng không khí, ôzôn phải được thoát trực tiếp ra ngoài tòa nhà.

5.3 Bức xạ kế

Phải sử dụng bức xạ kế phù hợp với các yêu cầu nêu trong TCVN 11608-1 (ISO 16474-1) và TCVN 9852 (ISO 9370).

5.4 Nhiệt kế chuẩn đen/tám đen

Nhiệt kế chuẩn đen hoặc nhiệt kế tám đen được sử dụng phải phù hợp với các yêu cầu đối với các thiết bị này được nêu trong TCVN 11608-1 (ISO 16474-1).

CHÚ THÍCH: Dụng cụ đo nhiệt độ bề mặt ưu tiên nhất là nhiệt kế chuẩn đen. Các chu kỳ được mô tả trong Bảng 3 và Bảng B.1.

5.5 Thiết bị làm ướt và kiểm soát độ ẩm

5.5.1 Tổng quan

Mẫu thử có thể phơi nhiễm với hơi ẩm theo hình thức phun sương hoặc ngưng tụ hơi nước, hoặc bằng cách ngâm. Điều kiện phơi nhiễm cụ thể sử dụng phun sương được mô tả trong Bảng 3 (xem thêm Bảng B.1) và Bảng 4 (xem thêm Bảng B.2). Nếu ngưng tụ, ngâm nước hoặc các phương pháp khác được sử dụng để phơi nhiễm với các mẫu thử với độ ẩm, chi tiết các quy trình và điều kiện phơi nhiễm được sử dụng phải được trình bày trong báo cáo phơi nhiễm.

Bảng 3 và Bảng 4 mô tả điều kiện phơi nhiễm, trong đó độ ẩm tương đối được kiểm soát. Bảng B.1 và Bảng B.2 mô tả điều kiện phơi nhiễm, trong đó không yêu cầu kiểm soát độ ẩm.

CHÚ THÍCH: Độ ẩm tương đối của không khí có thể có ảnh hưởng đáng kể đến sự thoái biến quang học của lớp phủ.

5.5.2 Thiết bị kiểm soát độ ẩm tương đối

Đối với các phơi nhiễm cần kiểm soát độ ẩm tương đối, vị trí của cảm biến dùng để đo độ ẩm phải theo quy định tại TCVN 11608-1 (ISO 16474-1).

5.5.3 Hệ thống phun sương

Buồng thử nghiệm phải được trang bị một phương tiện phun sương gián đoạn hướng vào mặt trước hoặc mặt sau của mẫu thử trong điều kiện quy định. Việc phun phải được phân bố đều trên mẫu thử. Hệ thống phun phải làm bằng vật liệu chống gỉ để không làm ô nhiễm nước sử dụng.

Nước phun lên bề mặt mẫu thử phải có độ dẫn điện dưới $5 \mu\text{S}/\text{cm}$, hàm lượng chất rắn hòa tan nhỏ hơn $1 \mu\text{g}/\text{g}$ và không để lại vết bẩn hoặc cặn lắng quan sát được trên mẫu thử. Phải thận trọng để giữ mức silic dioxit dưới $0,2 \mu\text{g}/\text{g}$. Có thể sử dụng kết hợp khử ion và thẩm thấu ngược để tạo ra nước có chất lượng mong muốn.

5.6 Giá đỡ mẫu

Giá đỡ mẫu có thể có dạng một khung mở, cho phép đặt mặt sau của mẫu thử phơi nhiễm, hoặc có thể có một tấm lót cứng cho các mẫu thử. Giá đỡ phải được làm bằng vật liệu trơ, không ảnh hưởng đến kết quả phơi nhiễm, ví dụ hợp kim nhôm không bị oxy hóa hoặc thép không gỉ. Không được sử dụng đồng thau, thép hoặc đồng ở vùng lân cận với các mẫu thử. Tấm lót được sử dụng có thể ảnh hưởng đến kết quả, do có thể có khoảng trống bất kỳ giữa tấm lót và mẫu thử, đặc biệt với các mẫu thử trong suốt, và phải được thỏa thuận giữa các bên có liên quan.

5.7 Thiết bị đánh giá những thay đổi về tính chất

Phải sử dụng các thiết bị theo yêu cầu của tiêu chuẩn liên quan đến việc xác định các tính chất được chọn để giám sát.

6 Mẫu thử

Mẫu thử theo các quy định tại TCVN 11608-1 (ISO 16474-1).

7 Điều kiện phơi nhiễm

7.1 Mức bức xạ

Nếu không có quy định khác, kiểm soát bức xạ theo các mức quy định trong Bảng 3 (xem thêm Bảng B.1) và Bảng 4 (xem thêm Bảng B.2). Các mức bức xạ khác có thể được sử dụng khi được thỏa thuận giữa các bên có liên quan. Mức bức xạ và dải truyền qua mà trong đó bức xạ được đo, phải được trình bày trong báo cáo phơi nhiễm.

7.2 Nhiệt độ

7.2.1 Nhiệt độ chuẩn màu đen/tám đen

Đối với mục đích trọng tải, Bảng 3 và Bảng B.1 quy định nhiệt độ chuẩn đen. Đối với công việc thông thường, nhiệt kế tám đen có thể được sử dụng ở vị trí của nhiệt kế chuẩn đen. Tuy nhiên, phải chấp nhận thực tế rằng hai loại nhiệt kế chỉ các nhiệt độ khác nhau, do tính dẫn nhiệt của chúng khác nhau (xem TCVN 11608-1 (ISO 16474-1)).

Nhiệt độ tám đen quy định tại Bảng 4 và nhiệt độ chuẩn đen quy định tại Bảng 3 là những nhiệt độ được sử dụng phổ biến nhất nhưng không có quan hệ với nhau. Do đó, có thể kết quả thử nghiệm thu được với hai bảng là không so sánh được.

CHÚ THÍCH 1: Nếu sử dụng nhiệt kế tám đen, nhiệt độ hiển thị 3 °C đến 12 °C thấp hơn so với nhiệt độ hiển thị bởi nhiệt kế chuẩn đen trong điều kiện phơi nhiễm cụ thể.

Nếu sử dụng nhiệt kế tám đen, khi đó vật liệu chế tạo tám, loại cảm biến nhiệt độ và cách gắn cảm biến lên tám phải được trình bày trong báo cáo phơi nhiễm.

CHÚ THÍCH 2: Nếu sử dụng nhiệt độ cao hơn so với quy định tại Bảng 3 và Bảng 4 đối với phơi nhiễm cụ thể, xu hướng mẫu thử phải chịu thoái biến do nhiệt tăng lên và điều này có thể ảnh hưởng đến kết quả của các phơi nhiễm như vậy.

Có thể áp dụng nhiệt độ khác khi được thỏa thuận giữa các bên có liên quan, nhưng phải được trình bày trong báo cáo phơi nhiễm.

Nếu sử dụng phun sương, áp dụng các yêu cầu về nhiệt độ đến hết giai đoạn khô. Nếu nhiệt kế không đạt được trạng thái ổn định trong giai đoạn khô sau khoảng thời gian ngắn của chu kỳ phun sương, kiểm tra và báo cáo nếu nhiệt độ theo yêu cầu đạt được trong khoảng thời gian khô dài hơn không có phun sương.

CHÚ THÍCH 3: Trong khoảng thời gian phun sương của chu kỳ, nhiệt độ chuẩn màu đen/nhiệt độ tám đen là gần với nhiệt độ của nước.

CHÚ THÍCH 4: Việc đo bổ sung nhiệt độ chuẩn màu trắng/tám trắng bằng nhiệt kế chuẩn màu trắng/tám trắng theo TCVN 11608-1 (ISO 16474-1) cung cấp thông tin quan trọng về phạm vi nhiệt độ của bề mặt mẫu thử có màu khác nhau.

7.2.2 Nhiệt độ không khí trong buồng thử

Phơi nhiễm có thể được tiến hành với nhiệt độ buồng không khí kiểm soát ở mức độ quy định (xem Bảng 3 và Bảng 4) hoặc để cho nhiệt độ không khí tự điều chỉnh đến mức riêng của nó (xem Bảng B.1 và Bảng B.2).

7.3 Độ ẩm tương đối của không khí trong buồng

Có thể thực hiện phơi nhiễm hoặc là với độ ẩm tương đối được kiểm soát ở một mức độ quy định (xem Bảng 3 và Bảng 4) hoặc để cho độ ẩm tương đối tự điều chỉnh đến mức riêng của nó (xem Bảng B.1 và Bảng B.2).

Bảng 3 – Chu kỳ phơi nhiễm với nhiệt độ được kiểm soát bởi nhiệt kế chuẩn đen (BST)^a

Phương pháp A - Phơi nhiễm có sử dụng bộ lọc ánh sáng ban ngày (phong hóa nhân tạo)						
Chu kỳ số	Thời gian phơi nhiễm	Bức xạ ^b		Nhiệt độ chuẩn đen	Nhiệt độ buồng thử	Độ ẩm tương đối
		Dải sóng rộng	Dải sóng hẹp			
		(300 nm đến 400 nm)	(340 nm)			
		W/m ²	W/(m ² ·nm)			
1	Khô 102 min	60 ± 2	0,51 ± 0,02	65 ± 3	38 ± 3	50 ± 10 %
	Phun sương 18 min	60 ± 2	0,51 ± 0,02	–	–	–
Phương pháp B - Phơi nhiễm có sử dụng bộ lọc bằng kính cửa sổ						
Chu kỳ số	Thời gian phơi nhiễm	Bức xạ ^b		Nhiệt độ chuẩn đen	Nhiệt độ phòng	Độ ẩm tương đối
		Dải sóng rộng	Dải sóng hẹp			
		(300 nm đến 400 nm)	(420 nm)			
		W/m ²	W/(m ² ·nm)			
2	Khô liên tục	50 ± 2	1,10 ± 0,02	65 ± 3	38 ± 3	50 ± 10 %
3	Khô liên tục	50 ± 2	1,10 ± 0,02	100 ± 3	65 ± 3	20 ± 10
CHÚ THÍCH 1: Dung sai ± được quy định cho mức bức xạ, nhiệt độ chuẩn đen và độ ẩm tương đối là những biến động cho phép của thông số liên quan đến giá trị quy định trong điều kiện cân bằng. Điều đó không có nghĩa là giá trị điểm thiết lập được phép đặt giữa số cộng/trừ tính từ giá trị quy định. CHÚ THÍCH 2: Đối với buồng không được kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm, có thể hữu ích nếu trình bày các chỉ số đo được trong báo cáo thử nghiệm.						
^a Bảng này cung cấp các điều kiện để phơi nhiễm thực hiện với bộ lọc ánh sáng ban ngày (phương pháp A) và với bộ lọc bằng kính cửa sổ (phương pháp B) sử dụng nhiệt kế chuẩn đen trong khi tại Bảng 4, kiểm soát nhiệt độ bằng nhiệt kế tấm đen. ^b Các giá trị bức xạ được nêu là các giá trị đã từng được sử dụng. Ở thiết bị có khả năng tạo ra các mức bức xạ cao hơn, mức bức xạ thực tế có thể cao hơn đáng kể so với giá trị đo được, ví dụ lên đến 180 W/m² (từ 300 nm đến 400 nm) đối với đèn hồ quang xenon với bộ lọc ánh sáng ban ngày hoặc 162 W/m² (từ 300 nm đến 400 nm) đối với đèn hồ quang xenon với bộ lọc bằng kính cửa sổ. ^c Đối với các vật liệu nhạy cảm với độ ẩm, khuyến nghị áp dụng (65 ± 10) % RH.						

Bảng 4 – Chu kỳ phơi nhiễm với nhiệt độ kiểm soát bởi nhiệt kế tấm đen (BPT)

Phương pháp A - Phơi nhiễm sử dụng bộ lọc ánh sáng ban ngày (phong hóa nhân tạo)						
Chu kỳ số	Thời gian phơi nhiễm	Bức xạ ^a		Nhiệt độ tấm đen	Nhiệt độ buồng	Độ ẩm tương đối
		Dải sóng rộng	Dải sóng hẹp			
		(300 nm đến 400 nm)	(340 nm)			
		W/m ²	W/(m ² .nm)			
4	Khô 102 min	60 ± 2	0,51 ± 0,02	63 ± 3	38 ± 3	50 ± 10 ^b
	Phun sương 18 min	60 ± 2	0,51 ± 0,02	–	–	–
Phương pháp B - Phơi nhiễm sử dụng bộ lọc bằng kính cửa sổ						
Chu kỳ số	Thời gian phơi nhiễm	Bức xạ ^a		Nhiệt độ tấm đen	Nhiệt độ buồng	Độ ẩm tương đối
		Dải sóng rộng	Dải sóng hẹp			
		(300 nm đến 400 nm)	(420 nm)			
		W/m ²	W/(m ² . nm)			
5	Liên tục khô	50 ± 2	1,10 ± 0,02	63 ± 3	38 ± 3	50 ± 10 ^b
6	Liên tục khô	50 ± 2	1,10 ± 0,02	89 ± 3	65 ± 3	20 ± 10
CHÚ THÍCH 1: Dung sai ± được quy định cho mức bức xạ, nhiệt độ chuẩn đen và độ ẩm tương đối là những biến động cho phép của thông số liên quan đến giá trị quy định trong điều kiện cân bằng. Điều đó không có nghĩa là giá trị điểm thiết lập được phép đặt giữa số cộng/trừ tính từ giá trị quy định. CHÚ THÍCH 2: Đối với buồng không được kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm, có thể hữu ích nếu trình bày các chỉ số đo được trong báo cáo thử nghiệm. ^a Các giá trị bức xạ được nêu là các giá trị đã từng được sử dụng. Ở thiết bị có khả năng tạo ra các mức bức xạ cao hơn, mức bức xạ thực tế có thể cao hơn đáng kể so với giá trị đo được, ví dụ lên đến 180 W/m² (từ 300 nm đến 400 nm) đối với đèn hồ quang xenon với bộ lọc ánh sáng ban ngày hoặc 162 W/m² (từ 300 nm đến 400 nm) đối với đèn hồ quang xenon với bộ lọc bằng kính cửa sổ. ^b Đối với các vật liệu nhạy cảm với độ ẩm, khuyến nghị áp dụng (65 ± 10) % RH.						

CHÚ THÍCH 1: Thử nghiệm với mức bức xạ cao đã chứng tỏ hữu dụng đối với nhiều vật liệu, ví dụ các vật liệu nội thất ô tô. Khi áp dụng thử nghiệm với mức bức xạ cao, tính tuyến tính của sự biến đổi tính chất với mức bức xạ phải được kiểm tra cẩn thận. Các kết quả nhận được tại các mức bức xạ khác nhau chỉ có thể so sánh nếu các thông số thử nghiệm khác (nhiệt độ chuẩn đen hoặc nhiệt độ tấm đen) nhiệt độ buồng, độ ẩm tương đối) là giống nhau.

CHÚ THÍCH 2: Các hệ số chuyển đổi được sử dụng trên đây để tính toán mức bức xạ ở dải sóng hẹp (340 nm hoặc 420 nm) từ mức bức xạ ở dải sóng rộng (300 nm đến 400 nm) là các giá trị trung bình cho các hệ lọc khác nhau. Chi tiết về các hệ số chuyển đổi như vậy thường được các nhà sản xuất đưa ra.

CHÚ THÍCH 3: Sự già hóa của đèn hồ quang xenon và bộ lọc gây nên phân bố năng lượng quang phổ thay đổi trong quá trình vận hành và mức bức xạ giảm đi. Thay mới đèn và bộ lọc sẽ giúp duy trì phân bố năng lượng quang phổ không đổi. Mức bức xạ cũng có thể duy trì không đổi bằng cách điều chỉnh thiết bị. Thực hiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

7.4 Chu kỳ phun sương

Chu kỳ phun sương được áp dụng phải được thỏa thuận giữa các bên liên quan, nhưng tốt nhất là theo chu kỳ trong Bảng 3 (xem thêm Bảng B.1), phương pháp A và Bảng 4 (xem thêm Bảng B.2) phương pháp A.

7.5 Chu kỳ với các giai đoạn tối

Các điều kiện trong Bảng 3 và Bảng B.1 (xem thêm Bảng 4 và Bảng B.2) có hiệu lực đối với sự có mặt liên tục của năng lượng bức xạ từ nguồn. Có thể sử dụng các chu kỳ phức tạp hơn. Các điều kiện này có thể bao gồm các giai đoạn tối, trong đó có thể bao gồm độ ẩm cao và/hoặc sự hình thành ngưng tụ trên bề mặt của mẫu thử.

Các chương trình này phải được trình bày trong báo cáo phơi nhiễm với các chi tiết đầy đủ về các điều kiện.

7.6 Hệ điều kiện phơi nhiễm

Bảng 3 (xem thêm Bảng B.1) và Bảng 4 (xem thêm Bảng B.2) liệt kê các hệ điều kiện phơi nhiễm thực hiện với bộ lọc ánh sáng ban ngày (phương pháp A) và các hệ điều kiện thực hiện với bộ lọc bằng kính cửa sổ (phương pháp B).

Nếu không quy định điều kiện phơi nhiễm khác, sử dụng chu kỳ số 1 (kiểm soát BST) hoặc chu kỳ số 4 (kiểm soát BPT).

Bảng 3 (chu kỳ bổ sung xem Bảng B.1) hiển thị ba chu kỳ phơi nhiễm trong đó nhiệt độ chuẩn đen có cách nhiệt phải được kiểm soát. Bảng 4 hiển thị (chu kỳ bổ sung xem Bảng B.2) nhiệt độ tấm đen.

Nhiệt độ tấm đen quy định trong Bảng 4 và Bảng B.2 và nhiệt độ chuẩn đen quy định trong Bảng 3 và Bảng B.1 là được sử dụng phổ biến nhất, nhưng không có liên quan với nhau. Vì vậy, kết quả thử nghiệm có thể không so sánh được.

Nhiệt kế chuẩn đen cũng có thể được sử dụng ở vị trí của nhiệt kế tấm đen để đáp ứng các yêu cầu về nhiệt độ trong Bảng 4 và Bảng B.2. Tuy nhiên trong trường hợp này, sự chênh lệch nhiệt độ thực tế giữa các loại nhiệt kế khác nhau đã được xác định và nhiệt độ đo được tương ứng được sử dụng như nhiệt độ điểm thiết lập tương đương để bù trừ cho sự chênh lệch về tính dẫn nhiệt giữa hai loại nhiệt kế (xem TCVN 11608-1 (ISO 16474-1)).

8 Cách tiến hành

8.1 Tổng quan

Khuyến nghị đánh giá phơi nhiễm ít nhất ba mẫu thử đối với mỗi vật liệu trong mỗi lần vận hành để có thể đánh giá các kết quả bằng phương pháp thống kê.

8.2 Lắp mẫu thử

Gắn các mẫu thử vào giá đỡ mẫu trong các thiết bị sao cho các mẫu thử không phải chịu ứng suất bất kỳ. Nhận dạng mỗi mẫu thử bằng dấu hiệu không thể xóa thích hợp, tránh các khu vực được sử dụng cho thử nghiệm tiếp theo. Khi kiểm tra, có thể vẽ sơ đồ vị trí của các mẫu thử.

Nếu muốn, trong trường hợp mẫu thử được sử dụng để xác định sự thay đổi về màu sắc và ngoại quan, một phần của mỗi mẫu thử có thể được bảo vệ bởi một tấm che mờ đục suốt quá trình phơi nhiễm. Việc này làm cho vùng chưa phơi nhiễm tiếp giáp với khu vực phơi nhiễm để dễ so sánh. Điều đó rất hữu ích trong việc kiểm tra sự tiến triển của các phơi nhiễm, nhưng các dữ liệu báo cáo luôn phải là trên cơ sở so sánh với các mẫu lưu được lưu giữ trong tối.

8.3 Phơi nhiễm

Trước khi đặt các mẫu thử trong buồng thử nghiệm, hãy chắc chắn rằng thiết bị đang hoạt động ở trạng thái tốt (xem Điều 6). Lập trình cho thiết bị với các điều kiện đã chọn để thiết bị hoạt động liên tục với số chu kỳ theo yêu cầu của các điều kiện phơi nhiễm được chọn. Giữ ổn định các điều kiện này trong suốt quá trình phơi nhiễm, phải giảm thiểu các gián đoạn để bảo dưỡng thiết bị và kiểm tra mẫu thử.

Phơi nhiễm các mẫu thử và, nếu có sử dụng, các dụng cụ bức xạ đo cho thời gian quy định. Nên hoán đổi vị trí của các mẫu thử trong thời gian phơi và có thể là cần thiết. Thực hiện theo các hướng dẫn trong TCVN 11608-1 (ISO 16474-1).

Nếu cần thiết phải lấy ra một mẫu thử để kiểm tra định kỳ, cẩn thận để không chạm vào bề mặt phơi nhiễm hoặc làm biến đổi mẫu thử theo bất cứ cách nào. Sau khi kiểm tra, đưa mẫu thử trở lại vào giá đỡ hoặc vào vị trí của mẫu thử trong buồng thử nghiệm với bề mặt phơi nhiễm của mẫu thử hướng về cùng một hướng như trước.

8.4 Thời gian thử nghiệm

Thử nghiệm cho đến khi:

- a) hoặc các bề mặt của các tấm thử đã nhận đủ mức phơi nhiễm bức xạ được thoả thuận;
- b) hoặc đã thỏa mãn tiêu chí già hoá đã thoả thuận hoặc theo quy định.

Ở trường hợp b), lấy và kiểm tra các tấm thử ở các giai đoạn khác nhau trong thời gian thử nghiệm và xác định điểm kết thúc bằng cách vẽ đường cong già hóa.

Không có thời gian thử nghiệm duy nhất hoặc chương trình thử nghiệm nào có thể được chỉ định để có thể phù hợp cho tất cả các loại sơn. Tổng số thử nghiệm và số giai đoạn trong mỗi thử nghiệm phải được chọn là hàm số của các yêu cầu của các thử nghiệm đơn lẻ và phải được thỏa thuận giữa các bên liên quan đối với từng trường hợp cụ thể. Nếu không có thỏa thuận khác, dùng hai tấm thử cho mỗi lần đánh giá.

Việc thử nghiệm các tấm thử phải được thực hiện không bị gián đoạn, ngoại trừ khi làm vệ sinh hoặc thay các loại đèn hồ quang xenon hoặc các hệ thống lọc hoặc, lấy các tấm thử ra khi thử nghiệm theo các giai đoạn.

Nếu tấm thử được đánh giá về sự thay đổi độ bóng hay màu sắc, chúng phải được lấy ra khỏi thiết bị phong hóa ở phần cuối của giai đoạn khô.

8.5 Đo mức phơi nhiễm bức xạ

Nếu được sử dụng, lắp đặt và hiệu chuẩn bức xạ kế sao cho mức bức xạ ở bề mặt phơi nhiễm của các mẫu thử được báo cáo.

Khi sử dụng phơi nhiễm bức xạ, diễn đạt khoảng thời gian phơi nhiễm theo mức năng lượng bức xạ trên một đơn vị diện tích mặt phẳng phơi nhiễm, tính bằng jun trên mét vuông (J/m^2), trong dải truyền qua từ 300 nm đến 400 nm hoặc tính bằng jun trên mét vuông trên nanomet [$J/(m^2 \cdot nm)$] tại bước sóng lựa chọn (ví dụ: 340 nm).

8.6 Xác định những thay đổi về tính chất sau khi phơi nhiễm

Thực hiện theo quy định tại TCVN 11608-1 (ISO 16474-1).

9 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm theo các quy định tại TCVN 11608-1 (ISO 16474-1).

Phụ lục A

(tham khảo)

Bức xạ hồ quang xenon qua lọc – phân bố năng lượng quang phổ

A.1 Tổng quan

Ấn phẩm CIE số 85:1989 cung cấp dữ liệu về bức xạ quang phổ mặt trời cho các điều kiện khi quyển điển hình và dữ liệu này có thể được sử dụng làm cơ sở để so sánh các nguồn sáng phòng thử nghiệm với ánh sáng ban ngày. Các dữ liệu sử dụng cho các bức xạ hồ quang xenon lọc được nêu trong CIE Không, 85:1989, Bảng 4 (xem TCVN 11608-1 (ISO 16474-1)).

A.2 Tiêu chuẩn kỹ thuật của bức xạ quang phổ (vùng UV)

A.2.1 Đèn hồ quang xenon với bộ lọc ánh sáng ban ngày

Các số liệu cho vùng UV (≤ 400 nm) nêu trong tài liệu CIE số 85:1989, Bảng 4 đại diện cho tiêu chuẩn bức xạ đối với các loại đèn hồ quang xenon với bộ lọc ánh sáng ban ngày. Bảng 1 cung cấp các dữ liệu tiêu chuẩn đối với CIE số 85:1989, Bảng 4.

A.2.2 Đèn hồ quang xenon với bộ lọc bằng kính cửa sổ

Các dữ liệu phổ tiêu chuẩn đối với các loại đèn hồ quang xenon với bộ lọc bằng kính cửa sổ nêu trong Bảng 2 được xác định bằng cách chỉnh sửa các dữ liệu trong vùng UV (được nêu trong Ấn phẩm CIE số 85:1989, Bảng 4) cho phép truyền qua kính cửa sổ điển hình. Độ truyền qua kính cửa sổ được sử dụng là trên cơ sở độ truyền qua của kính cửa sổ dày 3 mm như được nêu trong Bảng A.1. Ấn phẩm CIE số 85:1989, Bảng 4, mức bức xạ đã được nhân với hệ số truyền qua phù hợp với kính cửa sổ để xác định các bức xạ trong mỗi dải truyền qua.

Bảng A.1 - Độ truyền qua kính cửa sổ dày 3 mm

Phạm vi	Bước sóng, λ	Độ truyền qua
	nm	
UV-C	$\lambda < 280$	0
UV-B	$280 \leq \lambda \leq 320^b$	0,10
UV-A	$320 < \lambda \leq 360$	0,65
UV-A	$360 < \lambda \leq 400$	0,88
VIS ^b	$400 < \lambda \leq 440$	0,88
	$440 < \lambda \leq 480$	0,90
	$480 < \lambda \leq 520$	0,90
	$520 < \lambda \leq 560$	0,90
	$560 < \lambda \leq 600$	0,90
	$600 < \lambda \leq 640$	0,88
	$640 < \lambda \leq 680$	0,86
	$680 < \lambda \leq 720$	0,84
	$720 < \lambda \leq 760$	0,82
	$760 < \lambda \leq 800$	0,80
Tổng số	280 đến 3 000	0,85

^a Nguồn: Zentralabteilung Forschung der VEGLA - Vereinigte Glaswerke GmbH, Aachen, Đức, năm 1983.

^b Bức xạ dưới 300 nm không đến được bề mặt của Trái Đất; tại các bước sóng trên 3 000 nm, mức bức xạ là không đáng kể.

A.2.3 Các giới hạn về tiêu chuẩn kỹ thuật

Các tiêu chuẩn kỹ thuật của bức xạ quang phổ nêu trong Bảng 1 và Bảng 2 là trên cơ sở dữ liệu bức xạ quang phổ được cung cấp bởi 3M, Atlas Material Testing Technology, Q-Panel Lab Products và Suga Test Instruments. Mức bức xạ trong mỗi dải truyền qua được cộng lại và sau đó biểu thị theo tỷ lệ phần trăm của tổng mức bức xạ nằm trong khoảng từ 290 nm đến 400 nm. Các giới hạn tiêu chuẩn được nêu trong Bảng 1 và Bảng 2 là trên cơ sở cộng và trừ đi 3 độ lệch chuẩn từ giá trị trung bình của các dữ liệu khả dụng. Giả sử rằng các phép đo là đại diện của loại đèn hồ quang xenon, phạm vi này bao gồm 99 % đèn loại này.

Phụ lục B

(quy định)

Chu kỳ phơi nhiễm bổ sung

**Bảng B.1 – Các chu kỳ phơi nhiễm bổ sung có kiểm soát nhiệt độ
bằng nhiệt kế chuẩn đen (BST)**

Phương pháp A - Phơi nhiễm sử dụng bộ lọc ánh sáng ban ngày (phong hóa nhân tạo)						
Chu kỳ số	Thời gian phơi nhiễm	Bức xạ ^a		Nhiệt độ chuẩn đen	Nhiệt độ buồng	Độ ẩm tương đối
		Dải sóng rộng	Dải sóng hẹp			
		(300 nm đến 400 nm)	(340 nm)			
		W/m ²	Wl (m ² .nm)			
B1	Khô 102 min	60 ± 2	0,51 ± 0,02	65 ± 3	Không kiểm soát	Không kiểm soát
	Phun sương 18 min	60 ± 2	0,51 ± 0,02	–	–	–
Phương pháp B - Phơi nhiễm sử dụng bộ lọc bằng kính cửa sổ						
Chu kỳ số	Thời gian phơi nhiễm	Bức xạ ^a		Nhiệt độ chuẩn đen	Nhiệt độ buồng	Độ ẩm tương đối
		Dải sóng rộng	Dải sóng hẹp			
		(300 nm đến 400 nm)	(420 nm)			
		W/m ²	Wl (m ² .nm)			
B2	Liên tục khô	50 ± 2	1,10 ± 0,02	65 ± 3	không kiểm soát	không kiểm soát
B3	Liên tục khô	50 ± 2	1,10 ± 0,02	100 ± 3	không kiểm soát	không kiểm soát
CHÚ THÍCH 1: Dung sai ± được quy định cho mức bức xạ, nhiệt độ chuẩn đen và độ ẩm tương đối là những biến động cho phép của thông số liên quan đến giá trị quy định trong điều kiện cân bằng. Điều đó không có nghĩa là giá trị điểm thiết lập được phép đặt giữa số cộng/trừ tính từ giá trị quy định. CHÚ THÍCH 2: Đối với buồng không được kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm, có thể hữu ích nếu trình bày các chỉ số đo được trong báo cáo thử nghiệm.						
^a Các giá trị bức xạ được nêu là các giá trị đã từng được sử dụng. Ở thiết bị có khả năng tạo ra các bức xạ cao hơn, mức bức xạ thực tế có thể cao hơn đáng kể so với giá trị đo được, ví dụ lên đến 180 W/m² (từ 300 nm đến 400 nm) đối với đèn hồ quang xenon với bộ lọc ánh sáng ban ngày hoặc 162 W/m² (từ 300 nm đến 400 nm) đối với đèn hồ quang xenon với bộ lọc bằng kính cửa sổ.						

**Bảng B.2 – Các chu kỳ phơi nhiễm bổ sung có kiểm soát nhiệt độ
bằng nhiệt kế tấm đen(BPT)**

Phương pháp A - Phơi nhiễm sử dụng bộ lọc ánh sáng ban ngày (phong hóa nhân tạo)						
Chu kỳ số	Thời gian phơi nhiễm	Bức xạ ^a		Nhiệt độ chuẩn đen	Nhiệt độ buồng	Độ ẩm tương đối
		Dải sóng rộng	Dải sóng hẹp			
		(300 nm đến 400 nm)	(340 nm)			
		W/m ²	W/(m ² . nm)			
B4	Khô 102 min	60 ± 2	0,51 ± 0,02	63 ± 3	không kiểm soát	không kiểm soát
	Phun sương 18 min	60 ± 2	0,51 ± 0,02	–	–	–
Phương pháp B - Phơi nhiễm sử dụng bộ lọc bằng kính cửa sổ						
Chu kỳ số	Thời gian phơi nhiễm	Bức xạ ^a		Nhiệt độ chuẩn đen	Nhiệt độ buồng	Độ ẩm tương đối
		Dải sóng rộng	Dải sóng hẹp			
		(300 nm đến 400 nm)	(420 nm)			
		W/m ²	W/(m ² .nm)			
B5	Liên tục khô	50 ± 2	1,10 ± 0,02	63 ± 3	không kiểm soát	không kiểm soát
B6	Liên tục khô	50 ± 2	1,10 ± 0,02	89 ± 3	không kiểm soát	không kiểm soát
CHÚ THÍCH 1: Dung sai ± được quy định cho mức bức xạ, nhiệt độ chuẩn đen và độ ẩm tương đối là những biến động cho phép của thông số liên quan đến giá trị quy định trong điều kiện cân bằng. Điều đó không có nghĩa là giá trị điểm thiết lập được phép đặt giữa số cộng/trừ tính từ giá trị quy định. CHÚ THÍCH 2: Đối với buồng không được kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm, có thể hữu ích nếu trình bày các chỉ số đo được trong báo cáo thử nghiệm. ^a Các giá trị bức xạ được nêu là các giá trị đã từng được sử dụng. Ở thiết bị có khả năng tạo ra các bức xạ cao hơn, mức bức xạ thực tế có thể cao hơn đáng kể so với giá trị đo được, ví dụ lên đến 180 W/m²(từ 300 nm đến 400 nm) đối với đèn hồ quang xenon với bộ lọc ánh sáng ban ngày hoặc 162 W/m²(từ 300 nm đến 400 nm) đối với đèn hồ quang xenon với bộ lọc bằng kính cửa sổ.						

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 4892-2, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps* (Chất dẻo – Phương pháp phơi nhiễm với nguồn sáng phòng thử nghiệm – Phần 2: Đèn hồ quang xenon)
- [2] CIE số 85:1989, *Solar spectral irradiance* (Bức xạ quang phổ mặt trời)
-