Mục lục

Trang

Lời nói đầu 4

Lời giới thiệu 5

1 Qui định chung 7

2 Giá trị thử nghiệm 8

3 Khả năng áp dụng 8

4 Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm khác 8

5 Ổn định trước 8

6 Nhiệt độ thử nghiệm 8

7 Giá trị giữa 8

8 Thử nghiệm tính kháng ozôn 9

9 Thử nghiệm kéo dãn trong lò nhiệt 14

10 Thử nghiệm ngâm trong dầu khoáng đối với vỏ bọc 15

Lời nói đầu

TCVN 6614-2-1 : 2008 hoàn toàn tương đương với IEC 60811-2-1 : 2001;

TCVN 6614-2-1 : 2008 do Tiểu Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E4/SC1 *Dây và cáp có bọc cách điện PVC* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

TCVN 6614-2-1: 2008 là một phần của bộ Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 6614.

Hiện tại, bộ Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 6614 (IEC 60811) đã có các phần dưới đây, có tên gọi chung là "Phương pháp thử nghiệm chung đối với vật liệu cách điện và vật liệu làm vỏ bọc của cáp điện và cáp quang".

Phần 1-1, Phương pháp áp dụng chung – Đo chiều dày và kích thước ngoài – Thử nghiệm xác định đặc tính cơ

Phần 1-2, Phương pháp áp dụng chung – Phương pháp lão hóa nhiệt

Phần 1-3, Phương pháp áp dụng chung – Phương pháp xác định khối lượng riêng – Thử nghiệm hấp thụ nước – Thử nghiệm độ co ngót

Phần 1-4, Phương pháp áp dụng chung – Thử nghiệm ở nhiệt độ thấp

Phần 2-1: Phương pháp qui định cho hợp chất đàn hồi – Thử nghiệm tính kháng ôzôn, thử nghiệm kéo dãn trong lò nhiệt và thử nghiệm ngâm trong dầu khoáng

Phần 3-1: Phương pháp qui định cho hợp chất PVC – Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao – Thử nghiệm tính kháng nứt

Phần 3-2: Phương pháp qui định cho hợp chất PVC – Thử nghiệm tổn hao khối lượng – Thử nghiệm ổn định nhiệt

Xuất bản lần 1

Phương pháp thử nghiệm chung đối với vật liệu cách điện và vật liệu làm vỏ bọc của cáp điện và cáp quang – Phần 2-1: Phương pháp qui định cho hợp chất đàn hồi – Thử nghiệm tính kháng ôzôn, thử nghiệm kéo dãn trong lò nhiệt và thử nghiệm ngâm trong dầu khoáng

Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables and optical cables – Part 2-1: Methods specific to elastometric compounds – Ozone resistance, hot set and mineral oil immersion tests

1 Qui định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp thử nghiệm vật liệu polyme dùng làm cách điện và dùng làm vỏ bọc của cáp điện và cáp quang dùng trong phân phối điện và viễn thông, kể cả cáp sử dụng trên tàu thủy và các ứng dụng ngoài khơi.

Tiêu chuẩn này đưa ra phương pháp thử nghiệm tính kháng ôzôn, thử nghiệm kéo dãn trong lò nhiệt và thử nghiệm ngâm trong dầu khoáng, áp dụng cho hợp chất đàn hồi.

1.2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu ghi năm công bố thì áp dụng các bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố, thì áp dụng bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 6614-1-1 : 2008 (IEC 60811-1-1 : 2001), Phương pháp thử nghiệm chung đối với vật liệu cách điện và vật liệu làm vỏ bọc cáp điện và cáp quang – Phần 1-1: Phương pháp áp dụng chung – Đo chiều dày và kích thước ngoài – Thử nghiệm xác định đặc tính cơ.

TCVN 6614-1-2 : 2008 (IEC 60811-1-2 : 1985, sửa đổi 1 : 1989 và sửa đổi 2 : 2000), Phương pháp thử nghiệm chung đối với vật liệu cách điện và vật liệu làm vỏ bọc cáp điện và cáp quang – Phần 1-2: Phương pháp áp dụng chung – Phương pháp lão hóa nhiệt.

8 Thử nghiệm tính kháng ozôn

Cảnh báo: Cần lưu ý đến tính độc của ozôn. Cần thực hiện các biện pháp phòng ngừa để con người bị phơi nhiễm trong ozôn là ít nhất ở mọi lúc và nồng độ ozôn trong môi trường làm việc không được vượt quá 0,1 ppm (một phần triệu trong không khí tính theo thể tích), hoặc giá trị trong tiêu chuẩn vệ sinh môi trường công nghiệp hiện hành, chọn giá trị thấp hơn.

8.1 Phương pháp thử nghiệm

8.1.1 Thiết bị thử nghiệm

Thiết bị thử nghiệm bao gồm:

a) Thiết bị tạo ra lượng ozôn khống chế được.

b) Phương tiện để lưu thông không khí được ozôn hóa, ở các điều kiện độ ẩm và nhiệt độ được khống chế, qua một tủ chứa các mảnh thử nghiệm.

c) Phương tiện để xác định nồng độ ozôn.

d) Cơ cấu thích hợp để kẹp và kéo dãn mảnh thử nghiệm.

e) Trục hình trụ bằng gỗ hoặc kim loại.

f) Bình làm khô được đổ đầy silic đioxit ở dạng gel hoặc vật liệu tương tự.

g) Cân chính xác dùng trong phòng thí nghiệm số đọc đến 0,1 mg.

8.1.2 Lấy mẫu

8.1.2.1 Lấy mẫu cách điện

Cho dù cáp là một lõi hay nhiều lõi, chỉ cần thử nghiệm một lõi. Phải cắt ra một đoạn lõi đủ dài từ vị trí cách đầu của cáp không ít hơn 1,5 m để tạo ra hai mảnh thử nghiệm, nếu lõi có lớp bán dẫn ở bên ngoài theo công nghệ ép đùn thì phải lấy đủ chiều dài để tạo ra bốn mảnh thử nghiệm.

Bất kỳ mẫu nào cho thấy có dấu hiệu hư hại về cơ đều không được sử dụng cho thử nghiệm.

8.1.2.2 Lấy mẫu vỏ bọc

Một mẫu cáp hoặc dây cần thử nghiệm hoặc một mẫu vỏ bọc được tách từ cáp đó, phải được lấy với kích thước đủ để cung cấp tối thiểu hai mảnh thử nghiệm.

Bất kỳ mẫu nào cho thấy có dấu hiệu hư hại về cơ đều không được sử dụng cho thử nghiệm.

8.1.3 Chuẩn bị mảnh thử nghiệm

8.1.3.1 Mảnh thử nghiệm là cách điện

Mọi lớp vỏ bảo vệ có trên lõi phải được loại ra mà không làm hư hại cách điện trừ trường hợp chúng được đặt trực tiếp lên cách điện trước khi lưu hóa và gắn chặt vào cách điện.

Nếu lõi có lớp bán dẫn ở dạng băng cuốn ở phía bên ngoài thì chúng phải được loại bỏ.

Nếu lõi có lớp màn chắn bán dẫn ở bên ngoài theo công nghệ ép đùn thì phải loại bỏ màn chắn này khỏi hai mảnh thử nghiệm còn hai mảnh thử nghiệm còn lại thì để nguyên.

8.1.3.2 Mảnh thử nghiệm là vỏ bọc

Hai mảnh thử nghiệm dạng chày phải được chuẩn bị theo 9.1.3 và 9.2.3 của TCVN 6144-1-1 (IEC 60811-1-1). Chiều dày tối thiểu của mảnh thử nghiệm phải là 0,6 mm.

Trong trường hợp cáp có kích thước nhỏ đến mức không thể chuẩn bị các mảnh thử nghiệm dạng chày, phương pháp thử nghiệm sử dụng phải là phương pháp thử nghiệm qui định cho cách điện.

8.1.4 Qui trình ổn định và làm biến dạng mảnh thử nghiệm

8.1.4.1 Mảnh thử nghiệm là cách điện

Nếu lõi không có màn chắn bán dẫn theo công nghệ ép đùn thì một mảnh thử nghiệm phải được uốn, nhưng không xoắn, đủ một vòng quanh trục cuốn theo chiều và theo mặt của mặt cong hiện tại, rồi buộc hai đầu bằng dây hoặc băng, còn mảnh thử nghiệm thứ hai của chính lõi đó phải được uốn tương tự theo mặt cong hiện có nhưng theo chiều ngược lại.

Nếu lõi được chế tạo đã có màn chắn lõi ở bên ngoài theo công nghệ ép đùn thì phải uốn hai mảnh thử nghiệm giống như ở trên, một mảnh có lớp bán dẫn được loại bỏ và một lõi vẫn để nguyên lớp bán dẫn, mỗi mảnh quấn theo một chiều.

Việc uốn phải được thực hiện ở nhiệt độ phòng hoặc 20 °C, chọn giá trị lớn hơn, sử dụng trục cuốn bằng đồng thau, nhôm hoặc gỗ được xử lý thích hợp có đường kính như dưới đây:

Đường kính ngoài của lõi cách điện *d* mm	**Đường kính trục cuốn** **(là bội số của đường kính ngoài của lõi cách điện)**
$d \leq 12,5$	$4 \pm 0,1$
$12,5 < d \leq 20$	$5 \pm 0,1$
$20 < d \leq 30$	$6 \pm 0,1$
$30 < d \leq 45$	$8 \pm 0,1$
$d > 45$	$10 \pm 0,1$

ISO 1817 : 1999, Cao su, lưu hóa – Xác định ảnh hưởng của chất lỏng (Rubber, vulcanized – Determination of effect of liquids)

2 Giá trị thử nghiệm

Tiêu chuẩn này không qui định đầy đủ các điều kiện thử nghiệm (như nhiệt độ, thời gian, v.v...) và các yêu cầu thử nghiệm; chúng được qui định trong các tiêu chuẩn đối với kiểu cáp tương ứng.

Tất cả các yêu cầu thử nghiệm cho trong tiêu chuẩn này đều có thể được sửa đổi theo tiêu chuẩn cáp tương ứng để phù hợp với yêu cầu của kiểu cáp cụ thể.

3 Khả năng áp dụng

Các giá trị để ổn định và các thông số thử nghiệm được qui định cho các loại hợp chất thông dụng nhất dùng làm cách điện và vỏ bọc của cáp, sợi dây và dây dẫn.

4 Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm khác

Các phương pháp thử nghiệm trong tiêu chuẩn này trước hết là nhằm để sử dụng cho thử nghiệm điển hình. Trong một số thử nghiệm nhất định, khi các điều kiện để thử nghiệm điển hình có sự khác biệt căn bản so với các điều kiện để thử nghiệm thường xuyên thì phải chỉ ra sự khác biệt đó.

5 Ổn định trước

Tất cả các thử nghiệm phải được thực hiện sau khi ép đùn hoặc lưu hóa (hoặc liên kết chéo), nếu có, của hợp chất dùng làm cách điện hoặc vỏ bọc, ít nhất là 16 h.

Nếu thử nghiệm được thực hiện ở nhiệt độ phòng thì các mảnh thử nghiệm phải được giữ ít nhất trong 3 h ở nhiệt độ (23 ± 5) °C.

6 Nhiệt độ thử nghiệm

Nếu không có qui định nào khác, các thử nghiệm phải được thực hiện ở nhiệt độ môi trường.

7 Giá trị giữa

Sau khi nhận được số kết quả thử nghiệm và xếp chúng theo thứ tự tăng dần hoặc giảm dần thì giá trị giữa là giá trị chính giữa nếu số lượng giá trị nhận được là số lẻ, và là giá trị trung bình của hai giá trị chính giữa nếu số lượng giá trị nhận được là số chẵn.

Nếu mảnh thử nghiệm quá cứng khiến các đầu không thể gặp nhau thì phải uốn và buộc sao cho uốn được ít nhất là 180° xung quanh trục cuốn có đường kính qui định.

Bề mặt của từng mảnh thử nghiệm phải được lau bằng vải sạch để loại bỏ bụi hoặc hơi ẩm. Mảnh thử nghiệm đã uốn trên trục của chúng phải được giữ trong không khí ở nhiệt độ môi trường mà không xử lý thêm, trong khoảng thời gian từ 30 min đến 45 min trước khi được thử nghiệm.

8.1.4.2 Mảnh thử nghiệm là vỏ bọc

Bề mặt của từng mảnh thử nghiệm phải được lau bằng vải sạch để loại bỏ bụi hoặc hơi ẩm. Sau đó mảnh thử nghiệm phải được để trong bình làm khô trong ít nhất 16 h ở nhiệt độ (23 ± 5) °C.

Kẹp cả hai đầu mảnh thử nghiệm vào cơ cấu kẹp rồi kéo dãn mảnh thử nghiệm khoảng 33 % ± 2 % và giữ nguyên mảnh thử nghiệm đã kéo dãn ở cơ cấu kẹp.

CHÚ THÍCH: Để tránh cho các vết nứt ozôn có thể có ở gần vị trí kẹp, mảnh thử nghiệm phải được phủ cục bộ bằng lớp men thích hợp chịu ozôn.

8.1.5 Phơi nhiễm với ozôn

Mảnh thử nghiệm đã ổn định được chuẩn bị như trong 8.1.4 được đặt ở giữa tủ thử nghiệm có vòi thử nghiệm; các mảnh thử nghiệm phải được đặt cách nhau ít nhất là 20 mm.

Mảnh thử nghiệm phải được duy trì ở nhiệt độ 25 °C ± 2 °C, nếu không có qui định khác trong tiêu chuẩn cáp, và được đặt vào luồng không khí khô lưu thông với nồng độ ozôn yêu cầu.

Nồng độ ozôn và thời gian phơi nhiễm phải như qui định trong tiêu chuẩn cáp liên quan.

Nồng độ ozôn phải được đo bên trong tủ thử nghiệm theo 8.2.

Không khí có nồng độ ozôn yêu cầu phải có tốc độ lưu thông từ 280 l/h đến 560 l/h và áp suất không khí này phải được duy trì cao hơn áp suất khí quyển một chút.

8.1.6 Đánh giá kết quả

Sau khoảng thời gian thử nghiệm qui định, các mảnh thử nghiệm phải được lấy ra khỏi tủ thử nghiệm và được kiểm tra bằng mắt thường hoặc kính điều chỉnh thị lực nhưng không có phóng đại.

Cách điện tại phần uốn 180°, chỗ cách nút buộc xa nhất, không được có vết nứt.

Bề mặt tại phần hẹp ở giữa của mảnh thử nghiệm dạng chày không được có vết nứt.

Bỏ qua vết nứt bất kỳ gần vị trí kẹp.

8.2 Xác định nồng độ ozôn

8.2.1 Phân tích hóa học

8.2.1.1 Thuốc thử

Thuốc thử phải là loại thuốc thử phân tích có chất lượng được công nhận.

Phải sử dụng nước cất trong suốt thử nghiệm.

a) Dung dịch tinh bột chỉ thị: khuấy 1 g tinh bột trong 40 ml nước lạnh rồi vừa đun đến điểm sôi vừa khuấy cho đến khi tinh bột tan hoàn toàn. Dung dịch này phải được làm loãng bằng nước lạnh đến khoảng 200 ml và cho thêm 2 g tinh thể kẽm clorua. Dung dịch được để cho lắng rồi rót phần chất lỏng bên trên để sử dụng. Nếu giữ lại để sử dụng về sau thì dung dịch phải được làm mới lại cứ sau hai hoặc ba ngày.

Một lựa chọn khác, có thể chuẩn bị dung dịch mới gồm 1 g tinh bột hòa tan vào 100 ml nước sôi.

Khi sử dụng một trong các dung dịch này làm dung dịch chỉ thị, phải thêm một vài giọt axit axetic 10 % vào dung dịch cần chuẩn độ.

b) Dung dịch iốt chuẩn: 2 g kali iốtđua (KI) và 10 ml nước được đổ vào một ống dùng để cân rồi cân lên. Iốt phải được bổ sung trực tiếp vào dung dịch trong ống đặt trên đĩa cân cho đến khi tổng lượng iốt thêm vào dung dịch khoảng 0,1 g. Dung dịch sau khi đã thêm iốt phải được cân lại chính xác và xác định lượng iốt thêm vào. Sau đó dung dịch được rót sang cốc; ống dùng để cân, được giữ bên trên cốc được rửa sạch bằng nước. Dung dịch phải được rót rừ cốc vào một bình cầu 1 000 ml đã được hiệu chuẩn, cốc được tráng bằng nước rồi đổ vào bình cầu và dung dịch trong bình được làm loãng đến 1 000 ml.

CHÚ THÍCH: Dung dịch này khá ổn định nếu được giữ ở nơi mát và tối trong chai màu nâu được nút kín.

c) Dung dịch natri thiosunphát: Dung dịch natri thiosunphát ($Na_2S_2O_3$) có nồng độ xấp xỉ với nồng độ của dung dịch iốt tiêu chuẩn phải được chuẩn bị bằng cách cho 0,24 g $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ vào bình 1 000 ml và làm loãng dung dịch đến 1 000 ml. Vì dung dịch bị loãng dần nên dung dịch phải được chuẩn hóa dựa vào dung dịch iốt trong ngày thử nghiệm ozôn.

Nồng độ E của $Na_2S_2O_3$, được tính theo đương lượng iốt và được biểu diễn dưới dạng miligam iốt trên mililít của dung dịch và bằng:

$$\frac{F \times C}{S}$$

trong đó

F thể tích dung dịch iốt, tính bằng mililít;

C nồng độ iốt, tính bằng miligam trên mililít;

S thể tích dung dịch $Na_2S_2O_3$ được sử dụng để chuẩn độ dung dịch.

d) Dung dịch kali iốtđua: khoảng 20 g KI nguyên chất được hòa tan trong 2 000 ml nước.

e) Axít axetic: phải chuẩn bị dung dịch 10 % theo thể tích.

8.2.1.2 Qui trình

Thổi một thể tích đã đo không khí chứa ozôn từ tủ thử nghiệm qua dung dịch KI, hoặc gồm một thể tích đã đo của không khí chứa ozôn rồi trộn với dung dịch KI bằng phương tiện thích hợp.

Có thể sử dụng một trong hai phương pháp dưới đây:

a) Một chai lấy mẫu chứa 100 ml dung dịch KI có một đầu được nối với vòi lấy mẫu của tủ thử nghiệm còn đầu kia nối với buret chứa 500 ml khí. Ống thủy tinh nối chai lấy mẫu với vòi lấy mẫu của tủ khí ở vị trí thấp hơn hẳn so với mực dung dịch KI trong chai lấy mẫu. Vòi có khóa hai ngả trên buret được mở thông với khí quyển và buret được đổ đầy nước đến vạch dấu của nó bằng cách nâng cơ cấu hút nối với đáy của buret. Sau đó, vòi khóa trên buret được khóa ngả thông với khí quyển và mở ngả thông với chai lấy mẫu và vòi lấy mẫu trên tủ thử nghiệm cũng được mở thông với chai lấy mẫu. Tiếp đó cơ cấu hút được hạ xuống cho đến khi nước rút hết khỏi buret. Khi đạt đến điểm này thì 500 ml khí từ tủ thử nghiệm đã được sục qua dung dịch KI. Sau đó khóa các vòi lại và lấy chai để chuẩn độ.

b) Một phễu chiết có dung tích 400 ml được đổ đầy dung dịch KI và lỗ rót của phễu chiết được nối với vòi thử nghiệm của tủ thử nghiệm. Vòi thử nghiệm và khóa trên đáy phễu chiết được mở đồng thời cho đến khi khoảng 200 ml dung dịch KI được rót sang ống khắc độ đặt bên dưới nó. Vòi thử nghiệm và khóa được đóng lại rất nhanh, và phễu chiết, khi đó vẫn chứa thể tích khí bằng thể tích dung dịch KI trong ống trụ dùng để đo, được lấy ra và nút lại. Phễu chiết được lắc để có phản ứng hoàn toàn với dung dịch KI. Dung dịch trong ống khắc độ phải được thử nghiệm với tinh bột chỉ thị phát hiện iốt tự do, nếu có thì mẫu khí phải được loại bỏ và thu thập mẫu khác.

Dung dịch KI có phản ứng với thể tích khí cho trước từ tủ thử nghiệm, bằng phương pháp bất kỳ được chấp nhận, đều phải chuẩn độ bằng dung dịch chuẩn $Na_2S_2O_3$ bằng cách sử dụng tinh bột chỉ thị.

8.2.1.3 Tính toán

Vì 1 mg iốt tương đương với 0,1 ml ozôn ở nhiệt độ và áp suất phòng (trong phạm vi độ chính xác của phương pháp phân tích này ở nhiệt độ và áp suất phòng trung bình) nên nồng độ ozôn có thể được tính toán như sau:

$$\text{ozôn \% theo thể tích} = \frac{10 \cdot S \cdot E}{V}$$

trong đó

S là thể tích của dung dịch $Na_2S_2O_3$ được sử dụng để chuẩn độ dung dịch, tính bằng mililít;

E là đương lượng iốt của dung dịch $Na_2S_2O_3$, tính bằng miligam I_2 trên mililít $Na_2S_2O_3$;

V là thể tích của mẫu khí thu được, tính bằng mililít.

8.2.2 Phép đo trực tiếp dùng ozôn kế

Như một phương pháp thay thế cho phân tích hóa học, nồng độ ozôn có thể được đo trực tiếp bằng ozôn kế, được hiệu chuẩn bằng cách so sánh với các kết quả đạt được bằng phương pháp hóa học.

9 Thử nghiệm kéo dãn trong lò nhiệt

9.1 Lấy mẫu, chuẩn bị các mảnh thử nghiệm và xác định diện tích mặt cắt của chúng

Lấy hai mảnh thử nghiệm từ vỏ bọc và cách điện từ mỗi lõi, sau khi chúng được chuẩn bị và được đo diện tích mặt cắt như qui định trong phương pháp thử nghiệm trong Điều 9 của TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1). Các mảnh thử nghiệm dạng chày phải được chuẩn bị từ phần bên trong của vỏ bọc và cách điện sau khi loại bỏ gân và/hoặc lớp bán dẫn.

Chiều dày không được nhỏ hơn 0,8 mm và không lớn hơn 2,0 mm. Nếu không thể lấy được 0,8 mm từ mẫu ban đầu thì cho phép chiều dày tối thiểu là 0,6 mm. Trên từng mảnh thử nghiệm phải đánh dấu đoạn dài 20 mm ở giữa đối với mảnh thử nghiệm dạng chày lớn hơn và đoạn dài 10 mm ở giữa đối với mảnh thử nghiệm dạng chày nhỏ hơn.

9.2 Thiết bị thử nghiệm

a) Thử nghiệm phải được thực hiện trong lò, như qui định trong 8.1 của TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2).

b) Phải có các kẹp, sao cho mỗi mảnh thử nghiệm có thể được treo trong lò bằng kẹp phía trên, vật nặng được gắn với kẹp phía dưới và gắn với mảnh thử nghiệm.

CHÚ THÍCH: Khi thử nghiệm các mảnh thử nghiệm dạng ống, việc kẹp không được gây bịt kín khí ở cả hai đầu. Điều này có thể đạt được bằng phương tiện thích hợp, ví dụ bằng cách chèn một mảnh kim loại ngắn, ở ít nhất một đầu, có kích thước nhỏ hơn một chút so với kích thước mặt trong của mảnh thử nghiệm.

9.3 Qui trình

a) Mảnh thử nghiệm phải được treo trong lò và vật nặng được gắn vào đầu ngàm kẹp phía dưới để tác dụng một lực có giá trị qui định đối với vật liệu trong tiêu chuẩn dùng cho loại cáp cụ thể. Quá trình này phải được thực hiện càng nhanh càng tốt để cửa lò được mở ra trong thời gian ngắn nhất.

b) Sau khi lò đạt lại nhiệt độ (tốt nhất là sau 5 min), mảnh thử nghiệm phải được giữ trong lò thêm 10 min nữa. Sau đó khoảng cách giữa các đường vạch dấu phải được đo sao cho độ dãn dài có thể tính được. Nếu lò không có cửa sổ và cửa lò phải mở ra để đo, thì phép đo phải được thực hiện trong thời gian không quá 30 s sau khi mở cửa lò.

Trong trường hợp có tranh chấp, thử nghiệm phải được thực hiện trong lò có cửa sổ và phép đo được thực hiện mà không mở cửa lò.

c) Sau đó loại bỏ lực kéo khỏi mảnh thử nghiệm (bằng cách cắt mảnh thử nghiệm tại vị trí kẹp phía dưới), và mảnh thử nghiệm được để phục hồi trong lò. Mảnh thử nghiệm phải được giữ trong lò 5 min hoặc cho đến khi đạt lại được nhiệt độ qui định, chọn thời gian dài hơn.

Tiếp đó lấy mảnh thử nghiệm ra khỏi lò và để nguội từ từ đến nhiệt độ phòng, đo lại khoảng cách giữa hai vạch dấu.

CHÚ THÍCH: Cần thực hiện các biện pháp phòng ngừa thích hợp để tránh nguy hiểm do thao tác các kẹp, vật nặng và các mảnh thử nghiệm được gia nhiệt

9.4 Đánh giá kết quả

a) Giá trị giữa của độ dãn dài, sau 10 min ở nhiệt độ qui định, có gắn vật nặng, không được vượt quá giá trị qui định trong tiêu chuẩn đối với loại cáp cụ thể.

b) Giá trị giữa của khoảng cách giữa các vạch dấu sau khi lấy mảnh thử nghiệm ra khỏi lò và để nguội không được tăng so với giá trị trước khi đặt mảnh thử nghiệm vào lò vượt quá giá trị phần trăm qui định trong các tiêu chuẩn cho loại cáp cụ thể.

10 Thử nghiệm ngâm trong dầu khoáng đối với vỏ bọc

10.1 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử nghiệm

Phải chuẩn bị năm mảnh thử nghiệm theo các qui trình qui định trong 9.2.2 và 9.2.3 của TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1).

10.2 Xác định diện tích mặt cắt của mảnh thử nghiệm

Xem phương pháp thử nghiệm trong 9.2.4 của TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1).

10.3 Dầu cần sử dụng

Nếu không có thỏa thuận nào khác, dầu khoáng cần sử dụng phải là dầu số 2 (IRM902) như qui định trong ISO 1817.

10.4 Qui trình

Mảnh thử nghiệm phải được ngâm trong bể dầu, được gia nhiệt trước đến nhiệt độ thử nghiệm qui định, và phải được duy trì trong dầu ở nhiệt độ đó trong thời gian qui định (xem tiêu chuẩn đối với loại cáp cụ thể).

Vào thời điểm kết thúc khoảng thời gian qui định, mảnh thử nghiệm phải được lấy ra khỏi dầu, thấm nhẹ để loại bỏ dầu thừa và treo trong không khí ở nhiệt độ phòng trong ít nhất 16 h nhưng không quá 24 h, nếu không có qui định nào khác trong tiêu chuẩn cho loại cáp cụ thể. Vào thời điểm kết thúc thời gian này, dầu thừa phải được loại bỏ tiếp bằng cách thấm nhẹ mảnh thử nghiệm.

10.5 Xác định các đặc tính cơ

Xem phương pháp thử nghiệm trong 9.1.6 và 9.1.7 của TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1).

10.6 Thể hiện kết quả

Tính toán độ bền kéo phải dựa trên diện tích mảnh thử nghiệm đo được trước khi ngâm (xem 10.2).

Chênh lệch giữa giá trị giữa đạt được của năm mảnh thử nghiệm ngâm trong dầu và giá trị giữa của năm mảnh thử nghiệm đó khi chưa được xử lý (xem 9.1.2 của TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1)), được thể hiện dưới dạng phần trăm của giá trị giữa khi chưa xử lý, không được vượt quá phần trăm qui định trong tiêu chuẩn đối với loại cáp cụ thể.