

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 9619-2:2013**

**IEC 60754-2:2011**

Xuất bản lần 1

**THỬ NGHIỆM CÁC KHÍ SINH RA  
TRONG QUÁ TRÌNH CHÁY VẬT LIỆU CÁP –  
PHẦN 2: XÁC ĐỊNH ĐỘ AXIT (BẰNG PHÉP ĐO ĐỘ pH)  
VÀ ĐỘ DẪN**

*Test on gases evolved during combustion of materials from cables –  
Part 2: Determination of acidity (by pH measurement) and conductivity*

**HÀ NỘI – 2013**

**Mục lục**

	Trang
Lời nói đầu .....	4
1 Phạm vi áp dụng .....	5
2 Tài liệu viện dẫn .....	6
3 Thuật ngữ và định nghĩa .....	6
4 Nguyên lý của phương pháp thử nghiệm .....	6
5 Thiết bị thử nghiệm .....	6
6 Mẫu thử nghiệm .....	9
7 Qui trình thử nghiệm .....	10
8 Đánh giá kết quả thử nghiệm .....	11
9 Yêu cầu tính năng .....	12
10 Báo cáo thử nghiệm .....	12
Phụ lục A (tham khảo) – Yêu cầu tính năng khuyến cáo .....	18
Thư mục tài liệu tham khảo .....	19

**Lời nói đầu**

TCVN 9619-2:2013 hoàn toàn tương đương với IEC 60754-2:2011;

TCVN 9619-2:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E4

*Dây và cáp điện* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng

đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 9619 (IEC 60754), *Thử nghiệm các khí sinh ra trong quá trình cháy vật liệu cáp*, gồm các phần sau:

TCVN 9619-1:2013 (IEC 60754-1:2011), Phần 1: Xác định hàm lượng khí axit halogen

TCVN 9619-2:2013 (IEC 60754-2:2011), Phần 2: Xác định độ axit (bằng phép đo độ pH) và độ dẫn

## **Thử nghiệm các khí sinh ra trong quá trình cháy vật liệu cáp – Phần 2: Xác định độ axit (bằng phép đo độ pH) và độ dẫn**

*Test on gases evolved during combustion of materials from cables –  
Part 2: Determination of acidity (by pH measurement) and conductivity*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này qui định thiết bị và qui trình dùng để xác định độ ăn mòn tiềm ẩn của các khí sinh ra trong khi cháy các vật liệu từ các kết cấu cáp điện hoặc cáp sợi quang bằng cách đo độ axit (pH) và độ dẫn của dung dịch hòa tan trong nước được tạo ra từ các khí sinh ra trong quá trình cháy.

Phương pháp chung qui định trong tiêu chuẩn này được thiết kế để thử nghiệm các thành phần riêng rẽ được sử dụng trong kết cấu cáp. Các công thức được đưa ra để tính toán có trọng số đối với một tổ hợp các vật liệu có trong cáp cụ thể. Việc sử dụng phương pháp này cho phép kiểm tra xác nhận các yêu cầu liên quan đối với các thành phần riêng rẽ hoặc các thành phần kết hợp của kết cấu cáp được qui định trong yêu cầu kỹ thuật của cáp thích hợp.

Phương pháp đơn giản hóa cũng được nêu cho thử nghiệm các thành phần riêng rẽ trong trường hợp chỉ yêu cầu chứng tỏ sự phù hợp với yêu cầu tính năng qui định dùng cho mục đích kiểm soát chất lượng.

**CHÚ THÍCH 1:** Tiêu chuẩn cáp liên quan cần chỉ ra các thành phần nào của cáp cần thử nghiệm và phương pháp tính nào (xem Điều 8) cần sử dụng trong trường hợp có nghi ngờ.

**CHÚ THÍCH 2:** Phương pháp thử nghiệm này có thể được sử dụng cho các vật liệu thử nghiệm cần sử dụng khi chế tạo cáp, nhưng không nên công bố tính năng của cáp dựa trên thử nghiệm này.

**CHÚ THÍCH 3:** Trong tiêu chuẩn này, thuật ngữ "cáp điện" đề cập đến tất cả các cáp có ruột dẫn kim loại có cách điện, được sử dụng để truyền năng lượng hoặc tín hiệu.

## **TCVN 9619-2:2013**

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. 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.

TCVN 4851 (ISO 3696), *Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử*

TCVN 7153 (ISO 1042), *Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh – Bình định mức*

### **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong dưới đây.

#### **3.1**

##### **Giá trị độ pH (pH value)**

Độ pH của một dung dịch hòa tan trong nước được tạo ra từ các khí sinh ra trong quá trình cháy vật liệu trong các điều kiện được nêu trong tiêu chuẩn này.

#### **3.2**

##### **Giá trị độ dẫn (conductivity value)**

Độ dẫn của một dung dịch hòa tan trong nước được tạo ra từ các khí sinh ra trong quá trình cháy vật liệu trong các điều kiện được nêu trong tiêu chuẩn này.

### **4 Nguyên lý của phương pháp thử nghiệm**

Vật liệu cần thử nghiệm được gia nhiệt trong một luồng không khí khô. Các khí sinh ra được giữ lại bằng cách tạo bọt khí qua các chai rửa khí được đổ đầy nước cất hoặc nước đã khử khoáng.

Độ axit của dung dịch tạo thành được đánh giá bằng cách xác định giá trị độ pH của nó. Độ dẫn của dung dịch này cũng phải được xác định.

### **5 Thiết bị thử nghiệm**

#### **5.1 Yêu cầu chung**

Thiết bị được thể hiện trên các hình từ Hình 1 đến Hình 5.

Cụm lắp ráp các thành phần cấu tạo thiết bị thử nghiệm phải kín khí. Khoảng cách nối giữa ống thủy tinh thạch anh và chai đầu tiên và giữa các chai tiếp theo phải càng ngắn càng tốt. Phải sử dụng ống bằng thủy tinh hoặc cao su silicon cho các đầu nối này.

CHÚ THÍCH 1: Ở phía đầu ra của ống thủy tinh thạch anh, càng gần đầu càng tốt, cho phép đặt một nút bằng bông silic đioxit để hỗ trợ việc gom các sản phẩm ngưng tụ.

CHÚ THÍCH 2: Chai rỗng thứ ba, có cùng kích cỡ như chai rửa khí, đặt trước chai rửa khí, có thể được dùng để tăng độ an toàn, tức là để ngăn ngừa nước trào ngược vào ống thủy tinh thạch anh.

## **5.2 Lò đốt ống**

Chiều dài vùng gia nhiệt của lò đốt nằm trong phạm vi từ 480 mm đến 620 mm, và đường kính trong của nó dài từ 38 mm đến 62 mm. Lò đốt được trang bị hệ thống gia nhiệt bằng điện điều chỉnh được.

## **5.3 Ống thủy tinh thạch anh**

Để thử nghiệm, ống thủy tinh thạch anh được đưa vào trong lò đốt ống. Ống phải gần như đồng trục với lò đốt. Ống phải chịu được tác động của các khí ăn mòn.

Đường kính trong của ống dài từ 30 mm đến 46 mm. Ống phải nhô ra ở lối vào lò đốt một đoạn dài từ 60 mm đến 200 mm, và ở lối ra một đoạn dài từ 60 mm đến 100 mm. Phải có khe hở ban đầu để giãn nở nhiệt. Để đo các khoảng cách nhô ra, ống phải được xem là phần có đường kính về cơ bản là không đổi.

CHÚ THÍCH: Đường kính ngoài của ống cần được chọn theo đường kính trong của lò đốt ống.

Trước mỗi thử nghiệm, phải làm sạch toàn bộ chiều dài ống bằng cách nung ở nhiệt độ xấp xỉ 950 °C.

## **5.4 Thuyền đốt**

Thuyền đốt phải làm từ sứ, thạch anh nóng chảy hoặc đá mềm và phải có các kích thước sau:

- chiều dài ngoài: nằm trong phạm vi từ 45 mm đến 100 mm;
- chiều rộng ngoài: nằm trong phạm vi từ 12 mm đến 30 mm;
- chiều sâu trong: nằm trong phạm vi từ 5 mm đến 10 mm.

CHÚ THÍCH: Các kích thước của đĩa cần chọn theo đường kính trong của ống thạch anh.

Phương pháp ưu tiên để đưa thuyền đốt vào ống thủy tinh thạch anh được thể hiện trên Hình 1.

Trước mỗi thử nghiệm, thuyền đốt được làm sạch và nung trong lò đốt kín ở nhiệt độ xấp xỉ 950 °C trong 4 h sau đó, đưa thuyền đốt vào tủ sấy rồi để nguội về nhiệt độ môi trường xung quanh. Sau đó, thuyền đốt được cân với độ chính xác bằng 0,1 mg cho đến khi đạt được hai khối lượng giống nhau liên tiếp. Ghi lại khối lượng  $m_1$  này.

## **5.5 Cơ cấu tạo bọt các khí**

Ở đầu ra của ống thủy tinh thạch anh, các khí sinh ra phải được giữ lại bằng cách tạo bọt khí qua hai chai rửa khí (xem Hình 2), mỗi chai chứa xấp xỉ 450 ml nước cất hoặc nước đã khử khoáng có độ tinh khiết tối thiểu loại 3 theo TCVN 4851 (ISO 3696).

Giá trị độ pH của nước phải nằm trong khoảng từ 5,5 đến 7,5 và độ dẫn nhỏ hơn 0,5  $\mu\text{S}/\text{mm}$ .

## TCVN 9619-2:2013

Que khuấy từ tính phải được đưa vào trong chai rửa khí thứ nhất để tạo chuyển động xoáy đều và hấp thụ hiệu quả các khí đốt. Các ống trong chai rửa khí có đường kính trong lớn nhất tại đầu của chúng bằng 5 mm để hỗ trợ việc hấp thụ.

Độ cao của chất lỏng so với đáy ống phải là  $(110 \pm 10)$  mm trong mỗi chai.

CHÚ THÍCH: Sử dụng chai thủy tinh trong phòng thí nghiệm tiêu chuẩn có đường kính trong xấp xỉ 75 mm là đáp ứng yêu cầu này.

### 5.6 Hệ thống cung cấp khí

Khí sử dụng để đốt cháy là không khí.

Lưu lượng không khí đưa vào trong ống thạch anh phải được điều chỉnh theo diện tích mặt cắt bên trong thực tế của ống, sao cho tốc độ của dòng không khí đi qua mẫu xấp xỉ  $20 \text{ ml/mm}^2/\text{h}$ .

Tốc độ của không khí phải được điều chỉnh theo lưu lượng không khí. Lưu lượng không khí phải là  $(0,0157 \times D^2) \text{ l/h}$  với dung sai bằng  $\pm 10 \%$ .

CHÚ THÍCH: Công thức tính lưu lượng không khí từ tốc độ không khí là:

$$\rho = V \times \frac{\pi D^2}{4}$$

trong đó

D là đường kính trong của ống (mm);

$\rho$  là lưu lượng không khí (ml/h);

V là tốc độ không khí ( $\text{ml/mm}^2/\text{h}$ ).

Việc cung cấp không khí phải được điều chỉnh và khống chế bằng van kim, và lưu lượng được theo dõi qua lưu lượng kế có thang đo thích hợp.

Không khí cung cấp phải được chọn từ một trong các phương pháp sau:

#### *Phương pháp 1:*

Phương pháp này sử dụng không khí tổng hợp hoặc không khí nén trong chai. Không khí phải được đưa vào phía đầu vào của ống thủy tinh thạch anh (xem Hình 3).

#### *Phương pháp 2:*

Phương pháp này sử dụng nguồn cung cấp không khí nén trong phòng thí nghiệm. Không khí phải được đưa vào phía đầu vào của ống thủy tinh thạch anh và phải được lọc và làm khô (xem Hình 4).

#### *Phương pháp 3:*

Phương pháp này sử dụng không khí môi trường xung quanh của phòng thí nghiệm. Không khí phải được lọc và làm khô. Trong trường hợp này, hỗn hợp không khí và khí đốt phải được hút bằng bơm. (xem Hình 5).

## 5.7 Cân phân tích

Cân phân tích phải có độ chính xác  $\pm 0,1$  mg.

## 5.8 Dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh

Để xác định độ pH và độ dẫn, phải có sẵn các dụng cụ thí nghiệm bằng thủy tinh sau:

- bình định mức dạng quả lê một vạch đo thể tích theo TCVN 7153 (ISO 1042) có dung tích 1 000 ml;

## 5.9 Đồng hồ đo độ pH

Đồng hồ đo độ pH phải có độ chính xác bằng  $\pm 0,02$  và phải được trang bị điện cực pH.

## 5.10 Dụng cụ đo độ dẫn

Dụng cụ đo độ dẫn phải có dải đo nằm trong phạm vi từ  $10^{-1}$   $\mu\text{S}/\text{mm}$  đến  $10^{+2}$   $\mu\text{S}/\text{mm}$  và phải được trang bị điện cực.

# 6 Mẫu thử nghiệm

## 6.1 Yêu cầu chung

Phải chuẩn bị ba mẫu thử nghiệm cho phương pháp chung, hoặc hai mẫu cho phương pháp giản lược, mỗi mẫu gồm  $(1\ 000 \pm 5)$  mg vật liệu cần thử nghiệm. Mỗi mẫu thử nghiệm phải được lấy từ một mẫu đại diện của vật liệu. Mỗi mẫu thử nghiệm phải được cắt thành nhiều mảnh nhỏ hơn.

CHÚ THÍCH: Mảnh có kích thước lớn nhất bằng 3 mm được xem là thích hợp.

## 6.2 Ổn định mẫu

Các mẫu thử nghiệm đã chuẩn bị phải được ổn định trong ít nhất là 16 h ở nhiệt độ bằng  $(23 \pm 2)$  °C và độ ẩm tương đối bằng  $(50 \pm 5)$  %.

## 6.3 Khối lượng mẫu

Cân thuyền đốt ( $m_1$ ) với độ chính xác 0,1 mg (xem 5.4). Sau khi ổn định, đặt mẫu thử nghiệm vào trong thuyền đốt và phân bố đều ở đáy của thuyền và sau đó, phải được cân lại thuyền đốt với độ chính xác 0,1 mg. Ghi lại khối lượng này ( $m_2$ ).

Khối lượng  $m$  của mẫu thử nghiệm phải được tính như sau:

$$m = m_2 - m_1$$

trong đó

$m$  là khối lượng của mẫu thử nghiệm, tính bằng gam;

$m_1$  là khối lượng của thuyền đốt, tính bằng gam;

$m_2$  là khối lượng của thuyền đốt có mẫu thử nghiệm, tính bằng gam.



## **7 Qui trình thử nghiệm**

### **7.1 Yêu cầu chung**

Qui trình thử nghiệm và xác định giá trị độ pH và độ dẫn phải được thực hiện trên từng mẫu thử nghiệm.

### **7.2 Thiết bị thử nghiệm và bố trí**

Qui trình thử nghiệm xác định ở điều này phải được thực hiện sử dụng thiết bị mô tả ở Điều 5.

### **7.3 Qui trình gia nhiệt**

Dòng không khí phải được điều chỉnh bằng van kim đến giá trị qui định ở 5.6 và phải được giữ không đổi trong quá trình thử nghiệm.

Nhiệt độ phải được đo bằng nhiệt ngẫu được bảo vệ thích hợp khỏi ăn mòn và được đặt bên trong ống thủy tinh thạch anh. Hệ thống gia nhiệt phải được điều chỉnh sao cho nhiệt độ ở vị trí được chỉ định cho thuyền đốt không được nhỏ hơn 935 °C và không lớn hơn 965 °C. Nhiệt độ ở vị trí cách vị trí được chỉ định 300 mm theo chiều của dòng không khí không được nhỏ hơn 900 °C.

Thuyền đốt có chứa mẫu thử nghiệm phải được đưa nhanh vào vùng gia nhiệt của ống đến vị trí được chỉ định để xác định bằng phép đo bằng nhiệt ngẫu rồi khởi động bộ định thời gian. Thuyền đốt phải được đặt sao cho khoảng cách giữa thuyền đốt và đầu ra của vùng gia nhiệt hiệu quả tối thiểu là 300 mm. Vùng gia nhiệt hiệu quả là vùng mà nhiệt độ không nhỏ hơn 900 °C đã được xác định bằng phép đo bằng nhiệt ngẫu.

Qui trình đốt, trong điều kiện dòng không khí, phải được tiếp tục trong  $(30 \pm 1)$  min trong lò đốt.

**CẢNH BÁO:** Thao tác viên cần thực hiện phòng ngừa, ví dụ như đeo bảo vệ mắt và mặc quần áo bảo vệ thích hợp vì một số vật liệu nhất định cháy nhanh và có thể "thổi ngược" các khí nóng. Cần cẩn thận để tránh quá áp suất hệ thống và để cho phép thoát các khí thải. Hướng dẫn tránh "thổi ngược" được cho trong chú thích 2 của 5.1.

### **7.4 Qui trình rửa**

Sau qui trình gia nhiệt, tất cả các chai được sử dụng phải được ngắt ra, và các thành phần được rửa trong một bình thốt cổ có thể tích 1 000 ml. Sử dụng nước cất hoặc nước đã khử khoáng nêu ở 5.5, các chai, các kết nối và sau khi làm nguội, đầu của ống thủy tinh thạch anh có bông silic đioxit (nếu sử dụng) cũng phải được rửa trong bình và các thành phần tạo thành 1 000 ml.

### **7.5 Xác định giá trị độ pH và độ dẫn**

Độ pH phải được đo bằng đồng hồ đo độ pH đã hiệu chuẩn theo đề nghị của nhà cung ứng dụng cụ.

Giá trị độ pH của dung dịch phải được xác định ở nhiệt độ bằng  $(25 \pm 1)$  °C theo các qui trình thử nghiệm như mô tả bởi nhà cung ứng dụng cụ đo.

Các phép đo giá trị độ dẫn cũng phải thực hiện ở nhiệt độ bằng  $(25 \pm 1) ^\circ\text{C}$  theo các qui trình thử nghiệm như mô tả bởi nhà cung ứng dụng cụ đo độ dẫn.

Giá trị độ pH và độ dẫn tốt nhất là được đọc bằng cách sử dụng bù nhiệt độ tự động. Nếu không có sẵn điều kiện này thì các giá trị này phải được đọc khi nhiệt độ của dung dịch ở  $(25 \pm 1) ^\circ\text{C}$ .

CHÚ THÍCH: Bù nhiệt độ tự động là một tính chất tích hợp của dụng cụ đo độ pH và độ dẫn.

## **8 Đánh giá kết quả thử nghiệm**

### **8.1 Phương pháp chung**

Từ ba lần thực hiện việc xác định thử nghiệm, giá trị trung bình, độ lệch tiêu chuẩn và hệ số biến thiên phải được tính cho cả độ pH và độ dẫn.

Nếu hệ số biến thiên cao hơn 5 % thì phải thực hiện thêm ba thử nghiệm nữa và giá trị trung bình, độ lệch tiêu chuẩn và hệ số biến thiên phải được tính lại sử dụng sáu giá trị.

### **8.2 Phương pháp giản lược**

Từ hai lần thực hiện việc xác định thử nghiệm, mẫu phải được xem là đáp ứng yêu cầu tính năng nếu cả hai giá trị độ pH đều lớn hơn hoặc bằng giá trị qui định và cả hai giá trị độ dẫn đều nhỏ hơn hoặc bằng giá trị qui định.

Nếu một mẫu thử nghiệm không đạt yêu cầu này thì phải lặp lại qui trình thử nghiệm và xác định trên hai mẫu thử nghiệm nữa được lấy từ cùng một mẫu vật liệu. Cả hai mẫu thử nghiệm lại này phải đáp ứng các giá trị qui định cho độ pH và độ dẫn.

## TCVN 9619-2:2013

### 8.3 Giá trị khối lượng

#### 8.3.1 Yêu cầu chung

Sử dụng các giá trị trung bình xác định ở 8.1, việc đánh giá độ pH và độ dẫn của dung dịch hòa tan trong nước của các khí có khả năng sinh ra khi cháy bởi phối hợp các vật liệu có trong cáp qui định trong các điều kiện thử nghiệm tương tự phải được ước tính như sau:

#### 8.3.2 Độ pH

Đo khối lượng  $w_i$ , của từng vật liệu phi kim loại,  $i$ , trên một đơn vị chiều dài của cáp.

Giá trị khối lượng của pH, pH' được tính như sau:

$$pH' = \log_{10} \left[ \frac{\sum w_i}{\sum \left( \frac{w_i}{10^x} \right)} \right]$$

trong đó  $x$  là độ pH của từng vật liệu phi kim loại,  $i$ .

#### 8.3.3 Độ dẫn

Đo khối lượng,  $w_i$  của từng vật liệu phi kim loại,  $i$ , trên một đơn vị chiều dài của cáp.

Giá trị khối của độ dẫn,  $c'$ , được tính như sau:

$$c' = \frac{\sum (c_i \times w_i)}{\sum w_i}$$

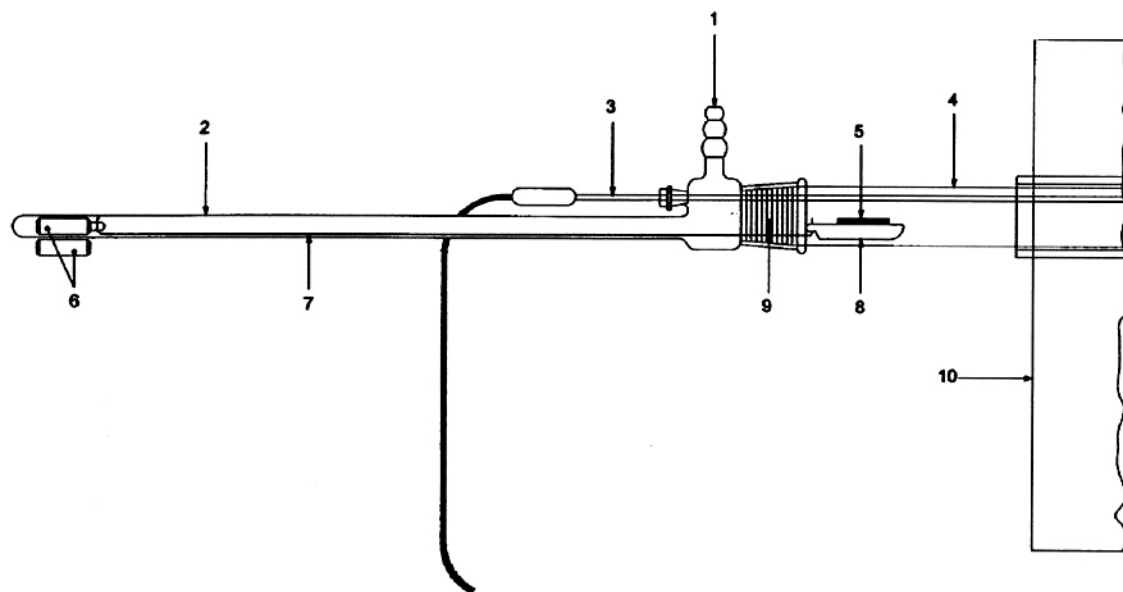
## 9 Yêu cầu tính năng

Yêu cầu tính năng đối với hợp chất cụ thể hoặc thành phần cụ thể lấy từ một sợi dây hoặc giá trị khối lượng đối với cáp tốt nhất là được nêu trong tiêu chuẩn cáp riêng rẽ. Nếu không đưa ra yêu cầu thì các yêu cầu nêu ở Phụ lục A cần được xem là các mức chấp nhận được.

## 10 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải gồm có các thông tin dưới đây:

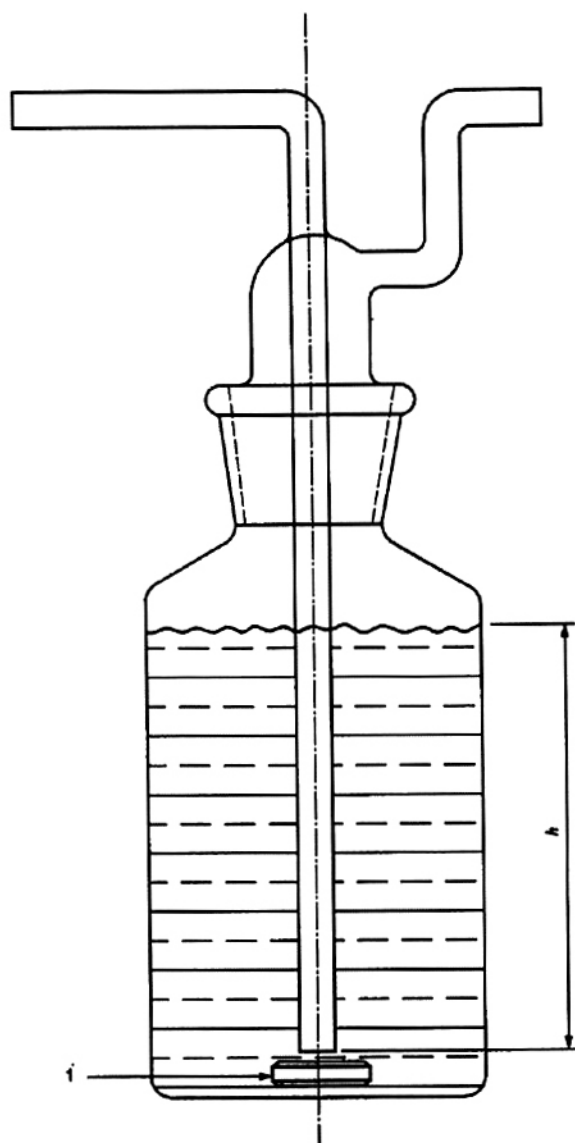
- bản mô tả đầy đủ vật liệu được thử nghiệm và cáp mà từ đó lấy ra vật liệu;
- số hiệu của tiêu chuẩn này;
- giá trị pH trung bình và giá trị độ dẫn trung bình của vật liệu, được thể hiện ở 25 °C;
- phương pháp được sử dụng để xác định (chung hoặc gián lược);
- các giá trị khối lượng tính được của độ pH và độ dẫn đối với cáp được thử nghiệm (nếu có yêu cầu).



**CHÚ DẪN:**

- |   |   |
|---|---|
| <p>1 Không khí tổng hợp hoặc không khí nén, được lọc và làm khô</p> <p>2 Ống thủy tinh</p> <p>3 Nhiệt ngẫu</p> <p>4 Ống thủy tinh thạch anh</p> <p>5 Mẫu thử nghiệm</p> | <p>6 Thanh nam châm</p> <p>7 Dây platin</p> <p>8 Thuyền đốt</p> <p>9 Mối nối đất chuẩn, kích cỡ tương ứng với đường kính của ống thủy tinh thạch anh</p> <p>10 Lò đốt</p> |
|---|---|

**Hình 1 – Cơ cấu để đưa vào thuyền đốt và mẫu thử nghiệm**

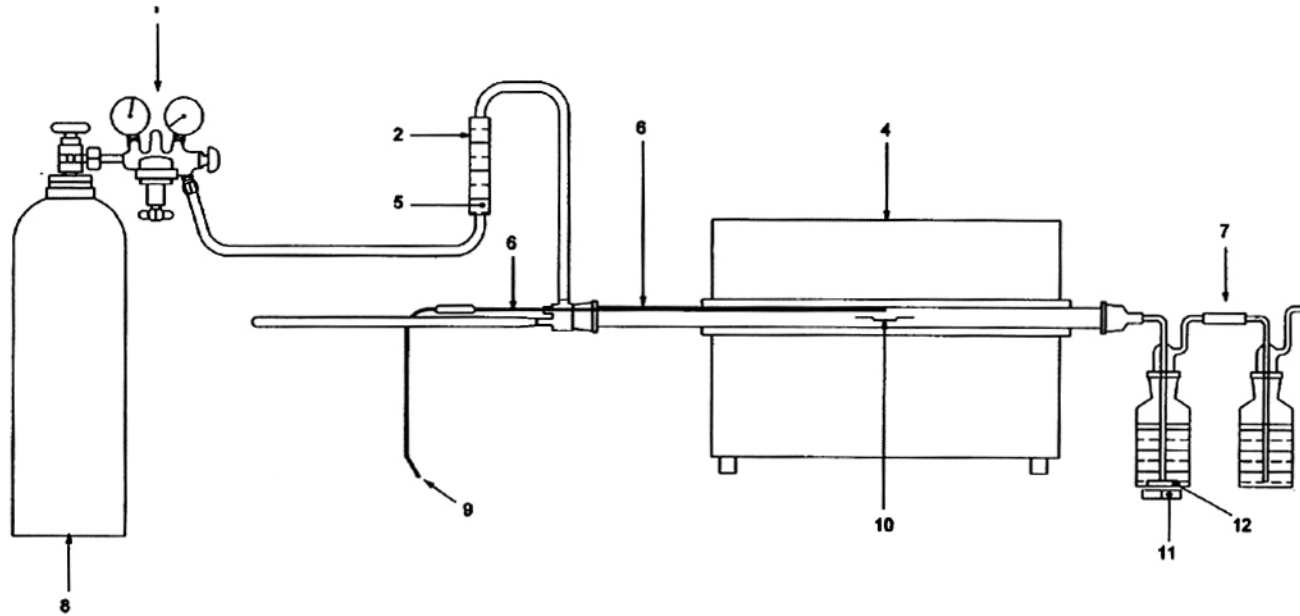


**CHÚ DẪN:**

1 Que khuấy từ tinh

h 100 mm đến 120 mm

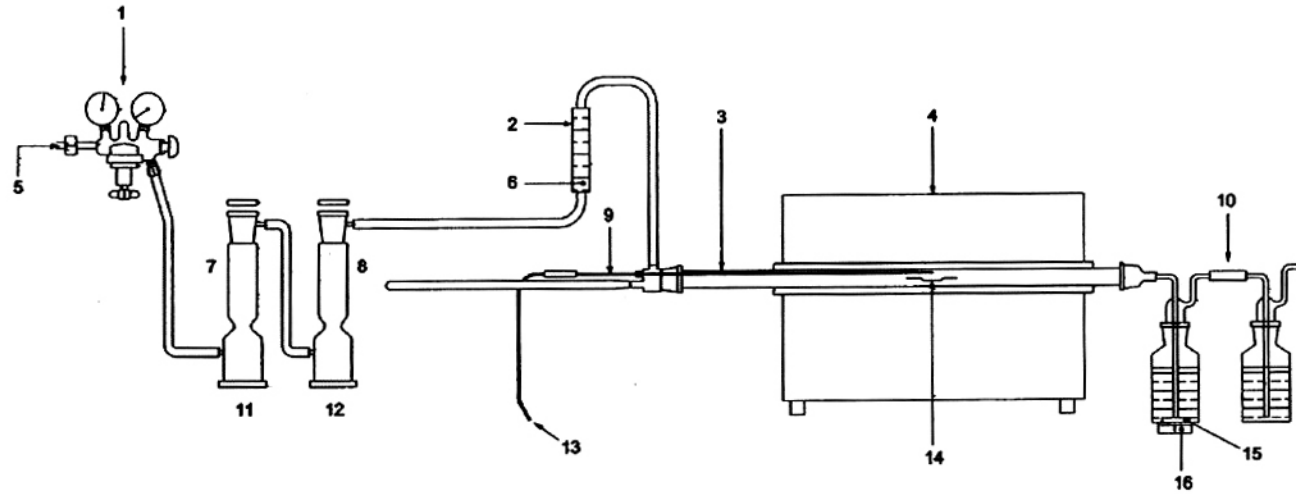
**Hình 2 – Ví dụ về chai rửa khí**



**CHÚ DẪN:**

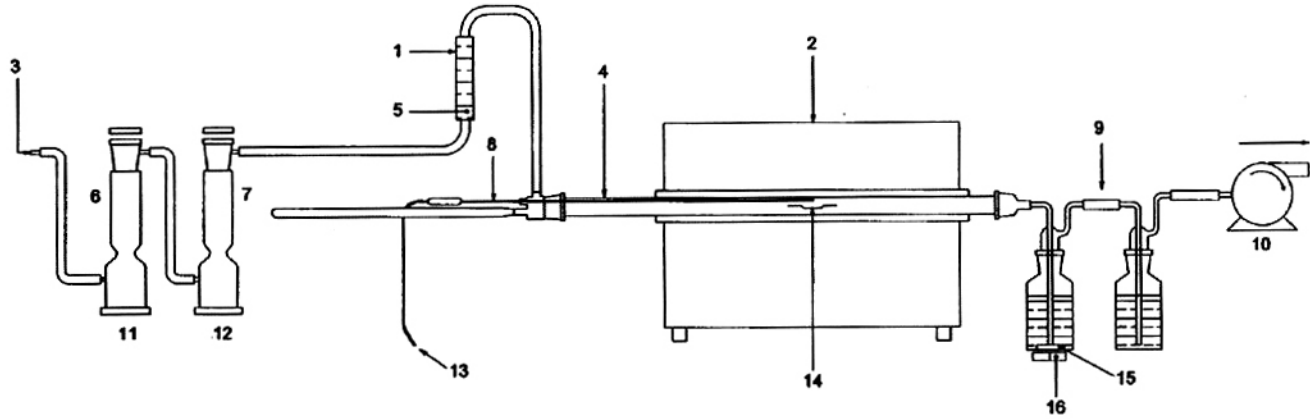
- |   |                         |    |   |
|---|-------------------------|----|---|
| 1 | Van giảm áp suất        | 7  | Chai rửa khí  |
| 2 | Lưu lượng kế            | 8  | Không khí tổng hợp                                  |
| 3 | Ống thủy tinh thạch anh | 9  | Cơ cấu để đưa vào thuyền đốt có chứa mẫu thử nghiệm |
| 4 | Lò đốt                  | 10 | Thuyền đốt có mẫu thử nghiệm                        |
| 5 | Van kim                 | 11 | Que khuấy từ tính                                   |
| 6 | Nhiệt ngẫu              | 12 | Que khuấy từ tính                                   |

**Hình 3 – Thiết bị thử nghiệm : phương pháp 1 – Sử dụng không khí tổng hợp hoặc không khí nén từ chai**

**CHÚ DẪN:**

- |   |                         |    |                   |    |   |
|---|-------------------------|----|-------------------|----|---|
| 1 | Van giảm áp suất        | 7  | Than hoạt tính    | 13 | Cơ cấu để đưa vào thuyền đốt có chứa mẫu thử nghiệm |
| 2 | Lưu lượng kế            | 8  | Gel silic đioxit  | 14 | Thuyền đốt có chứa mẫu thử nghiệm                   |
| 3 | Ống thủy tinh thạch anh | 9  | Nhiệt ngẫu        | 15 | Que khuấy từ tính                                   |
| 4 | Lò đốt                  | 10 | Chai rửa khí      | 16 | Que khuấy từ tính                                   |
| 5 | Không khí nén           | 11 | Lọc không khí     |    |   |
| 6 | Van kim                 | 12 | Làm khô không khí |    |   |

**Hình 4 – Thiết bị thử nghiệm : phương pháp 2 – Sử dụng nguồn không khí nén trong phòng thí nghiệm**



**CHÚ DẪN:**

- |                                   |                      |   |
|-----------------------------------|----------------------|---|
| 1 Lưu lượng kế                    | 7 Gel silic đioxit   | 13 Cơ cấu để đưa vào thuyền đốt có chứa mẫu thử |
| 2 Lò đốt                          | 8 Nhiệt ngẫu         | nghiệm  |
| 3 Không khí môi trường xung quanh | 9 Chai rửa khí       | 14 Thuyền đốt có chứa mẫu thử nghiệm            |
| 4 Ống thủy tinh thạch anh         | 10 Bơm hút           | 15 Que khuấy từ tĩnh                            |
| 5 Van kim                         | 11 Lọc không khí     | 16 Que khuấy từ tĩnh                            |
| 6 Than hoạt tính                  | 12 Làm khô không khí |   |

**Hình 5 – Thiết bị thử nghiệm : phương pháp 3 – Sử dụng không khí môi trường xung quanh được hút bằng bơm hút**



**Phụ lục A**

(tham khảo)

**Yêu cầu tính năng khuyến cáo**

**A.1 Giá trị khối lượng cáp**

Giá trị khối lượng độ pH, như xác định ở 8.3.2 không được nhỏ hơn 4,3.

Giá trị khối lượng của độ dẫn, như xác định ở 8.3.3 không được lớn hơn 10  $\mu\text{S}/\text{mm}$ .

**A.2 Giá trị vật liệu**

Giá trị độ pH như xác định ở 8.1 hoặc 8.2 không được nhỏ hơn 4,3.

Giá trị độ dẫn, như xác định ở 8.1 hoặc 8.2 không được lớn hơn 10  $\mu\text{S}/\text{mm}$ .

**Thư mục tài liệu tham khảo**

[1] IEC 60695-5-1, *Fire hazard testing – Part 5-1: Corrosion damage effects of fire effluent – General guidance* (Thử nghiệm nguy hiểm cháy – Phần 5-1: Ảnh hưởng ăn mòn có hại của chất được tạo thành khi cháy – Hướng dẫn chung)

[2] IEC Guide 104, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications* (Biên soạn các ấn phẩm an toàn và sử dụng các ấn phẩm an toàn cơ bản và nhóm các ấn phẩm an toàn)

---