



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN NHÀ NƯỚC

# VẬT LIỆU CÁCH ĐIỆN RẮN

Phương pháp thử. Điều kiện tiêu chuẩn của môi trường xung quanh và việc chuẩn bị mẫu. Phương pháp xác định độ bền điện với điện áp xoay chiều tần số công nghiệp

TCVN 2329 - 78 ÷ TCVN 2330 - 78

*Cơ quan biên soạn và trình duyệt :*

Cục Tiêu chuẩn  
Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

*Cơ quan xét duyệt và ban hành :*

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số : 508 KHKT/QĐ ngày 1 tháng 12 năm 1978

<b>VẬT LIỆU CÁCH ĐIỆN RẮN</b>		<b>TCVN 2329 - 78</b>
<b>Phương pháp thử</b> <b>Điều kiện tiêu chuẩn của môi trường xung quanh và việc chuẩn bị mẫu</b>		
Материалы электро- изоляционные твёрдые. Методы испытаний Стандартные условия окружающей среды и подготовка образцов	Methods of testing solid electrical insulating materials. Standard conditions of surround- ing medium and pre- paration of test specimens.	<b>Khuyến khích áp dụng</b>

Tiêu chuẩn này quy định các điều kiện tiêu chuẩn của môi trường xung quanh và việc chuẩn bị mẫu khi thử các vật liệu cách điện rắn.

## 1. QUY ĐỊNH CHUNG

Các điều kiện môi trường xung quanh, thời gian thường hóa và điều kiện hóa của các mẫu được quy định trong các tiêu chuẩn về vật liệu.

## 2. ĐỊNH NGHĨA

2.1. Điều kiện môi trường xung quanh là phối hợp của nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí hoặc của nhiệt độ và chất lỏng mà mẫu thử vật liệu cách điện rắn được nhúng vào khi thường hóa, điều kiện hóa và thử.

2.2. Chuẩn bị mẫu thử cho phù hợp với điều kiện tiêu chuẩn của môi trường thử là thường hóa và điều kiện hóa các mẫu vật liệu trước khi thử.

2.3. Thường hóa (điều kiện hóa sơ bộ) là xử lý sơ bộ các mẫu vật liệu cách điện rắn trong điều kiện xác định của môi trường xung quanh, nhằm loại bỏ hoặc giảm cục bộ các ảnh hưởng của trạng thái trước đó của vật liệu, nhất là đối với nhiệt

độ và độ ẩm. Thường hóa mẫu thường được tiến hành trước khi điều kiện hóa mẫu.

2.4. Điều kiện hóa là đặt mẫu vật liệu cách điện rắn trong điều kiện xác định của môi trường xung quanh, trong một khoảng thời gian xác định.

2.5. Điều kiện thử là điều kiện môi trường xung quanh, trong đó đặt các mẫu vật liệu cách điện rắn, trong thời gian thử.

2.6. Môi trường tiêu chuẩn đối chiếu là môi trường xung quanh quy ước, để so sánh bằng tính toán các kết quả nhận được khi thử vật liệu, trong các điều kiện môi trường khác nhau.

### 3. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG XUNG QUANH KHI THƯỜNG HÓA, ĐIỀU KIỆN HÓA VÀ KHI THỬ

3.1. Trước khi thử các vật liệu cách điện rắn, các mẫu thử được xử lý sơ bộ trong thời gian thử, cần phải đặt trong các điều kiện tiêu chuẩn của môi trường xung quanh, được quy định trong tiêu chuẩn này.

**Chú thích.** Nếu do những tính chất đặc biệt của vật liệu cách điện, việc thường hóa thực tế không có ảnh hưởng đến sự thay đổi các chỉ tiêu cơ bản của vật liệu, thì không cần tiến hành thường hóa. Điều này cần được quy định rõ trong các tiêu chuẩn về vật liệu.

3.2. Điều kiện hóa các mẫu thử được tiến hành, nếu có quy định trong các tiêu chuẩn về vật liệu.

Trong các chỉ dẫn về điều kiện hóa các điều kiện môi trường xung quanh và thời gian điều kiện hóa, cần được quy định phù hợp với các quy định của tiêu chuẩn này.

**Chú thích.** Nếu như các điều kiện của môi trường xung quanh khi thường hóa và khi điều kiện hóa như nhau thì cả hai dạng chuẩn bị mẫu được kết hợp và thực hiện như một công việc (thường hóa).

3.3. Các điều kiện tiêu chuẩn của môi trường xung quanh khi thường hóa; điều kiện hóa và thử các mẫu được chỉ rõ trong bảng 1.

Nếu điều kiện môi trường xung quanh không được quy định trong các tiêu chuẩn về vật liệu, thì các mẫu thử khi thường hóa được giữ ở nhiệt độ  $50 \pm 2^\circ\text{C}$  và độ ẩm tương đối của không khí không lớn hơn 20 % trong thời gian 24 giờ.

Nếu các điều kiện thử không được quy định trong các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật đối với vật liệu hoặc phương pháp thử, thì việc thử được thực hiện ở các điều kiện trong phòng (xem bảng 1).

Bảng 1

Ký hiệu quy ước	Tên môi trường	Nhiệt độ		Độ ẩm tương đối	
		$^\circ\text{C}$	Sai lệch cho phép $^\circ\text{C}$	%	Sai lệch cho phép %
1	2	3	4	5	6
R	Trạng thái giao hàng	—	—	—	—
(thời gian) 15-35/45-90	Môi trường trong phòng	15-35	—	45-90	—
(thời gian) /20/65	Môi trường tiêu chuẩn A	20	$\pm 2$	65	$\pm 5$
(thời gian) /23/50	Môi trường tiêu chuẩn B	23	$\pm 2$	50	$\pm 5$
(thời gian) /27/65	Môi trường tiêu chuẩn C	27	$\pm 2$	65	$\pm 5$
(thời gian) /20/95	Môi trường ẩm, nhiệt độ bình thường	20	$\pm 2$	95	$\pm 2$
(thời gian) /40/95	Môi trường ẩm, nhiệt độ cao	40	$\pm 2$	95	$\pm 2$
(thời gian) /15-35/< 1,5	Môi trường khô, nhiệt độ trong phòng	15-35	—	nhỏ hơn 1,5	—

(tiếp theo bảng 1)

1	2	3	4	5	6
(thời gian) /50/ < 20	Môi trường khô, nhiệt độ cao	50	± 2	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /70/ < 20		70	± 2	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /90/ < 20		90	± 2	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /105/ < 20		105	± 2	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /120/ < 20		120	± 2	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /130/ < 20		130	± 2	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /155/ < 20		155	± 2	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /180/ < 20		180	± 2	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /200/ < 20		200	± 5	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /250/ < 20		250	± 5	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /320/ < 20		320	± 5	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /400/ < 20		400	± 5	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /500/ < 20		500	± 5	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /630/ < 20		630	± 5	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) /800/ < 20		800	± 5	nhỏ hơn 20	—

(tiếp theo bảng 1)

1	2	3	4	5	6
(thời gian) / 1000 / $\leq 20$	Môi trường khô, nhiệt độ cao	1000	$\pm 5$	nhỏ hơn 20	—
(thời gian) / — 10 / —	lạnh	— 10	$\pm 2$	—	—
(thời gian) / — 25 / —		— 25	$\pm 2$	—	—
(thời gian) / — 40 / —		— 40	$\pm 2$	—	—
(thời gian) / — 55 / —		— 55	$\pm 2$	—	—
(thời gian) / — 65 / —		— 65	$\pm 2$	—	—

**Chú thích:**

1. Trong ký hiệu quy ước môi trường xung quanh, trình bày ở bảng 1, đầu tiên ghi thời gian chuẩn bị mẫu, sau đó là nhiệt độ, (°C) và độ ẩm tương đối của không khí (%)

Trong ký hiệu quy ước các điều kiện thử, chữ (M) thay vào chỗ "thời gian"

2. Thời gian chuẩn bị mẫu được xác định trong tiêu chuẩn về vật liệu (trên cơ sở lấy từ bảng 3), và được lấy bằng giờ hoặc tuần lễ.

3.4. Điều kiện tiêu chuẩn của môi trường xung quanh khi điều kiện hóa và thử các mẫu bằng cách nhúng vào trong chất lỏng, được nêu trong bảng 2.

Bảng 2

Ký hiệu quy ước	Chất lỏng	Nhiệt độ	
		°C	Sai lệch cho phép °C
(thời gian)/20/(chất lỏng)	Xem chú thích 3	20	± 2
(thời gian)/23/(chất lỏng)		23	± 2
(thời gian)/27/(chất lỏng)		27	± 2
(thời gian)/50/(chất lỏng)		50	± 2
(thời gian)/70/(chất lỏng)		70	± 2
(thời gian)/90/(chất lỏng)		90	± 2
(thời gian)/105/(chất lỏng)		105	± 2
(thời gian)/120/(chất lỏng)		120	± 2
(thời gian)/130/(chất lỏng)		130	± 2

**Chú thích.**

1. Trong ký hiệu quy ước môi trường xung quanh khi nhúng các mẫu vào trong chất lỏng, đầu tiên ghi thời gian điều kiện hóa sau đó là nhiệt độ của chất lỏng, (°C) và tên chất lỏng, ví dụ:

4 giờ/90/ dầu biến áp  
hoặc M/90/ dầu biến áp.

2. Thời gian điều kiện hóa của các mẫu được quy định trong các tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật của vật liệu hoặc phương pháp thử.

3. Chất lỏng để nhúng mẫu khi điều kiện hóa hay thử, được quy định trong các tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật của vật liệu hay phương pháp thử.



## 4. THƯỜNG HÓA, ĐIỀU KIỆN HÓA VÀ THỬ

4.1. Thời gian thường hóa và điều kiện hóa mẫu, được chọn theo bảng 3.

Thời gian chuẩn bị mẫu

Bảng 3

Giờ	1	2	4	6	8	18	24	48	96
Tuần lễ	1	2	4	—	8	16	—	—	—

Độ chính xác của thời gian giữ mẫu trong điều kiện môi trường xung quanh cho trước, cần phải trong giới hạn  $\pm 5\%$  nhưng không quá 4 ngày đêm và  $\pm 2\%$  với sự chuẩn bị lâu hơn.

4.2. Khi thường hóa và điều kiện hóa khí quyển, các mẫu được đặt trong tủ, lò hay buồng, trong đó các điều kiện đã được chỉ định của môi trường xung quanh, được duy trì không đổi trong giới hạn của độ lệch cho phép được ghi trong bảng 1, bằng cách điều chỉnh nhiệt độ và độ ẩm của không khí cho phù hợp và không phụ thuộc lẫn nhau.

4.3. Khi chuẩn bị mẫu, cần phải bảo đảm sự tiếp xúc tự do và sự cân bằng của môi trường xung quanh trong toàn bộ không gian kế cận mẫu.

4.4. Các mẫu cần được bảo vệ tránh bị bẩn do các sản phẩm phụ có thể được tạo ra trong quá trình chuẩn bị các mẫu kế cận, phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật trong các tiêu chuẩn về vật liệu.

4.5. Khi điều kiện hóa và khi thử bằng cách nhúng, các mẫu được nhúng vào chất lỏng sau khi chất lỏng đạt được nhiệt độ cần thiết.

Nếu sau khi điều kiện hóa bằng cách nhúng, việc đo được tiến hành trong các điều kiện khí quyển, thì các mẫu đem thử được nhắc khỏi chất lỏng, chất lỏng còn bám vào mẫu được lau sạch bằng giấy lọc hay giấy thấm khô, hoặc vải sạch.

**Chú thích.** Không nên điều kiện hóa bằng cách nhúng trong chất lỏng bất kỳ, nếu vật liệu khi sử dụng không nhúng hoặc tiếp xúc với chất lỏng đó.

4.6. Việc thử các mẫu được tiến hành trong buồng hay trong tủ, có các điều kiện môi trường quy định trong suốt thời gian thử.

Nên tiến hành thử các mẫu trong cùng một điều kiện môi trường xung quanh như khi tiến hành chuẩn bị mẫu trước đó.

Nếu quá trình không cho phép giữ cho các điều kiện thử không thay đổi, thì thời gian cho phép từ lúc chuyển mẫu từ môi trường điều kiện hóa đến lúc thử xong phải theo quy định trong tiêu chuẩn về vật liệu, hoặc chưa quy định, thì phải không quá 5 phút.

Nếu việc chuẩn bị các mẫu trước đó, đã được thực hiện ở nhiệt độ nâng cao (hay giảm thấp) và độ ẩm tương đối nhỏ hơn 20 %, còn việc đo được quy định với nhiệt độ thấp hơn (hay cao hơn) thì các mẫu cần được làm nguội (hay làm nóng) đến nhiệt độ quy định trong bộ sấy hay tủ để thử có chứa clorua canxi khô.

## 5. KÝ HIỆU QUY ƯỚC

5.1. Khi mô tả các điều kiện môi trường xung quanh và thời gian chuẩn bị mẫu, sử dụng các ký hiệu quy ước trong bảng 1 và 2.

5.2. Các điều kiện của việc điều kiện hóa được ghi sau các điều kiện của việc thường hóa với dấu (+) và phân cách với các điều kiện môi trường xung quanh khi thử bằng dấu (;).

Ví dụ: Nếu mẫu được thường hóa trong 18 giờ ở môi trường khô với nhiệt độ được nâng cao đến + 50°C, sau đó được điều kiện hóa trong 24 giờ trong môi trường tiêu chuẩn A và được thử trong cùng điều kiện này, thì ký hiệu quy ước của việc chuẩn bị mẫu và việc thử cần phải là:

18 giờ/50/ < 20 + 24 giờ/20/65; M/20/65.

Nếu không tiến hành thường hóa các mẫu (xem chú thích cho mục 3.1), thì không có ký hiệu quy ước của việc thường hóa (trước dấu « + »). Trong trường hợp này, ví dụ nêu ra ở trên cần được ghi như sau:

24 giờ/20/65; M/20/65.

Nếu các mẫu được thử trong trạng thái giao, nghĩa là không thực hiện việc thường hóa và điều kiện hóa, thì trước dấu « ; »

cần đặt chữ « R »; trong trường hợp đó, khi thử các mẫu, ví dụ: trong các điều kiện của phòng, trong biên bản cần ghi:

R; M/15 — 35/45 — 90.

Khi điều kiện hóa và khi thử các mẫu bằng cách nhúng, các ký hiệu quy ước được sử dụng tương tự như trên.

## 6. MÔI TRƯỜNG TIÊU CHUẨN ĐỐI CHIẾU

6.1. Các điều kiện của môi trường tiêu chuẩn đối chiếu là

- Độ ẩm tương đối của không khí 65 %
- Nhiệt độ 27° C
- Áp suất khí quyển 760 mm Hg (1013 mb)

6.2. Việc quy đổi các kết quả thử nhận được trong các điều kiện khác nhau của môi trường xung quanh về các điều kiện môi trường tiêu chuẩn đối chiếu, được thực hiện nhờ các hệ số chuyển hoặc các quy luật đã thiết lập được cho mỗi vật liệu cụ thể hay mỗi dạng thử.

---