

Các thử nghiệm ảnh hưởng của yếu tố khí hậu – Thử nghiệm nóng ẩm biến đổi chu kì

Tests for climatic influence – Test for periodical variation of heat and humidity

Tiêu chuẩn hay quy định chế độ thử nghiệm nóng ẩm biến đổi chu kì dùng để kiểm tra đánh giá các tính năng của sản phẩm kỹ thuật điện, điện tử do tác động của yếu tố khí hậu.

1. Phần chung

1.1. Mục đích thử nghiệm.

- 1.1.1. Thử nghiệm nhằm kiểm tra độ bền chịu ẩm của sản phẩm khi khai thác, vận chuyển và lưu kho; đồng thời kiểm tra chức năng và tính năng của sản phẩm phụ thuộc độ ẩm trong môi trường có độ ẩm tương đối cao (tính bằng phần trăm). có xảy ra đọng sương.

Chú thích: Đặc điểm của môi trường thử nghiệm này nhiệt độ và độ ẩm biến đổi, có đọng sương trên mặt sản phẩm. Sự suy giảm tính năng của sản phẩm khi thử nghiệm là do ngưng ẩm qua các lỗ và khe hở, sự biến đổi áp lực hơi nước chung quanh sản phẩm và ngưng nước. Yếu tố gia tốc là nhiệt độ cao và độ ẩm tương đối cao.

2. Điều kiện thí nghiệm

2.1. Mức độ khắc nghiệt

- 2.1.1. Thử nghiệm nóng ẩm biến đổi chu kì có các giá trị giới hạn của nhiệt độ là 25 và 40°C. Độ ẩm tương đối của môi trường thử nghiệm ghi trên điều 2.2.1. (Hình 1)
- 2.1.2. Thời gian thử nghiệm chọn trong dãy: 6, 12, 21, 56 chu kì (ngày).

Chú thích: lựa chọn thời gian thử nghiệm phụ thuộc vào điều kiện môi trường khai thác, tính chất thử nghiệm (kiểm tra trong quá trình sản xuất đã ổn định hay thử nghiệm sản phẩm mới) đối tượng thử nghiệm (linh kiện, chi tiết hay thiết bị hoàn chỉnh). Nếu không có yêu cầu gì đặc biệt do người đặt hàng hoặc tiêu chuẩn sản phẩm đề ra, chọn thời gian thử nghiệm theo bảng 1.

Bảng 1

Đối tượng thử nghiệm và môi trường khai thác	Thời gian thử nghiệm (Số chu kỳ)	
	Khi thử nghiệm kiểm tra trong quá trình sản xuất đã ổn định	Khi thử nghiệm sản phẩm mới thay đổi kết cấu sử dụng vật liệu mới
1	2	3
Linh kiện, chi tiết	21	56
Thiết bị hoàn chỉnh		
a) Dự kiến làm việc, bảo quản ở môi trường có điều kiện tương đối tốt như nhà xây, nền cao ráo, sạch, thoáng gió... như phòng thí nghiệm, xưởng cơ khí...v.v	6	12
b) Dự kiến làm việc, bảo quản ở môi trường có mái che nắng mưa, nền tương đối cao ráo.	12	21
c) Dự kiến làm việc, bảo quản ở môi trường có độ ẩm tương đối luôn luôn cao như hầm mỏ, hay công trình ngầm, những xưởng sản xuất ẩm ướt và những thiết bị làm việc lưu động.	21	26

2.2. Điều kiện thử nghiệm

2.2.1. Chu kỳ thử nghiệm bắt đầu ở nhiệt độ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối $95 \pm 3\%$. Sau đó tăng nhiệt độ $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong thời gian 30 phút. Trong thời gian này phải xảy ra đọng sương trên bề mặt sản phẩm thử nghiệm. Phân tiếp theo của chu kỳ giữ nhiệt độ không đổi $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối $95 \pm 3\%$. Từ thời điểm đạt được cân bằng nhiệt ở nhiệt độ $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ cho đến của chu kỳ không được để xảy ra hiện tượng đọng sương trên mặt sản phẩm thử nghiệm. Thời gian có nhiệt độ $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ kéo dài 16 giờ. Sau đó là thời gian làm lạnh đến $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong 2,30 giờ của cùng giữa môi trường thử nghiệm ở nhiệt độ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối $95 \pm 3\%$ trong 5 giờ.

Một chu kỳ thử nghiệm dài 24 giờ. Quá trình diễn biến của một chu kỳ thử nghiệm và giới hạn dung sai trình bày trên hình 1.

2.3. Kí hiệu thử nghiệm:

2.3.1. Thử nghiệm nóng ẩm biến đổi chu kỳ có kí hiệu bằng chữ CK, trị số ghi giá trị giới hạn trên của nhiệt độ thử nghiệm, trị số ghi số chu kỳ (ngày) thử nghiệm và số tiêu chuẩn. Giữa hai trị số ghi nhiệt độ thử nghiệm và chu kỳ thử nghiệm có gạch chéo.

Ví dụ thử nghiệm với giới hạn trên của nhiệt độ là 40°C kéo dài 21 chu kỳ có kí hiệu.

CK 40/21 TCVN 1612: 75

2.4. Thiết bị thử nghiệm

2.4.1. Có thể sử dụng bất kì tủ hoặc buồng (sau đây chỉ gọi là buồng) có thiết bị điều khiển theo chương trình, thoả mãn các điều kiện ghi trên điều 2.1.1. và 2.2.1 của tiêu chuẩn này (hình 1).

Không khí trong buồng phải lưu chuyển với tốc độ 0,2 đến 0,5m/s.

2.4.2. Nếu dùng cách phun nước để tạo độ ẩm trong buồng thử nghiệm thì phải dùng nước đã lọc khoáng có điện trở suất ít nhất $500\Omega\text{m}$. Không được để những giọt nước ngưng đọng trên thành, trần buồng rơi vào sản phẩm thử nghiệm.

2.4.3. Buồng thử nghiệm cần có đủ chỗ để đặt sản phẩm thử nghiệm ở vị trí bình thường, có điều kiện đưa các dây nối điện vào và thao tác các bộ phận điều khiển đo lường và thử nghiệm vận hành.

Thể tích không gian thử nghiệm của buồng ít nhất phải lớn gấp 10 lần thể tích của sản phẩm thử nghiệm.

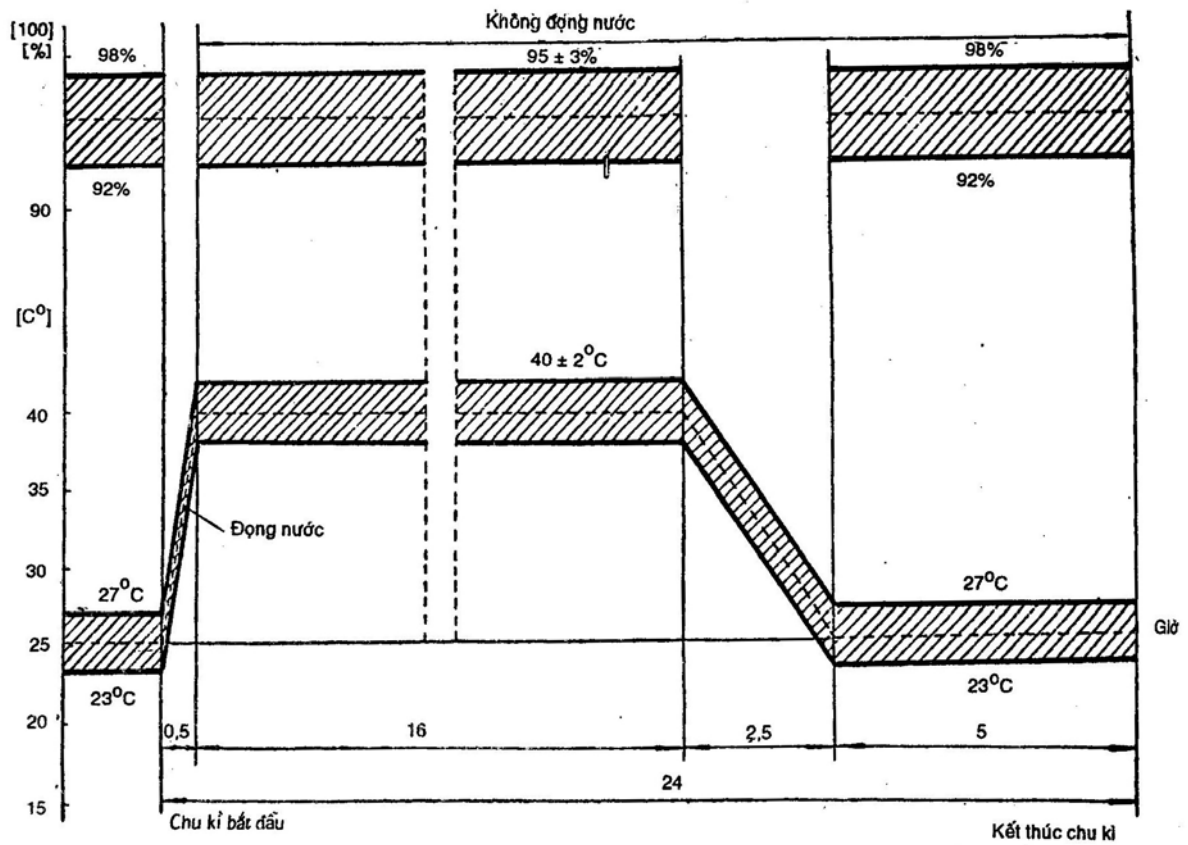
3. Trình tự thử nghiệm

3.1. Đo trước khi thử nghiệm:

3.1.1. Trước khi thử nghiệm theo tiêu chuẩn này cần kiểm tra bằng mắt và đo các tính năng điện, cơ... của sản phẩm thử nghiệm theo yêu cầu của tiêu chuẩn kĩ thuật hoặc theo yêu cầu đặc biệt đối với sản phẩm đó. Những nhận xét bằng mắt và kết quả đo lường phải ghi vào biên bản thử nghiệm. Sau đó mới tiến hành thử nghiệm ở điều kiện nóng ẩm theo điều 3.2.1. đến 3.2.4.

3.2. Thử nghiệm nóng ẩm biến đổi chu kỳ

- 3.2.1. Các sản phẩm thử nghiệm không được bao gói và để ở tình trạng cắt mạch hoặc vận hành. Khi có yêu cầu gì bổ sung cần ghi rõ trong tiêu chuẩn hoặc điều kiện kỹ thuật hướng dẫn chế tạo sản phẩm.
- 3.2.2. Sản phẩm thử nghiệm được chuyển từ môi trường bình thường sang môi trường thử nghiệm, trong đó có nhiệt độ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối $95 \pm 3\%$. Sau khi độ ẩm và nhiệt độ đạt đến tình trạng ổn định thì thí nghiệm được coi là bắt đầu.
Chu kỳ thử nghiệm diễn ra theo Hình 1.
- 3.2.3. Phương pháp kiểm tra các tính năng sản phẩm thử nghiệm được quy định trong các tiêu chuẩn hoặc điều kiện kỹ thuật hướng dẫn chế tạo sản xuất.
- 3.2.4. Sau khi kiểm tra các tính năng lần của trong môi trường thử nghiệm tiến hành quá trình hồi phục theo điều 3.3.1. rồi kiểm tra các tính năng của sản phẩm thử nghiệm theo điều 3.3.2.
- 3.3. Quá trình hồi phục
 - 3.3.1. Sản phẩm thử nghiệm được lấy ra khỏi buồng thử nghiệm và đặt vào môi trường tiêu chuẩn để hồi phục trong thời gian từ 1 đến 2 giờ. Thời gian chuyển sản phẩm sang môi trường hồi phục không dài quá 5 phút. Nếu quá trình hồi phục được tiến hành ngay trong buồng thử nghiệm thì trước hết giảm độ ẩm tương đối xuống $75 \pm 5^{\circ}\text{C}$ trong thời gian 30 phút đồng thời giảm nhiệt độ trong buồng đến $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$
Điều kiện loại bỏ lớp ẩm ngưng đọng trên sản phẩm thử nghiệm cũng như các điều kiện hồi phục khác có thể ghi trong tiêu chuẩn hoặc điều kiện kỹ thuật hướng dẫn chế tạo sản phẩm.
- 3.4. Đo lường sau khi thử nghiệm nóng ẩm biến đổi chu kỳ.
 - 3.4.1. Sau khi hồi phục cần kiểm tra sản phẩm thử nghiệm bằng mắt và đo lường các tính năng điện, cơ... theo yêu cầu của tiêu chuẩn hoặc điều kiện kỹ thuật đề ra đối với sản phẩm đó. Trước hết cần kiểm tra các tính năng chịu ảnh hưởng của độ ẩm nhiều nhất thời gian kiểm tra tính năng nhiều nhất là 30 phút và tiến hành ngay sau quá trình hồi phục.



Hình 1.