

**TCVN 7568-6:2013  
ISO 7240-6:2011**

**HỆ THỐNG BÁO CHÁY -  
PHẦN 6: ĐẦU BÁO CHÁY KHÍ CAC BON MONOXIT  
DÙNG PIN ĐIỆN HÓA**

*Fire detection and alarm systems -  
Part 6: Carbon monoxide fire detectors  
using electro-chemical cells*

**HÀ NỘI - 2013**

## Lời nói đầu

TCVN 7568-6:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 7240-6:2011.

TCVN 7568-6:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 21 *Thiết bị phòng cháy chữa cháy* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 7568 (ISO 7240) *Hệ thống báo cháy* bao gồm 5 phần sau :

- TCVN 7568 -1:2006 (ISO7240-1:2005) – *Phần 1: Quy định chung và định nghĩa*
- TCVN 7568-2:2013 (ISO7240-2:2003) – *Phần 2: Trung tâm báo cháy.*
- TCVN 7568- 4:2013 (ISO7240-4:2003) – *Phần 4: Thiết bị cấp nguồn.*
- TCVN 7568- 5:2013 (ISO7240-5:2003) – *Phần 5 : Đầu báo cháy nhiệt kiểu điểm*
- TCVN 7568- 6:2013 (ISO7240-6:2011) – *Phần 6: Đầu báo cháy khí cac bon monoxit dùng pin điện hóa*

ISO 7240, *Fire detection and alarm systems ( Hệ thống báo cháy)* còn có phần sau

- ISO 7240-3:2010 - Part 3: *Audible alarm devices (Thiết bị báo động âm thanh)*
- ISO 7240-7:2011 -Part 7:*Point-type smoke detectors using scattered light, transmitted light or ionization ((Hệ thống báo cháy – Phần 7: Đầu báo cháy khói kiểu điểm sử dụng ánh sáng tán xạ, ánh sáng truyền qua hoặc ion hóa).*
- ISO 7240-8:2007 -Part 8: *Carbon monoxide fire detectors using an electro-chemical cell in combination with a heat sensor ( Đầu báo cháy khí cacbon monoxit sử dụng pin điện hóa kết hợp với bộ cảm biến nhiệt )*
- ISO 7240-9:2006 - Part 9: *Test fires for fire detectors (Thử nghiệm cháy đối với đầu báo cháy)*
- ISO 7240-10:2007 - Part 10: *Point-type flame detectors (Đầu báo cháy lửa kiểu điểm)*
- ISO 7240-11:2011 - Part 11: *Manual call points (Hộp nút ấn báo cháy )*
- ISO 7240-12:2006 - Part12: *Line type smoke detectors using a transmitted optical beam (Đầu báo cháy khói kiểu đường truyền sử dụng tia chiếu quang học)*
- ISO 7240-13:2005 - Part 13: *Compatibility assessment of system components( Đánh giá tính tương thích của các bộ phận của hệ thống)*
- ISO/ TR 7240-14:2003 - Part 14: *Guidelines for drafting codes of practice for design, installation and use of fire detection and fire alarm systems in and around buildings (Hướng dẫn xây dựng quy chuẩn*

## TCVN 7568-6:2013

thực hành về thiết kế, lắp đặt và sử dụng đầu báo cháy và hệ thống báo cháy bên trong và xung quanh công trình)

- ISO 7240-15:2004 - Part 15: *Point type fire detectors using scattered light, transmitted light or ionization sensors in combination with a heat sensor* (Đầu báo cháy kiểu điểm sử dụng ánh sáng tán xạ, ánh sáng truyền qua hoặc cảm biến ion hóa kết hợp với cảm biến nhiệt)
- ISO 7240-16:2007 - Part 16: *Sound system control and indicating equipment* (Thiết bị hiển thị và kiểm soát hệ thống âm thanh)
- ISO 7240-17:2009 - Part 17: *Short-circuit isolators* (Bộ cách điện ngắn mạch)
- ISO 7240-18:2009 - Part 18: *Input/output devices* (Thiết bị đóng/ngắt)
- ISO 7240-19:2007 - Part 19: *Design, installation, commissioning and service of sound systems for emergency purposes* (Thiết kế, lắp đặt, ủy quyền và sử dụng hệ thống âm thanh trong trường hợp khẩn cấp)
- ISO 7240- 20:2010 - Part 20: *Aspirating smoke detectors* (Đầu báo khói kiểu hút)
- ISO 7240- 21:2005 - Part 21: *Routing equipment* (Thiết bị dẫn)
- ISO 7240- 22:2007 - Part 22: *Smoke-detection equipment for ducts* (Thiết bị phát hiện khói dùng cho đường ống)
- ISO 7240- 24:2010 - Part 24: *Sound-system loudspeakers* (Loa hệ thống âm thanh)
- ISO 7240- 25:2010 - Part 25: *Components using radio transmission paths* (Bộ phận sử dụng đường truyền radio)
- ISO 7240- 27:2009 - Part 27: *Point-type fire detectors using a scattered-light, transmitted-light or ionization smoke sensor, an electrochemical-cell carbon-monoxide sensor and a heat sensor* (Đầu báo cháy kiểu điểm sử dụng ánh sáng tán xạ, ánh sáng truyền qua hoặc cảm biến khói ion hóa và cảm biến khí cac bon monoxit pin điện hóa và cảm biến nhiệt)
- ISO 7240- 28:2008 - Part 28: *Fire protection control equipment* (Thiết bị kiểm soát chữa cháy)

## Hệ thống báo cháy - Phần 6: Đầu báo cháy khí cac bon monoxit dùng pin điện hóa

*Fire detection and alarm systems –*

*Part 6: Carbon monoxide fire detectors using electro-chemical cells*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu, phương pháp thử, các tiêu chí về tính năng đối với các đầu báo cháy kiểu điểm sử dụng pin điện hóa hoạt động theo nguyên tắc phát hiện khí cac bon monoxit ( CO) sử dụng cho hệ thống báo cháy được lắp trong các tòa nhà [xem TCVN 7568-1 (ISO 7240-1)].

Đối với việc thử nghiệm các kiểu đầu báo cháy khí cac bon monoxit khác làm việc theo nguyên lý khác, tiêu chuẩn này chỉ được sử dụng làm tài liệu hướng dẫn. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các đầu báo cháy có các đặc tính đặc biệt và được lắp đặt ở các môi trường nguy hiểm đặc biệt khác..

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên 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 bổ sung, sửa đổi (nếu có).

TCVN 7568 -1 (ISO 7240-1) *Hệ thống báo cháy – Phần 1: Quy định chung và định nghĩa*

TCVN 7699-1(IEC 60068-1) *Thử nghiệm môi trường – Phần 1: Quy định chung và hướng dẫn.*

TCVN 7699-2-1(IEC 60068-2-1) *Thử nghiệm môi trường – Phần 2-1: Các thử nghiệm. Thử nghiệm A: Lạnh.*

TCVN 7699-2-6(IEC 60068-2-6) *Thử nghiệm môi trường – Phần 2-6: Các thử nghiệm. Thử nghiệm Fc: Rung (Hình Sin).*

ISO 209, *Aluminium and aluminium alloys – Chemical composition (Nhôm và hợp kim nhôm – Thành phần hóa học).*

## TCVN 7568-6:2013

IEC 60068-2-2, *Environmental testing - Part 2-2: Tests. Test B: Dry heat* (Thử nghiệm về môi trường – Phần 2: Các thử nghiệm. Thử nghiệm B: nóng khô)

IEC 60068-2-27, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ea and guidance: Shock* (Thử nghiệm về môi trường – Phần 2: Các thử nghiệm. Thử nghiệm Ea và hướng dẫn: va chạm).

IEC 60068-2-30, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12 hour cycle)* (Thử nghiệm về môi trường – Phần 2: Các thử nghiệm. Thử nghiệm Db và hướng dẫn: Nóng ẩm, có chu kỳ (Chu kỳ 12 + 12 h)

IEC 60068-2-42, *Environmental testing - Part 2-42: Tests - Test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections* (Thử nghiệm về môi trường – Phần 2-42: Các thử nghiệm. Thử nghiệm Kc: Thử nghiệm sunfua dioxit cho các công tắc và mối nối)

IEC 60068-2-78, *Environmental testing - Part 2-78: Tests.- Test Cab: Damp heat, steady state* (Thử nghiệm về môi trường – Phần 2-78: Các thử nghiệm. Thử nghiệm Cab: Nóng ẩm, trạng thái ổn định)

EN 50130-4, *Alarm systems – Part 4: Electromagnetic compatibility – Product family standard: Immunity requirements for components of fire, intruder and social alarm systems* (Các hệ thống báo động – Phần 4: Tính tương thích điện từ - Tiêu chuẩn của họ sản phẩm: Yêu cầu về tính miễn nhiễm của các thành phần đám cháy, các hệ thống báo động chung người xâm nhập)

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 7568 -1(ISO 7240-1 ) và các thuật ngữ định nghĩa sau.

#### 3.1

**Giá trị nhạy cảm ngưỡng (response threshold value)**

Nồng độ cac bon oxit (CO) ở lân cận mẫu thử tại thời điểm bắt đầu trạng thái báo động khi được thử theo qui định trong 5.1.5.

CHÚ THÍCH: Giá trị nhạy cảm ngưỡng có thể phụ thuộc vào sự xử lý tín hiệu trong đầu báo cháy và trong thiết bị báo cháy.

### 4 Yêu cầu chung

#### 4.1 Sự tuân thủ

Để tuân theo tiêu chuẩn này, đầu báo cháy phải đáp ứng các yêu cầu của điều này, phải được kiểm tra bằng mắt hoặc đánh giá về kỹ thuật, phải được thử nghiệm như đã qui định trong điều 5 và phải đáp ứng yêu cầu của các thử nghiệm.

#### 4.2 Hiện thị tín hiệu báo động riêng

Mỗi đầu báo cháy phải được trang bị một đèn tín hiệu màu đỏ, nhờ đó có thể nhận biết được đầu báo cháy đã phát ra tín hiệu báo động tới khi điều kiện báo động được đặt lại. Khi các điều kiện

khác của đầu báo cháy có thể được hiện thị bằng tín hiệu nhin thì chúng phải được phân biệt rõ ràng với hiện thị tín hiệu báo động, trừ khi đầu báo cháy được đóng mạch vào chế độ bảo dưỡng. Đối với các đầu báo cháy tháo được, đèn báo hiệu có thể được gắn liền với đế hoặc đầu của đầu báo cháy.

Đèn báo hiệu phải nhìn thấy được từ khoảng cách 6 m trong cường độ ánh sáng môi trường xung quanh đến 500 lux ở góc độ đến

- a) 5° so với đường trục của đầu báo cháy theo bất cứ hướng nào và
- b) 45° so với đường trục của đầu báo cháy tại ít nhất là một hướng.

#### 4.3 Sự kết nối với thiết bị phụ trợ

Đầu báo cháy có thể kết nối với các thiết bị phụ trợ (ví dụ các bộ hiển thị điều khiển từ xa, các role điều khiển v.v.) nhưng các hư hỏng về mạch hở hoặc ngắn mạch của các kết nối này không được ngăn cản sự vận hành đúng của đầu báo cháy.

#### 4.4 Giám sát các đầu báo cháy tháo được

Đối với các đầu báo cháy tháo được, phải có phương tiện cho hệ thống giám sát từ xa (ví dụ, thiết bị điều khiển và hiển thị) để phát hiện sự tháo lỏng ra của phần đầu khỏi đế để đưa ra tín hiệu báo lỗi.

#### 4.5 Điều chỉnh của nhà sản xuất

Không thể thay đổi được các chỉnh đặt của nhà sản xuất trừ khi sử dụng các phương tiện chuyên dùng (ví dụ, sử dụng mã hoặc dụng cụ chuyên dùng) hoặc đập vỡ hay tháo đầu niêm phong.

#### 4.6 Điều chỉnh trạng thái nhạy cảm tại hiện trường

Nếu có phương tiện để điều chỉnh trạng thái nhạy cảm của đầu báo cháy tại hiện trường thì

- a) Đối với tất cả các chỉnh đặt tại đó nhà sản xuất đòi hỏi phải tuân theo tiêu chuẩn này, Đầu báo cháy phải tuân theo các điều chỉnh chỉ có thể thực hiện được bằng sử dụng một mã hoặc dụng cụ chuyên dùng hoặc tháo đầu báo cháy khỏi đế hay giá lắp;
- b) Bất cứ sự chỉnh đặt nào tại đó nhà sản xuất không đòi hỏi phải tuân theo tiêu chuẩn này chỉ có thể tiếp cận được bằng sử dụng một mã hoặc dụng cụ chuyên dùng, và phải được ghi nhãn rõ ràng trên đầu báo cháy hoặc trong dữ liệu kèm theo rằng nếu sử dụng các chỉnh đặt này thì đầu báo cháy không tuân theo tiêu chuẩn này.

Có thể thực hiện các điều chỉnh này ở đầu báo cháy hoặc ở thiết bị điều khiển và hiển thị.

#### 4.7 Trạng thái nhạy cảm với tốc độ

Giá trị nhạy cảm ngưỡng của đầu báo cháy có thể phụ thuộc vào tốc độ thay đổi của nồng độ CO trong vùng lân cận của đầu báo cháy. Trạng thái này có thể được đưa vào thiết kế đầu báo cháy để cải thiện tốt hơn sự phân biệt giữa nồng độ CO của môi trường xung quanh và nồng độ CO

## TCVN 7568-6:2013

được tạo ra bởi đám cháy. Nếu trạng thái nhạy cảm với tốc độ này được tính đến thì không được dẫn đến việc làm giảm đi đáng kể độ nhạy của đầu báo cháy đối với các đám cháy hoặc không được làm tăng đáng kể xác suất xảy ra các tín hiệu báo động không cần đến.

Vì trong thực tế không thể tiến hành các thử nghiệm với tất cả các tốc độ tăng có thể có đối với nồng độ CO cho nên phải thực hiện việc đánh giá độ nhạy cảm với tốc độ của đầu báo cháy bằng phân tích các thử nghiệm về mạch/phần mềm và/hoặc thử nghiệm về vật lý và bằng sự mô phỏng. Đầu báo cháy được xem là đáp ứng các yêu cầu của điều này nếu việc đánh giá chỉ ra rằng:

- a) Đối với bất cứ tốc độ tăng nồng độ CO nào nhỏ hơn  $1 \mu\text{l/l} / \text{min}$  đầu báo cháy sẽ báo hiệu tình trạng báo động trước khi nồng độ CO đạt tới  $60 \mu\text{l/l}$  và
- b) Đầu báo cháy không tạo ra tình trạng báo động khi chịu thay đổi tốc độ của nồng độ CO  $10 \mu\text{l/l}$  chóng lên nồng độ nền từ  $0 \mu\text{l/l}$  đến  $5 \mu\text{l/l}$ .

### 4.8 Ghi nhãn

Mỗi đầu báo cháy phải được ghi nhãn rõ ràng với các thông tin sau:

- a) Số hiệu của tiêu chuẩn này ; TCVN 7568-6 (ISO 7240-6) ;
  - b) Tên hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp;
  - c) Ký hiệu của mẫu (model) (kiểu hoặc số hiệu);
  - d) Các ký hiệu đầu cuối đầu dây;
  - e) Một số dấu hiệu hoặc mã (ví dụ số loạt hoặc mã của lò) mà nhà sản xuất có thể nhận biết, ít nhất là ngày hoặc lô và địa điểm chế tạo, số phiên bản của bất cứ phần mềm nào chứa trong đầu báo cháy;
  - f) Tuổi thọ hoặc thời hạn sử dụng dự kiến của pin điện hóa trong điều kiện làm việc bình thường.
- Đối với các đầu báo cháy tháo được, đầu của đầu báo cháy phải được ghi nhãn với các nội dung trong a), b), c), e) và f) và đế của đầu báo cháy phải được ghi nhãn ít nhất là với nội dung trong c), nghĩa là ký hiệu riêng của mẫu và d).

Khi bất cứ sự ghi nhãn nào trên thiết bị có sử dụng các ký hiệu hoặc chữ viết tắt không thông dụng thì các ký hiệu và chữ viết tắt này nên được giải thích trong dữ liệu được cung cấp kèm theo thiết bị.

Các nhãn phải nhìn thấy được trong quá trình lắp đặt đầu báo cháy và phải tiếp cận được trong quá trình bảo dưỡng.

Không được ghi nhãn trên các vít hoặc các chi tiết tháo ra được một cách dễ dàng.

### 4.9 Dữ liệu

Các đầu báo cháy phải được cung cấp có đủ dữ liệu kỹ thuật, dữ liệu cho lắp đặt và bảo dưỡng để có thể được lắp đặt và vận hành đúng hoặc, nếu tất cả các dữ liệu này không được cung cấp

cho mỗi đầu báo cháy thì tham chiếu từ dữ liệu thích hợp phải được cho trên hoặc cùng với mỗi đầu báo cháy.

Để có thể vận hành đúng các đầu báo cháy, các dữ liệu này nên qui định các yêu cầu về xử lý đúng các tín hiệu từ đầu báo cháy. Qui định này có thể dưới dạng đặc tính kỹ thuật đầy đủ, một đoạn tham chiếu thủ tục truyền tín hiệu thích hợp hoặc một đoạn tham chiếu các kiểu thiết bị điều khiển và hiện thị thích hợp v.v ...

Các dữ liệu lắp đặt và bảo dưỡng phải bao gồm tham chiếu về phương pháp thử tại hiện trường để bảo đảm rằng các đầu báo cháy vận hành đúng khi được lắp đặt.

**CHÚ THÍCH:** Các cơ quan chứng nhận có thể yêu cầu các thông tin bổ sung để bảo đảm rằng các đầu báo cháy do nhà sản xuất chế tạo ra tuân theo các yêu cầu trong tiêu chuẩn này.

#### **4.10 Yêu cầu đối với các đầu báo cháy được điều khiển bằng phần mềm**

##### **4.10.1 Qui định chung**

Phải áp dụng các yêu cầu trong 4.10.2, 4.10.3 và 4.10.4 cho các đầu báo cháy dựa vào điều khiển bằng phần mềm để đáp ứng các yêu cầu trong tiêu chuẩn này

##### **4.10.2 Tài liệu phần mềm**

**4.10.2.1** Nhà sản xuất phải đệ trình tài liệu mô tả ngắn gọn về thiết kế phần mềm. Tài liệu này phải đủ chi tiết về thiết kế để được kiểm tra sự tuân theo tiêu chuẩn này và phải bao gồm ít nhất các yêu cầu sau:

a) Mô tả chức năng của dòng chương trình chính (ví dụ, lưu đồ hoặc sơ đồ quá trình) bao gồm:

- 1) Mô tả ngắn gọn các môđun và các chức năng mà chúng thực hiện;
- 2) Cách thức tương tác của các môđun;
- 3) Sự phân cấp toàn bộ chương trình;
- 4) Các thức mà phần mềm tương tác với phần cứng của đầu báo cháy;
- 5) Cách thức mà các môđun được gọi, bao gồm cả bất cứ sự xử lý dừng nào;

b) Mô tả các vùng của bộ nhớ được sử dụng cho các mục đích khác nhau (ví dụ, chương trình, dữ liệu riêng tại hiện trường và dữ liệu chạy);

c) Ký hiệu để phần mềm và phiên bản của nó có thể được nhận biết một cách duy nhất.

**4.10.2.2** Nhà sản xuất phải chuẩn bị và lưu giữ tài liệu thiết kế chi tiết. Tài liệu này phải sẵn có cho việc kiểm tra theo cách tôn trọng quyền bảo mật của người sản xuất. Tài liệu này phải gồm ít nhất là các nội dung sau:

a) Mô tả ngắn gọn toàn bộ cấu hình của hệ thống, bao gồm tất cả các thành phần của phần mềm và phần cứng;

b) Mô tả mỗi môđun của chương trình có chứa ít nhất là:



## TCVN 7568-6:2013

- 1) Tên của môđun;
  - 2) Mô tả các nhiệm vụ được thực hiện;
  - 3) Mô tả các giao diện, bao gồm cả kiểu truyền dữ liệu, dài dữ liệu có hiệu lực và kiểm tra đối với các dữ liệu có hiệu lực;
- c) Các văn bản mã nguồn đầy đủ, như bản sao cứng hoặc ở dạng máy đọc được (ví dụ, ASCII-code), bao gồm sự biến đổi toàn cục và sự biến đổi cục bộ, các hằng số và các nhãn được sử dụng và dẫn giải đủ để nhận biết dòng chương trình;
- d) Các chi tiết của bất cứ công cụ phần mềm nào được sử dụng trong thiết kế và pha thực hiện (ví dụ, các bộ biên dịch CASE-tools, v.v ).

CHÚ THÍCH : Các tài liệu này có thể được xem xét lại tại cơ sở sản xuất

### 4.10.3 Thiết kế phần mềm

Để bảo đảm độ tin cậy của đầu báo cháy, phải áp dụng các yêu cầu sau cho thiết kế phần mềm.

- a) Phần mềm phải có cấu trúc môđun;
- b) Thiết kế giao diện cho các dữ liệu phát sinh tự động và không tự động không được cho phép các dữ liệu không hợp lệ gây ra lỗi trong vận hành chương trình;
- c) Phần mềm phải được thiết kế để tránh xảy ra sự dừng của dòng chương trình.

### 4.10.4 Lưu giữ các chương trình và dữ liệu

Chương trình phải tuân theo tiêu chuẩn này và bất cứ dữ liệu thiết lập trước nào như các dữ liệu chỉnh đặt của nhà sản xuất phải được giữ lại trong bộ nhớ không mất thông tin. Phép ghi cho các vùng của bộ nhớ chứa chương trình này và các dữ liệu chỉ có thể thực hiện được bằng cách sử dụng một số công cụ hoặc mã đặc biệt và không chỉ thực hiện được trong quá trình hoạt động bình thường của đầu báo cháy.

Các dữ liệu riêng tại hiện trường phải được giữ trong bộ nhớ, bộ nhớ này sẽ lưu giữ các dữ liệu trong thời gian ít nhất là hai tuần lễ mà không cấp điện từ bên ngoài cho đầu báo cháy, trừ khi có phương tiện để phục hồi tự động các dữ liệu này trong 1h khi đã được phục hồi sau khi bị mất.

## 5 Phương pháp thử

### 5.1 Quy định chung

#### 5.1.1 Điều kiện khí quyển cho thử nghiệm

Trừ khi có qui định khác trong tiến hành thử, phải thực hiện thử nghiệm sau khi mẫu thử đã được ổn định hóa trong điều kiện khí quyển chuẩn cho thử nghiệm theo qui định trong TCVN 7699-1 (IEC 60068-1) như sau:

- Nhiệt độ : (15 đến 35) °C;

- Độ ẩm tương đối: (25 đến 75) %;
- Áp suất khí quyển: (86 đến 106) kPa.

Nhiệt độ và độ ẩm hầu như phải được giữ không đổi đối với mẫu thử nghiệm về môi trường khi áp dụng các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn.

#### 5.1.2 Điều kiện vận hành cho thử nghiệm

Nếu phương pháp thử yêu cầu mẫu thử được vận hành thì mẫu thử phải được kết nối với thiết bị cung cấp và giám sát thích hợp có đặc tính theo yêu cầu trong dữ liệu của nhà sản xuất. Trừ khi có qui định khác trong phương pháp thử, các thông số cung cấp cho mẫu thử phải được chỉnh đặt trong phạm vi qui định của nhà sản xuất và phải duy trì hầu như không thay đổi trong suốt quá trình thử nghiệm. Giá trị được lựa chọn cho mỗi thông số thường phải là giá trị danh nghĩa hoặc giá trị trung bình của phạm vi qui định. Nếu Tiến hành thử yêu cầu mẫu thử được giám sát để phát hiện bất cứ tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi nào thì phải thực hiện các kết nối với bất cứ các thiết bị phụ trợ cần thiết nào (ví dụ, thông qua đầu dây tới thiết bị ở đầu cuối đường dây cho các đầu báo cháy thông thường) để cho phép nhận biết một tín hiệu báo lỗi.

Các chi tiết của thiết bị cung cấp và giám sát và các chuẩn mực của tín hiệu báo động được sử dụng phải được đưa vào báo cáo thử (điều 6).

#### 5.1.3 Đồ gá lắp đặt

Mẫu thử phải được lắp đặt bằng các phương tiện gá đặt thông thường của nó phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất. Nếu hướng dẫn này qui định nhiều hơn một phương pháp lắp đặt thì phương pháp được xem là không thuận lợi nhất phải được lựa chọn cho mỗi thử nghiệm.

#### 5.1.4 Dung sai

Nếu không có qui định khác, dung sai đối với các thông số môi trường cho thử nghiệm phải theo qui định trong các tiêu chuẩn viện dẫn cơ bản cho thử nghiệm (ví dụ, phần có liên quan của IEC 60068).

Nếu dung sai riêng hoặc sai lệch giới hạn không được qui định trong yêu cầu hoặc trong tiến hành thử thì phải áp dụng sai lệch giới hạn  $\pm 5\%$ .

#### 5.1.5 Đo giá trị nhạy cảm ngưỡng

5.1.5.1 Lắp đặt mẫu thử để đo được giá trị nhạy cảm ngưỡng trong buồng khí thử như đã qui định trong Phụ lục A ở vị trí hay hoạt động bình thường của nó và bằng các phương tiện gá đặt thông thường. Sự định hướng của mẫu thử so với hướng của dòng khí phải là hướng có độ nhạy tối thiểu như đã xác định trong thử nghiệm về sự phụ thuộc hướng, trừ khi có qui định khác trong tiến hành thử.

5.1.5.2 Trước khi bắt đầu mỗi phép đo, luồng khí thử phải được làm sạch để bảo đảm rằng nồng độ cac bon monoxit nhỏ hơn  $1 \mu\text{l/l}$  trước mỗi thử nghiệm.

## TCVN 7568-6:2013

5.1.5.3 Tốc độ khí trong vùng lân cận mẫu thử phải là  $(0,2 \pm 0,04)$  m/s trong quá trình đo, trừ khi có qui định khác trong tiến hành thử.

5.1.5.4 Trừ khi có qui định khác trong tiến hành thử, nhiệt độ không khí trong buồng khí phải là  $(23 \pm 5)$  °C và không được thay đổi lớn hơn 5 K đối với tất cả các phép đo trên một kiểu đầu báo cháy riêng biệt.

5.1.5.5 Kết nối mẫu thử với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như đã qui định trong 5.1.2 và cho mẫu thử ổn định hóa trong thời gian ít nhất là 15 min, trừ khi có qui định khác của nhà sản xuất.

5.1.5.6 Dẫn khí các bon monoxit vào buồng thử sao cho tốc độ tăng lên của nồng độ khí từ 1  $\mu\text{l/l}$  đến 6  $\mu\text{l/l}$  tới khi đạt nồng độ 18  $\mu\text{l/l}$ .

5.1.5.7 Đối với các đầu báo cháy có sự nhạy cảm với tốc độ tăng lên của nồng độ khí, nhà sản xuất có thể qui định tốc độ tăng trong phạm vi này để bảo đảm rằng giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được đại diện cho giá trị nhạy cảm ngưỡng tính của đầu báo cháy. Tốc độ tăng nồng độ CO phải tương tự như nhau đối với tất cả các phép đo trên một kiểu đầu báo cháy riêng biệt.

5.1.5.8 Cho đầu báo cháy ổn định hóa ở nồng độ 18  $\mu\text{l/l}$  trong thời gian 10 min. Đầu báo cháy không được nhạy cảm với một tín hiệu báo động cho nồng độ này. Ghi lại các kết quả.

5.1.5.9 Tăng nồng độ khí các bon monoxit với tốc độ từ 1  $\mu\text{l/l}/\text{min}$  đến 6  $\mu\text{l/l}/\text{min}$  tới khi mẫu thử bắt đầu một trạng thái báo động hoặc nồng độ đạt tới 100  $\mu\text{l/l}$ . Ghi lại thời gian và nồng độ các bon monoxit tại thời điểm mẫu thử phát ra một tín hiệu báo động. Kết quả này phải được lấy làm giá trị nhạy cảm ngưỡng, S.

### 5.1.6 Điều khoản về thử nghiệm

Để thử nghiệm tuân theo tiêu chuẩn này phải cung cấp:

a) Đối với các đầu báo cháy tháo được, 20 đầu và để đầu báo cháy; đối với các đầu báo cháy không tháo được, 20 mẫu thử;

b) Các dữ liệu theo yêu cầu của 4.10

CHÚ THÍCH: Các đầu báo cháy tháo được gồm có ít nhất là hai phần, phần đế (bố cắm) và phần thân (thân). Nếu các mẫu thử là các đầu báo cháy tháo được thì hai hoặc nhiều phần kết hợp với nhau được xem là một đầu báo cháy đầy đủ.

Các mẫu thử được thử nghiệm phải đại diện cho sản xuất bình thường của nhà sản xuất về mặt cấu tạo và tiêu chuẩn. Yêu cầu này nói lên rằng giá trị nhạy cảm ngưỡng trung bình của 60 mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập (5.4) cũng nên đại diện cho phương thức sản xuất và các giới hạn được qui định trong thử nghiệm khả năng tái lập cũng nên áp dụng cho sản xuất của nhà sản xuất.

### 5.1.7 Lịch trình thử nghiệm

Thử nghiệm các mẫu thử phù hợp với lịch trình thử nghiệm trong Bảng 1. Đánh số tùy ý các mẫu thử từ 1 đến 20.

### 5.1.8 Báo cáo thử

Các kết quả thử phải được báo cáo phù hợp với điều 6.

## 5.2 Khả năng lặp lại

### 5.2.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh rằng đầu báo cháy có trạng thái ổn định về độ nhạy của nó ngay cả sau một số tình trạng báo động.

### 5.2.2 Tiến hành thử

Đo giá trị nhạy cảm ngưỡng của mẫu thử sáu lần như đã qui định trong 5.1.5.

Sự định hướng của mẫu thử so với hướng của dòng không khí là tùy ý, nhưng phải tương tự như nhau đối với tất cả sáu lần đo.

Ký hiệu giá trị nhạy cảm ngưỡng lớn nhất là  $S_{max}$ , giá trị nhạy cảm ngưỡng nhỏ nhất là  $S_{min}$ .

### 5.2.3 Yêu cầu

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn 25  $\mu\text{l/l}$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

Bảng 1 - Lịch trình thử nghiệm

Thử nghiệm	Điều	Số lượng mẫu thử
Khả năng lặp lại	5.2	Một mẫu được chọn tùy ý
Sự phụ thuộc hướng	5.3	Một mẫu được chọn tùy ý
Khả năng tái lập	5.4	Tất cả các mẫu
Phơi ra hóa chất ở nồng độ môi trường	5.5	Một mẫu được chọn tùy ý
Độ ổn định lâu dài	5.6	1
Sự bão hòa	5.7	Một mẫu được chọn tùy ý
Phơi ra hóa chất có thể xuất hiện trong khi cháy	5.8	Một mẫu được chọn tùy ý
Sự biến đổi của các thông số cung cấp	5.9	2
Chuyển động của không khí	5.10	3
Nóng khô (vận hành)	5.11	4
Lạnh (vận hành)	5.12	5
Nóng ẩm, chu kỳ (vận hành)	5.13	6
Nóng ẩm, trạng thái ổn định (vận hành)	5.14	7
Nóng ẩm, trạng thái ổn định (bền lâu)	5.15	8
Ăn mòn sunfua dioxit SO <sub>2</sub> (bền lâu)	5.16	9
Va chạm (vận hành)	5.17	10
Va đập (vận hành)	5.18	11
Rung hình sin (vận hành)	5.19	12
Rung hình sin (bền lâu)	5.20	12
Các thử nghiệm tính tương thích điện từ (EMS), tính miễn nhiễm (vận hành)	5.21	
a) Phóng điện tĩnh điện		13 <sup>a</sup>
b) Trường điện từ bức xạ		14 <sup>a</sup>
c) Nhiễu loạn điều khiển do trường điện từ		15 <sup>a</sup>
d) Nổ ở quá trình chuyển tiếp nhanh		16 <sup>a</sup>
e) Các quá trình chuyển tiếp có năng lượng tương đối cao		17 <sup>a</sup>
Độ nhạy cháy	5.22	18, 19, 20, 21

<sup>a</sup> Vượt lợi ích kinh tế của thử nghiệm, cho phép sử dụng cùng một mẫu thử cho nhiều hơn một thử nghiệm EMC. Trong trường hợp này, thử nghiệm chức năng trung gian trên mẫu thử được sử dụng cho nhiều hơn một thử nghiệm có thể được loại bỏ, và thử nghiệm chức năng đầy đủ được tiến hành ở cuối trình tự các thử nghiệm. Tuy nhiên, nếu lưu ý rằng trong trường hợp có hư hỏng thì không thể nhận biết được thử nghiệm nào đã gây ra hư hỏng.

### 5.3 Sự phụ thuộc hướng

#### 5.3.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm để xác nhận rằng độ nhạy của đầu báo cháy không phụ thuộc một cách quá mức vào hướng của dòng không khí xung quanh đầu báo cháy.

#### 5.3.2 Tiến hành thử

Đo giá trị nhạy cảm ngưỡng của mẫu được thử tám lần như đã qui định trong 5.1.5, mẫu thử được quay đi góc  $45^\circ$  xung quanh đường trục thẳng đứng của nó sau mỗi lần đo sao cho các giá trị đo được lấy đối với tám hướng khác nhau so với hướng của dòng không khí.

Ký hiệu giá trị nhạy cảm ngưỡng lớn nhất là  $S_{max}$ , giá trị nhạy cảm ngưỡng nhỏ nhất là  $S_{min}$ .

Ghi lại các hướng có độ nhạy thấp nhất và độ nhạy cao nhất. Hướng tại đó đo được ngưỡng nhạy cảm lớn nhất là hướng có độ nhạy thấp nhất và hướng tại đó đo được ngưỡng nhạy cảm nhỏ nhất là hướng có độ nhạy cao nhất.

#### 5.3.3 Yêu cầu

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn  $25 \mu l/l$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

### 5.4 Khả năng tái lập

#### 5.4.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm để chứng minh rằng độ nhạy của đầu báo cháy không thay đổi một cách quá mức từ mẫu thử này đến mẫu thử kia và thiết lập các dữ liệu về giá trị nhạy cảm ngưỡng dùng để so sánh với các giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được sau các thử nghiệm về môi trường.

#### 5.4.2 Tiến hành thử

Đo giá trị nhạy cảm ngưỡng của mỗi một trong các mẫu thử như đã qui định trong 5.1.5.

Tính toán giá trị trung bình của các giá trị nhạy cảm ngưỡng này và ký hiệu giá trị trung bình của các giá trị nhạy cảm ngưỡng là  $\bar{S}$ .

Ký hiệu giá trị nhạy cảm ngưỡng lớn nhất là  $S_{max}$ , giá trị nhạy cảm ngưỡng nhỏ nhất là  $S_{min}$ .

#### 5.4.3 Yêu cầu

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn  $25 \mu l/l$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : \bar{S}$  không được lớn hơn 1,33 và tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $\bar{S} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,5.

### 5.5 Phơi ra hóa chất ở nồng độ môi trường

#### 5.5.1 Mục tiêu của thử nghiệm

## TCVN 7568-6:2013

Mục tiêu của thử nghiệm để chứng minh khả năng của đầu báo cháy chịu tác động khi phơi ra chất ô nhiễm môi trường hoặc hóa chất có thể gặp phải trong môi trường vận hành..

### 5.5.2 Tiến hành thử

Lắp đặt mẫu thử trong buồng khí thử như đã qui định trong Phụ lục A ở vị trí hoạt động bình thường của nó và bằng các phương tiện gá đặt thông thường. Định hướng mẫu thử, so với hướng của dòng khí, theo hướng có độ nhạy cao nhất như đã xác định trong thử nghiệm sự phụ thuộc hướng.

Trước khi bắt đầu mỗi phép đo, làm sạch buồng khí thử để bảo đảm rằng nồng độ cac bon monoxit và nồng độ khí thử nhỏ hơn  $1 \mu\text{l/l}$  trước mỗi thử nghiệm.

Tốc độ không khí trong vùng lân cận mẫu thử phải là  $(0,2 \pm 0,4)$  m/s trong quá trình đo.

Nhiệt độ không khí trong đường hầm phải là  $(23 \pm 5)$  °C và không được thay đổi lớn hơn 5 K đối với tất cả các giá trị đo được trên mẫu thử.

Kết nối mẫu thử với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như qui định trong 5.1.2 và cho mẫu thử ổn định hóa trong thời gian ít nhất là 15 min, trừ khi có qui định khác của nhà sản xuất.

Dẫn một loại khí vào buồng khí thử sao cho nồng độ khí đạt tới nồng độ yêu cầu được qui định trong Bảng 2 trong thời gian 10 min. Cho các đầu báo cháy ổn định hóa trong thời gian 1 h ở nồng độ khí nâng cao. Khi giá trị nhạy cảm ngưỡng điều chỉnh được, độ nhạy ngang phải được thử nghiệm ở giá trị chỉnh đặt độ nhạy lớn nhất qui định.

Làm sạch buồng khí thử sau khi hoàn thành mỗi giai đoạn thử nghiệm.

**Bảng 2 – Các nồng độ khí và hơi**

Phép thử	Chất khí	Nồng độ $\mu\text{l/l}$	Chu kỳ phơi h	Chu kỳ hội phục h
1	Cac bon monoxit	$15 \pm 10\%$	24	1 đến 2
2	Ni tơ đioxit	$5 \pm 10\%$	96	1 đến 2
3	Sunfua đioxit	$5 \pm 10\%$	96	1 đến 2
4	Clo	$2 \pm 10\%$	96	1 đến 2
5	Amoniac	$50 \pm 10\%$	1	1 đến 2
6	Heptan	$100 \pm 10\%$	1	1 đến 2
7	Etan	$500 \pm 10\%$	1	24 đến 25
8	Aceton	$1500 \pm 10\%$	1	24 đến 25

### 5.5.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi trong quá trình ổn định hóa. Ghi lại kết quả thử.

## 5.6 Độ ổn định lâu dài

### 5.6.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh trạng thái nhạy cảm của đầu báo cháy ổn định sau một thời gian dài.

### 5.6.2 Tiến hành thử

Kết nối đầu báo cháy với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như đã qui định trong 5.1.2 và cho đầu báo cháy vận hành trong các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn trong thời gian 84 ngày.

Đo giá trị nhạy cảm ngưỡng CO như mô tả trong 5.1.5 sau 28 ngày, 56 ngày và 84 ngày từ khi bắt đầu thử nghiệm.

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{max}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{min}$ .

### 5.6.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi trong quá trình thử nghiệm độ ổn định.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn 25  $\mu/l$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.7 Sự bão hòa

### 5.7.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm để chứng minh rằng đầu báo cháy không có các thay đổi đáng kể về trạng thái nhạy cảm sau khi phơi trong khí cac bon monoxit ở các mức độ cao.

### 5.7.2 Tiến hành thử

Lắp đặt mẫu thử trong buồng khí thử như đã qui định trong Phụ lục A ở vị trí hoạt động bình thường của nó bằng các phương tiện gá đặt thông thường. Định hướng mẫu thử, so với hướng của dòng khí, theo hướng có độ nhạy thấp nhất như đã xác định trong thử nghiệm sự phụ thuộc hướng.

Trước khi bắt đầu mỗi phép đo, làm sạch buồng khí thử để bảo đảm rằng nồng độ cac bon monoxit và nồng độ khí thử nhỏ hơn 1  $\mu/l$  trước mỗi thử nghiệm.

Tốc độ không khí trong vùng lân cận mẫu thử phải là  $(0,2 \pm 0,04)$  m/s trong quá trình đo.



## TCVN 7568-6:2013

Nhiệt độ không khí trong đường hầm phải là  $(23 \pm 5)$  °C và không được thay đổi lớn hơn 5 K đối với tất cả các giá trị đo được trên mẫu thử.

Kết nối mẫu thử với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như qui định trong 5.1.2 và cho mẫu thử ổn định hóa trong thời gian ít nhất là 15 min, trừ khi có qui định khác của nhà sản xuất.

Dẫn khí cac bon monoxit vào buồng khí thử sao cho tốc độ tăng của nồng độ khí là  $50 \mu\text{l/l}/\text{min}$  tới nồng độ  $500 \mu\text{l/l}$ . Duy trì nồng độ khí trong thời gian 2 h.

Trong thời gian 5 min cuối của quá trình ổn định hóa, đặt lại đầu báo cháy phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất.

Sau giai đoạn phục hồi 4 h ở các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn, đặt lại đầu báo cháy và đo giá trị nhạy cảm ngưỡng như đã qui định trong 5.1.5.

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{\text{max}}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{\text{min}}$ .

### 5.7.3 Yêu cầu

Đầu báo cháy phải giữ ở trạng thái báo động trong quá trình ổn định hóa và phải phát ra tín hiệu báo động trong thời gian 1 min khi được đặt lại tại thời điểm kết thúc thời gian ổn định hóa.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{\text{min}}$  không được nhỏ hơn  $25 \mu\text{l/l}$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{\text{max}} : S_{\text{min}}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.8 Phơi ra hóa chất có thể xuất hiện trong khí cháy

### 5.8.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh rằng các hóa chất có thể xuất hiện trong khí cháy không ảnh hưởng quá mức đến khả năng của đầu báo cháy phát hiện CO sinh ra do cháy cũng như không gây ra sự thay đổi độ nhạy.

### 5.8.2 Tiến hành thử

Lắp đặt mẫu thử để đo giá trị ngưỡng nhạy cảm trong buồng khí thử như đã qui định trong Phụ lục A ở vị trí hoạt động bình thường của nó và bằng các phương tiện giá đặt thông thường. Định hướng mẫu thử, so với hướng của dòng khí, theo hướng có độ nhạy thấp nhất như đã xác định trong thử nghiệm sự phụ thuộc hướng.

Trước khi bắt đầu mỗi phép đo, làm sạch buồng khí thử để bảo đảm rằng nồng độ cac bon monoxit nhỏ hơn  $1 \mu\text{l/l}$  trước mỗi thử nghiệm.

Tốc độ không khí trong vùng lân cận mẫu thử phải là  $(0,2 \pm 0,04)$  m/s trong quá trình đo.

Nhiệt độ không khí trong đường hầm phải là  $(23 \pm 5)$  °C và không được thay đổi lớn hơn 5 K đối với tất cả các giá trị đo được trên mẫu thử.

Kết nối mẫu thử với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như qui định trong 5.1.2 và cho mẫu thử ổn định hóa trong thời gian ít nhất là 15 min, trừ khi có qui định khác của nhà sản xuất.

Dẫn một loại khí vào buồng khí thử sao cho nồng độ khí đạt tới nồng độ yêu cầu như qui định trong Bảng 3 trong thời gian 10 min. Cho các đầu báo cháy ổn định hóa trong thời gian trong Bảng 3 ở nồng độ khí cao.

Làm sạch buồng khí thử lúc hoàn thành mỗi giai đoạn thử nghiệm và đặt lại đầu báo cháy

**Bảng 3 – Các loại khí**

Chất khí	Nồng độ $\mu\text{l/l}$
Cac bon đioxit	5000
Nitơ đioxit	50
Sunfua đioxit	50

Mỗi lần phơi tiếp theo, sau thời gian phục hồi từ 1 h đến 2 h ở điều kiện thí nghiệm tiêu chuẩn giá trị nhạy cảm ngưỡng phải được đo như mô tả ở 5.1.5.

Ký hiệu giá trị nhạy cảm ngưỡng lớn nhất đo được trong phép thử này và đo được cho cùng mẫu thử khi thử độ tái lập là  $S_{\max}$ , giá trị nhạy cảm ngưỡng nhỏ nhất là  $S_{\min}$ .

### 5.8.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo lỗi trong quá trình ổn định hóa.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{\min}$  không được nhỏ hơn 25  $\mu\text{l/l}$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{\max} : S_{\min}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.9 Biến đổi của các thông số cung cấp

### 5.9.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm để chứng minh rằng trong phạm vi qui định của các thông số cung cấp (ví dụ, điện áp) độ nhạy của đầu báo cháy không phụ thuộc quá mức vào các thông số này.

### 5.9.2 Tiến hành thử

Đo giá trị nhạy cảm ngưỡng của mẫu thử như đã qui định trong 5.1.5 ở các giới hạn trên và giới hạn dưới của phạm vi các thông số cung cấp (ví dụ, điện áp) do nhà sản xuất qui định.

CHÚ THÍCH: Đối với các đầu báo cháy thông thường, thông số cung cấp là điện áp một chiều được cấp cho đầu báo cháy. Đối với các kiểu đầu báo cháy khác (ví dụ, đầu báo cháy analog có thể lập địa chỉ) có thể cần quan tâm đến các mức tín hiệu và sự định mức thời gian. Nếu cần thiết nhà sản xuất có thể được yêu cầu cung cấp thiết bị cung cấp thích hợp để cho phép thay đổi các thông số cung cấp theo yêu cầu.

## TCVN 7568-6:2013

### 5.9.3 Yêu cầu

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn 25  $\mu l/l$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.10 Chuyển động của không khí

### 5.10.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm để chứng minh rằng độ nhạy của đầu báo cháy không bị ảnh hưởng quá mức bởi tốc độ của dòng không khí.

### 5.10.2 Tiến hành thử

Đo giá trị nhạy cảm ngưỡng của mẫu được thử nghiệm như đã qui định trong 5.1.5 ở các hướng có độ nhạy cao nhất và thấp nhất như đã xác định trong 5.3.

Ký hiệu các giá trị nhạy cảm ngưỡng này là  $S_{(0,2)min}$  và  $S_{(0,2)max}$ .

Lặp lại các phép đo này nhưng với tốc độ không khí trong vùng lân cận của đầu báo cháy là  $(1 \pm 0,2)$  m/s. Ký hiệu các giá trị nhạy cảm ngưỡng trong các hướng có độ nhạy cao nhất và thấp nhất là  $S_{(1,0)min}$  và  $S_{(1,0)max}$ .

CHÚ THÍCH: Sự phơi nhiễm này có thể được tạo ra bằng cách nhúng chìm mẫu được thử nghiệm trong dòng không khí có tốc độ thích hợp đối với thời gian yêu cầu.

Ghi lại tất cả các tín hiệu.

### 5.10.3 Yêu cầu

Phải áp dụng bất đẳng thức trong phương trình (1)

$$0,625 \leq \frac{S_{(0,2)max} + S_{(0,2)min}}{S_{(0,1)min} \text{ và } S_{(0,1)max}} \leq 1,6 \quad (1)$$

Đầu báo cháy không được phát ra tín hiệu báo lỗi hoặc tín hiệu báo động trong quá trình thử nghiệm với khí – không khí tự do.

## 5.11 Thử nóng khô (vận hành)

### 5.11.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh khả năng của đầu báo cháy để vận hành đúng ở các nhiệt độ môi trường xung quanh cao thích hợp với môi trường làm việc dự định.

### 5.11.2 Tiến hành thử

#### 5.11.2.1 Tài liệu tham chiếu

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện qui trình như đã qui định trong IEC 60068-2-2, thử nghiệm Bb và trong 5.11.2.2 đến 5.11.2.5.

### 5.11.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp đặt mẫu được thử nghiệm trong buồng khí thử như qui định trong 5.1.3 (xem Phụ lục A) theo hướng có độ nhạy thấp nhất và kết nối mẫu thử với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như đã qui định trong 5.1.2.

### 5.11.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ : Bắt đầu ở nhiệt độ không khí ban đầu ( $23 \pm 5$ ) °C, tăng nhiệt độ không khí lên ( $55 \pm 2$ ) °C.
- Thời gian : Duy trì nhiệt độ này trong 2 h.

CHÚ THÍCH: Thử nghiệm Bb qui định các tốc độ thay đổi nhiệt độ  $\leq 1$  °C.min cho sự chuyển tiếp đến và từ nhiệt độ xử lý ổn định hóa.

### 5.11.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Giám sát các mẫu thử trong thời gian ổn định hóa để phát hiện bất cứ tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi nào.

### 5.11.2.5 Các phép đo lần cuối

Đo giá trị nhạy cảm ngưỡng như đã qui định trong 5.15 nhưng ở nhiệt độ ( $55 \pm 2$ ) °C..

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{max}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{min}$ .

### 5.11.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi trong thời gian tăng nhiệt độ lên đến nhiệt độ ổn định hóa hoặc trong thời gian ổn định hóa tới khi đo được giá trị nhạy cảm ngưỡng.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn 25 µl/l.

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.12 Thử nghiệm lạnh (vận hành)

### 5.12.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh khả năng của đầu báo cháy để vận hành đúng ở các nhiệt độ môi trường xung quanh thấp thích hợp với môi trường làm việc dự định.

### 5.12.2 Tiến hành thử

#### 5.12.2.1 Tài liệu tham chiếu

Thiết bị thử và tiến hành thử phải theo qui định trong IEC 60068-2-2, thử nghiệm Ab và trong 5.12.2.2 đến 5.12.2.5.

## TCVN 7568-6:2013

### 5.12.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp đặt mẫu thử như đã qui định trong 5.1.3 và kết nối mẫu thử với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như đã qui định trong 5.1.2.

### 5.12.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ:  $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;

- Thời gian: 16 h.

CHÚ THÍCH: Thử nghiệm Ab qui định các tốc độ thay đổi nhiệt độ  $\leq 1 \text{ K/min}$  cho sự chuyển tiếp đến và từ nhiệt độ xử lý ổn định hóa.

### 5.12.2.4 Các phép đo trong quá trình xử lý ổn định hóa

Giám sát mẫu thử trong thời gian ổn định hóa để phát hiện bất cứ tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi nào.

### 5.12.2.5 Các phép đo lần cuối

Đo giá trị nhạy cảm ngưỡng như đã qui định trong 5.15, trừ trường hợp nhiệt độ không khí trong buồng khí thử  $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$ .

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{\max}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{\min}$ .

### 5.12.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi trong quá trình chuyển tiếp đến nhiệt độ ổn định hóa và trong thời gian ở nhiệt độ ổn định hóa tới khi đo được giá trị nhạy cảm ngưỡng.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{\min}$  không được nhỏ hơn  $25 \mu\text{l/l}$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{\max} : S_{\min}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.13 Thử chu kỳ nóng ẩm (vận hành)

### 5.13.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh khả năng của đầu báo cháy để vận hành đúng ở độ ẩm tương đối cao (có sự ngưng tụ) có thể xảy ra trong thời gian ngắn trong môi trường làm việc dự định.

### 5.13.2 Tiến hành thử

#### 5.13.2.1 Tài liệu tham chiếu

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện tiến hành thử như đã qui định trong IEC 60068-2-30, thử nghiệm Db khi sử dụng chu trình thử theo phương án 1 và trong 5.13.2.2 đến 5.13.2.5.

### 5.13.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp đặt mẫu thử như đã qui định trong 5.1.3 và kết nối mẫu thử với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như đã qui định trong 5.1.2.

### 5.13.2.3 Ổn định hóa

Phải áp dụng ổn định hóa sau ( IEC 60068-2-30 Mức ngắt nghèo 1):

- Nhiệt độ cao nhất :  $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;
- Nhiệt độ thấp nhất :  $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ;
- Độ ẩm tương đối:
  - ở nhiệt độ thấp nhất  $\geq 95 \%$ ;
  - ở nhiệt độ cao nhất  $(93 \pm 3) \%$ ;
- số chu kỳ : 2
- Thời gian : 2 ngày.

### 5.13.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Giám sát mẫu thử trong thời gian ổn định hóa để phát hiện bất cứ tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi nào.

### 5.13.2.5 Các phép đo lần cuối

Sau giai đoạn phục hồi từ 1h đến 2 h ở các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn, đo giá trị nhạy cảm ngưỡng CO như đã qui định trong 5.15

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{max}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{min}$ .

### 5.13.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi trong quá trình xử lý ổn định hóa.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn  $25 \mu\text{l/l}$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.14 Thử nóng ẩm, trạng thái ổn định (bền lâu)

### 5.14.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh khả năng của đầu báo cháy chịu được các ảnh hưởng lâu dài của độ ẩm trong môi trường làm việc (ví dụ, các thay đổi về các đặc tính điện của các vật liệu, các phản ứng hóa học liên quan độ ẩm, ăn mòn điện hóa v.v ...).

## **TCVN 7568-6:2013**

### **5.14.2 Tiến hành thử**

#### **5.14.2.1 Tài liệu tham chiếu**

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện tiến hành thử như đã qui định trong IEC 60068-2-78, thử nghiệm Cab và trong 5.14.2.2 đến 5.14.2.5.

#### **5.14.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa**

Lắp đặt mẫu thử như đã qui định trong 5.1.3. Không cung cấp điện cho mẫu thử trong quá trình ổn định hóa.

#### **5.14.2.3 Ổn định hóa**

Phải áp dụng ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ:  $(40 \pm 2)$  °C;
- Độ ẩm tương đối:  $(93 \pm 3)$  %;
- Thời gian: 21 ngày.

#### **5.14.2.4 Các phép đo lần cuối**

Sau giai đoạn phục hồi từ 1 h đến 2 h trong các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn, đo giá trị nhạy cảm ngưỡng như đã qui định trong 5.1.5.

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{max}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{min}$ .

### **5.14.3 Yêu cầu**

Không được phát ra tín hiệu báo lỗi được xem là do ổn định hóa cho thử nghiệm độ bền lâu khi kết nối lại mẫu thử.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn 25  $\mu$ l/l.

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

## **5.15 Thử độ ẩm thấp, trạng thái ổn định (bền lâu)**

### **5.15.1 Mục tiêu của thử nghiệm**

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh khả năng của đầu báo cháy chịu được các ảnh hưởng lâu dài của độ ẩm thấp trong môi trường làm việc (ví dụ đánh giá độ bền của đầu báo cháy khi sấy khô điện cực trong pin điện hóa).

### **5.15.2 Tiến hành thử**

#### **5.15.2.1 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa**

Lắp đặt mẫu thử như đã qui định trong 5.1.3. Không cung cấp điện cho mẫu thử trong quá trình ổn định hóa.

### 5.15.2.3 Ổn định hóa

Phải áp dụng ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ:  $(25 \pm 3)$  °C;
- Độ ẩm tương đối:  $(11 \pm 1)$  %;
- Thời gian: 21 ngày.

CHÚ THÍCH: Độ ẩm tương đối quy định cho thử nghiệm này phải được duy trì bằng cách sử dụng dung dịch bão hòa lithium clorua bên trong vùng được bịt kín.

### 5.15.2.4 Các phép đo lần cuối

Sau giai đoạn phục hồi từ 1 h đến 2 h trong các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn, đo giá trị nhạy cảm ngưỡng CO như đã qui định trong 5.1.5.

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng CO đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{max}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{min}$ .

### 5.15.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo lỗi được xem là do ổn định hóa cho thử nghiệm độ bền lâu khi kết nối lại mẫu thử.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn 25  $\mu$ l/l.

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.16 Thử ăn mòn sunfua đioxit (SO<sub>2</sub>) (bền lâu)

### 5.16.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh khả năng của đầu báo cháy chịu được các ảnh hưởng ăn mòn của sunfua đioxit, một chất gây ô nhiễm trong khí quyển.

### 5.16.2 Tiến hành thử

#### 5.16.2.1 Tài liệu tham chiếu

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện tiến hành thử như đã qui định trong IEC 60068-2-42, thử nghiệm Kc, nhưng ổn định hóa như đã qui định trong 5.16.2.3.

#### 5.16.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp đặt mẫu thử như đã qui định trong 5.1.3. Không cung cấp điện cho mẫu thử trong quá trình ổn định hóa, nhưng trang bị cho mẫu thử dây đồng không mạ thiếc có đường kính thích hợp, được kết nối với các đầu dây đủ để cho phép thực hiện phép đo lần cuối mà không phải làm thêm các đầu nối cho mẫu thử.



## TCVN 7568-6:2013

### 5.16.2.3 Ổn định hóa

Phải áp dụng ổn định hóa sau:

- Nhiệt độ :  $(25 \pm 2)$  °C;
- Độ ẩm tương đối:  $(93 \pm 3)$  %;
- Nồng độ SO<sub>2</sub> :  $(25 \pm 5)$  µl/l;
- Thời gian : 21 ngày.

### 5.16.2.4 Các phép đo lần cuối

Ngay sau khi ổn định hóa, mẫu thử được sấy khô trong 16 h ở nhiệt độ  $(42 \pm 2)$  °C, độ ẩm tương đối  $\leq 50$  %, tiếp theo là giai đoạn phục hồi trong thời gian ít nhất là 1 h ở các điều kiện khí quyển tiêu chuẩn. Sau đó đo giá trị nhạy cảm ngưỡng như đã qui định trong 5.15

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{max}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{min}$ .

### 5.16.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo lỗi được xem là do ổn định hóa cho thử nghiệm độ bền lâu khi kết nối lại mẫu thử.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn 25 µl/l.

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.17 Thử va chạm (vận hành)

### 5.17.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh khả năng không bị ảnh hưởng (tính miễn nhiễm) của đầu báo cháy đối với các va chạm cơ học có thể xảy ra, mặc dù không thường xuyên trong môi trường làm việc dự định. Thử nghiệm này không được thực hiện trên các mẫu thử có khối lượng > 4,75 kg.

### 5.17.2 Tiến hành thử

#### 5.17.2.1 Tài liệu tham chiếu

Sử dụng thiết bị thử và thực hiện tiến hành thử như đã qui định trong IEC 60068-2-27, thử nghiệm Ea, nhưng tiến hành ổn định hóa như đã qui định trong 5.17.2.3.

#### 5.17.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp đặt mẫu thử như đã qui định trong 5.1.3 vào một đồ gá cứng vững và kết nối mẫu thử với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như đã qui định trong 5.1.2.

### 5.17.2.3 Ổn định hóa

Đối với các mẫu thử có khối lượng  $\leq 4,75$  kg phải áp dụng ổn định hóa sau:

- Kiểu xung va chạm: nửa hình sin;
- Khoảng thời gian xung: 6 ms;
- Gia tốc đỉnh:  $10 \times (100 - 20M) \text{ m/s}^2$  (M là khối lượng của mẫu thử tính bằng kilogram);
- Số hướng: 6;
- Số xung trên một hướng: 3

### 5.17.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Giám sát mẫu thử trong thời gian ổn định hóa và trong thời gian thực hiện 2 min nữa để phát hiện bất cứ tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi nào.

### 5.17.2.5 Các phép đo lần cuối

Sau ổn định hóa, đo giá trị nhạy cảm ngưỡng như đã qui định trong 5.1.5

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{max}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{min}$ .

### 5.17.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi trong quá trình ổn định hóa hoặc trong thời gian bổ sung thêm 2 min nữa.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn  $25 \mu\text{l/l}$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.18 Thử va đập (vận hành)

### 5.18.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh khả năng không bị ảnh hưởng (tính miễn nhiễm) của đầu báo cháy đối với các va đập cơ học vào bề mặt có thể phải chịu được va đập trong quá trình vận chuyển bằng tàu, lắp đặt và môi trường làm việc bình thường của nó và bề mặt này có thể chịu được.

### 5.18.2 Tiến hành thử

#### 5.18.2.1 Thiết bị thử

Thiết bị thử gồm có một búa đưa gắn với đầu búa có tiết diện hình chữ nhật bằng hợp kim nhôm (hợp kim nhôm AlCu4SiMg theo ISO 209-1, trạng thái xử lý dung dịch và kết tủa) có mặt va đập phẳng, được vát cạnh tới góc  $60^\circ$  so với phương nằm ngang khi ở vị trí đập vào mẫu thử (nghĩa là khi trục của búa ở vị trí thẳng đứng). Đầu búa phải có chiều cao  $(50 \pm 2,5)$  mm, chiều rộng

## TCVN 7568-6:2013

( $76 \pm 3,82$ ) mm và chiều dài ở khoảng giữa chiều cao ( $80 \pm 4$ ) mm. Thiết bị thử được quy định trong Phụ lục B.

### 5.18.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp đặt mẫu thử một cách vững chắc vào thiết bị thử bằng phương tiện lắp đặt bình thường của nó và định vị mẫu thử để va đập với nửa phía trên của mặt va đập đầu búa khi búa ở vị trí thẳng đứng (nghĩa là khi đầu búa di chuyển theo phương nằm ngang). Lựa chọn hướng của góc phương vị và vị trí va đập so với mẫu thử sao cho có thể làm suy giảm tới mức tối đa sự vận hành bình thường của mẫu thử. Kết nối mẫu thử với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như đã qui định trong 5.1.2.

### 5.18.2.3 Ổn định hóa

Sử dụng các thông số thử nghiệm sau trong quá trình ổn định hóa:

- Năng lượng va đập : ( $1,9 \pm 0,1$ ) J;
- Tốc độ búa : ( $1,5 \pm 0,13$ ) m/s;
- Số lần va đập : 1.

### 5.18.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Giám sát mẫu thử trong thời gian ổn định hóa và trong thời gian bổ sung thêm 2 min nữa để phát hiện bất cứ tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi nào.

### 5.18.2.5 Các phép đo lần cuối

Sau khi ổn định hóa, đo giá trị nhạy cảm ngưỡng như đã qui định trong 5.1.5

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{max}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{min}$ .

### 5.18.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi trong thời gian ổn định hóa hoặc thời gian bổ sung thêm 2 min nữa.

Va đập không được phát ra tín hiệu báo động khỏi từ đế của mẫu thử hoặc làm cho đế mẫu thử tách ra khỏi giá lắp đặt.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn 25  $\mu$ l/l.

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.19 Thử rung hình sin (vận hành)

### 5.19.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh khả năng không chịu ảnh hưởng (tính miễn nhiễm) của đầu báo cháy đối với rung ở các mức được xem là thích hợp với môi trường làm việc bình thường.

### 5.19.2 Tiến hành thử

#### 5.19.2.1 Tài liệu tham chiếu

Sử dụng thiết bị thử và tiến hành thử theo qui định trong TCVN 7699 - 2-6 (IEC 60068 -2-6), thử nghiệm Fc, và trong 5.19.2.2 đến 5.19.2.5.

#### 5.19.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp đặt mẫu thử trên đồ gá cứng vững như đã qui định trong 5.1.3 và kết nối mẫu thử với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như đã qui định trong 5.1.2. Cho tác động của rung lần lượt vào mỗi một trong ba trục vuông góc với nhau và sao cho một trong ba trục vuông góc với mặt phẳng lắp đặt thông thường của mẫu thử.

#### 5.19.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng ổn định hóa sau:

- Dải tần số : (10 đến 150) Hz;
- Biên độ gia tốc :  $5 \text{ m/s}^2$  ( $\approx 0,5 \text{ gn}$ );
- Số lượng trục : 3;
- Tốc độ quét : 1 octa/min;
- Số lượng chu kỳ quét: 1/trục.

Các thử nghiệm vận hành và độ bền lâu đối với rung có thể được kết hợp sao cho mẫu thử được thử nghiệm vận hành khi ổn định hóa theo sau là thử nghiệm độ bền lâu khi ổn định hóa theo một trục trước khi thay đổi sang trục tiếp sau. Chỉ cần thực hiện một phép đo lần cuối.

#### 5.19.2.4 Các phép đo trong quá trình ổn định hóa

Giám sát mẫu thử trong thời gian ổn định hóa để phát hiện bất cứ tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi nào.

#### 5.19.2.5 Các phép đo lần cuối

Các phép đo lần cuối qui định trong 5.19.2.4 thường được thực hiện sau thử nghiệm độ bền lâu về rung và các phép đo này chỉ được thực hiện ở đây nếu thử nghiệm vận hành được tiến hành riêng.

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{max}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{min}$ .

## TCVN 7568-6:2013

### 5.19.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo động hoặc tín hiệu báo lỗi trong quá trình ổn định hóa.

Không được có hư hỏng về cơ khí ở bên trong cũng như bên ngoài mẫu thử.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{\min}$  không được nhỏ hơn 25  $\mu\text{l/l}$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{\max} : S_{\min}$  không được lớn hơn 1,6.

### 5.20 Thử rung hình sin (bền lâu)

#### 5.20.1 Mục tiêu của thử nghiệm

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh khả năng của đầu báo cháy chịu được tác động lâu dài của rung ở các mức thích hợp với môi trường làm việc.

#### 5.20.2 Tiến hành thử

##### 5.20.2.1 Tài liệu tham chiếu

Sử dụng thiết bị thử và tiến hành thử theo qui định trong TCVN 7699 -2 -6 (IEC 60068-2-6), thử nghiệm Fe, và qui định trong 5.20.2.2 đến 5.20.2.4.

##### 5.20.2.2 Trạng thái của mẫu thử trong quá trình ổn định hóa

Lắp đặt mẫu thử trên đồ gá cứng vững như đã qui định trong 5.1.3 nhưng không cấp điện cho mẫu thử trong quá trình xử lý ổn định hóa. Cho tác động của rung lần lượt vào mỗi một trong ba trục vuông góc với nhau và sao cho một trong ba trục vuông góc với đường trục lắp đặt thông thường của mẫu thử.

##### 5.20.2.3 Ổn định hóa

Áp dụng ổn định hóa sau:

- Dải tần số: (10 đến 150) Hz;
- Biên độ gia tốc:  $10 \text{ m/s}^2 (\approx 1,0 \text{ Gn})$ ;
- Số lượng trục: 3;
- Tốc độ quét: 1 octa/min;
- Số lượng chu kỳ quét: 20/trục.

Các thử nghiệm vận hành và độ bền lâu đối với rung có thể được kết hợp sao cho mẫu thử được thử nghiệm vận hành khi ổn định hóa theo sau là thử nghiệm độ bền lâu khi ổn định hóa theo một trục trước khi thay đổi sang trục tiếp sau. Chỉ cần thực hiện một phép đo lần cuối.

##### 5.20.2.4 Các phép đo lần cuối

Sau khi ổn định hóa, đo giá trị nhạy cảm ngưỡng như đã qui định trong 5.1.5.

Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{max}$ , giá trị nhỏ hơn là  $S_{min}$ .

### 5.20.3 Yêu cầu

Không được phát ra tín hiệu báo lỗi được xem là do ổn định hóa cho thử nghiệm độ bền lâu khi kết nối lại mẫu thử.

Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn 25  $\mu\text{l/l}$ .

Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

## 5.21 Thử nghiệm tính miễn nhiễm tương thích điện từ (EMC), (vận hành)

5.21.1 Các thử nghiệm tương thích điện từ (EMC), tính miễn nhiễm sau phải được thực hiện theo qui định trong EN 50130-4:

- a) Sự phóng điện tĩnh điện;
- b) Trường điện từ bức xạ;
- c) Nhiễu loạn điều khiển do trường điện từ;
- d) Nổ ở quá trình chuyển tiếp nhanh;
- e) Tăng vọt điện áp với năng lượng tương đối cao.

5.21.2 Đối với các thử nghiệm này, phải áp dụng các chuẩn mực về sự tuân thủ được qui định trong EN 50130-4 và các yêu cầu sau:

- a) Thử nghiệm chức năng theo yêu cầu trong các phép đo ban đầu và lần cuối phải như sau:
  - Đo giá giá trị nhạy cảm ngưỡng như qui định trong 5.1.5.
  - Ký hiệu giá trị lớn hơn của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong thử nghiệm này và giá trị đo được trên cùng một mẫu thử trong thử nghiệm khả năng tái lập là  $S_{max}$ ; giá trị nhỏ hơn là  $S_{min}$ .
- b) Điều kiện vận hành yêu cầu phải theo qui định trong 5.1.2.

Các chuẩn mực chấp nhận đối với thử nghiệm chức năng sau ổn định hóa phải như sau:

- Giá trị nhạy cảm ngưỡng dưới (nhỏ nhất)  $S_{min}$  không được nhỏ hơn 25  $\mu\text{l/l}$ .
- Tỷ số của các giá trị nhạy cảm ngưỡng  $S_{max} : S_{min}$  không được lớn hơn 1,6.

## **TCVN 7568-6:2013**

### **5.22 Độ nhạy đối với đám cháy**

#### **5.22.1 Mục tiêu của thử nghiệm**

Mục tiêu của thử nghiệm là chứng minh rằng đầu báo cháy có đủ độ nhạy đối với một phổ rộng các loại khói được yêu cầu cho ứng dụng chung trong các hệ thống phát hiện cháy đối với các tòa nhà.

#### **5.22.2 Tiến hành thử**

##### **5.22.2.1 Nguyên lý thử nghiệm**

Các mẫu thử được lắp đặt trong một phòng thử cháy tiêu chuẩn (xem Phụ lục C) và được phơi trong một loạt các đám cháy thử đã được thiết kế để tạo ra khói đại diện cho một phổ rộng các loại khói và các tình trạng của dòng khói.

##### **5.22.2.2 Đám cháy thử**

Cho các mẫu thử chịu tác động của ba đám cháy thử TF2, TF3 và TF9. Loại, số lượng và sự bố trí nhiên liệu và phương pháp châm cháy được qui định trong các Phụ lục D đến F đối với mỗi đám cháy cùng với điều kiện kết thúc thử nghiệm và các giới hạn của đường cong profin yêu cầu.

Để một đám cháy thử hợp lệ, sự phát triển của đám cháy phải bảo đảm sao cho các đường cong profin  $m$  đối với  $y$  và  $m$  đối với thời gian  $t$  (cho đám cháy TF2 và TF3) và  $S$  đối với  $m$ ,  $S$  đối với thời gian  $t$  (cho đám cháy TF9) phải ở trong giới hạn qui định, tới thời điểm khi tất cả các mẫu thử đã phát ra một tín hiệu báo động hoặc điều kiện kết thúc thử nghiệm, lấy trường hợp nào xảy ra trước. Nếu các điều kiện này không được đáp ứng thì phép thử không có hiệu lực (giá trị) và phải được lặp lại. Nếu cần thiết cho phép điều chỉnh số lượng, điều kiện (ví dụ, hàm lượng ẩm) và sự bố trí nhiên liệu để đạt được các đám cháy thử có hiệu lực.

##### **5.22.2.3 Lắp đặt mẫu thử**

Lắp đặt bốn mẫu thử (có các số thứ tự 17, 18, 19 và 20) trên trần của phòng thử cháy trong khu vực chỉ định (xem Phụ lục C) phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất sao cho các mẫu thử được định hướng có độ nhạy thấp nhất so với dòng không khí từ tâm của phòng thử tới mẫu thử.

Kết nối từng mẫu thử với thiết bị cung cấp và giám sát của nó như đã qui định trong 5.1.2 và cho mẫu thử được ổn định hóa trong điều kiện tĩnh trước khi bắt đầu mỗi đám cháy thử.

Các đầu báo cháy thay đổi được độ nhạy của chúng ở dạng động lực học để đáp ứng cho điều kiện môi trường thay đổi có thể phải cần đến các qui trình đặt lại đặc biệt và/hoặc thời gian ổn định hóa. Trong trường hợp này, hướng dẫn của nhà sản xuất nên bảo đảm rằng trạng thái của các đầu báo cháy tại lúc bắt đầu mỗi thử nghiệm phải đại diện cho trạng thái tĩnh bình thường của chúng.

##### **5.22.2.4 Điều kiện ban đầu**

**ĐIỀU QUAN TRỌNG :** Độ ổn định của không khí và nhiệt độ ảnh hưởng đến dòng khói và dòng khí trong phòng. Điều này đặc biệt quan trọng đối với các đám cháy thử tạo ra nồng

độ tăng nhiệt thấp đối với khói (ví dụ TF2 và TF3). Do đó, độ chênh lệch giữa nhiệt độ gần sàn và trần nên  $< 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , và nên tránh các nguồn nhiệt cục bộ có thể tạo ra các dòng đối lưu (ví dụ các đèn và bộ đốt nóng). Nếu cần thiết, đối với những người có mặt trong phòng lúc bắt đầu đám cháy thử thì họ nên rời khỏi phòng càng sớm càng tốt, cần chú ý để đảm bảo cho sự nhiễu loạn của không khí là tối thiểu.

Trước mỗi đám cháy thử, thông gió cho phòng bằng không khí sạch tới khi không còn khói và đạt được các điều kiện cho dưới đây.

Tắt hệ thống thông gió và đóng kín tất cả các cửa ra vào, cửa sổ và các lỗ hở khác. Sau đó để cho không khí trong phòng được ổn định và đạt được các điều kiện sau trước khi bắt đầu thử nghiệm.

- Nhiệt độ không khí:  $(23 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- Chuyển động của không khí: không đáng kể;
- Mật độ khói (ion hóa):  $y \leq 0,05$ ;
- Mật độ khói (quang học):  $m \leq 0,02\text{ dB/m}$ ;
- Nồng độ CO:  $S \leq 5\text{ }\mu\text{l/l}$ .

#### 5.22.2.5 Ghi các thông số của đám cháy và các giá trị đáp ứng

Trong thời gian của mỗi đám cháy thử, ghi lại các thông số của đám cháy trong Bảng 4 như một hàm số của thời gian từ lúc bắt đầu thử nghiệm. Ghi lại mỗi thông số một cách liên tục hoặc ít nhất là mỗi giây một lần.

**Bảng 4 – Các thông số của đám cháy**

Thông số	Ký hiệu	Đơn vị
Độ thay đổi nhiệt độ	$\Delta T$	$^{\circ}\text{C}$
Mật độ khói (ion hóa)	$y$	(không thứ nguyên)
Mật độ khói (quang học)	$m$	dB/m
Nồng độ cac bon monoxit (CO)	$S$	$\mu\text{l/l}$

Tín hiệu báo động do thiết bị cung cấp và giám sát phát ra phải được xem là hiện thị rằng mẫu thử đã đáp lại đám cháy thử.

Ghi lại thời gian nhạy cảm (tín hiệu báo động) của mỗi mẫu thử cùng với  $\Delta T_a$ ,  $y_a$ ,  $m_a$ , và  $S_a$ , các thông số của đám cháy tại thời điểm nhạy cảm. Sự nhạy cảm của tín hiệu báo động khói sau điều kiện kết thúc thử nghiệm được bỏ qua.

#### 5.22.3 Yêu cầu

Tất cả bốn mẫu thử phải phát ra một tín hiệu báo động trong mỗi đám cháy thử trước khi đạt được điều kiện kết thúc thử nghiệm qui định.



## **TCVN 7568-6:2013**

### **6 Báo cáo thử**

Báo cáo thử phải có ít nhất là các thông tin sau:

- a) Nhận biết tín hiệu báo động thử;
- b) Số hiệu của tiêu chuẩn này :TCVN 7568-6 (ISO 7240 -6);
- c) Các kết quả thử: các giá trị nhạy cảm ngưỡng riêng, nhỏ nhất, lớn nhất và các giá trị nhạy cảm ngưỡng trung bình cộng, nếu thích hợp;
- d) Thời gian ổn định hóa và môi trường khí quyển ổn định hóa;
- e) Nhiệt độ và độ ẩm tương đối trong phòng thử trong quá trình thử;
- f) Các chi tiết về thiết bị cung cấp và giám sát và các chuẩn mực của tín hiệu báo động;
- g) Các chi tiết về bất cứ sai lệch nào so với tiêu chuẩn này và các tiêu chuẩn được viện dẫn, và các chi tiết về bất cứ hoạt động nào được xem là tùy chọn.

## Phụ lục A

(Qui định)

**Buồng khí thử để đo giá trị nhạy cảm ngưỡng và độ nhạy ngang**

Nội dung sau đây qui định các đặc tính của buồng khí thử, các đặc tính này rất quan trọng đối với việc tạo ra các giá trị đo lặp lại và tái lập được các giá trị nhạy cảm ngưỡng của các đầu báo cháy. Tuy nhiên vì trong thực tế không thể qui định và đo tất cả các thông số có thể ảnh hưởng đến các giá trị đo được cho nên cần xem xét và tính đến một cách cẩn thận thông tin cơ sở trong Phụ lục G khi thiết kế buồng khí thử và sử dụng buồng khí thử này để thực hiện các phép đo phù hợp với tiêu chuẩn này. Buồng khí thử phải có một đoạn làm việc nằm ngang có chứa một thể tích làm việc. Thể tích làm việc là một phần xác định của đoạn làm việc ở đó nhiệt độ không khí và dòng không khí ở trong phạm vi các điều kiện thử nghiệm yêu cầu. Sự tuân thủ yêu cầu này phải được kiểm tra một cách đều đặn trong các điều kiện tĩnh bằng các phép đo tại một số lượng điểm thích hợp được phân bố bên trong và trên các đường biên tường tượng của thể tích làm việc. Thể tích làm việc phải đủ lớn để bao bọc hoàn toàn đầu báo cháy được thử và các chi tiết cảm biến của thiết bị đo. Đầu báo cháy phải được lắp đặt ở vị trí làm việc bình thường của nó trên mặt dưới của panen lắp đặt phẳng được bố trí thẳng hàng với dòng không khí trong thể tích làm việc. Panen lắp đặt phải có kích thước sao cho các cạnh của nó cách bất cứ bộ phận nào của đầu báo cháy ít nhất là 20 mm. Đồ gá lắp đặt đầu báo cháy không cản trở quá mức dòng không khí giữa panen và trần của đường hầm.

Phải có phương tiện để tạo ra dòng không khí chủ yếu là chảy tầng qua thể tích làm việc ở các tốc độ yêu cầu [nghĩa là  $(0,2 \pm 0,04)$  m/s hoặc  $(1,0 \pm 0,2)$  m/s]. Phải có khả năng duy trì nhiệt độ không vượt quá 1 K/min từ - 10 °C đến 55 °C.

Ngưỡng nhạy cảm của các bộ phận phát hiện cháy CO được đặc trưng bởi nồng độ CO trong không khí được đo trong vùng lân cận của đầu báo cháy tại thời điểm phát ra tín hiệu báo động. Các số đo nồng độ khí S phải được lấy trong thể tích làm việc trong vùng lân cận của đầu báo cháy.

Các cảm biến phải có độ chính xác ít nhất là 1 µl/l hoặc 5 %, lấy giá trị lớn hơn. Thời gian nhạy cảm của dụng cụ đo phải bảo đảm sao cho không gây ra sai số đo ở tốc độ tăng cao nhất được sử dụng cho các phép đo trong đường hầm lớn hơn 5 µl/l.

Phải có phương tiện để dẫn khí thử sao cho đạt được nồng độ khí đồng đều trong thể tích làm việc.

Chỉ được lắp đặt một đầu báo cháy trong buồng khí thử trừ khi chứng minh được rằng các phép đo thực hiện đồng thời trên nhiều hơn một đầu báo cháy gần phù hợp với các phép đo bằng các đầu báo cháy thử nghiệm riêng biệt. Trong trường hợp có tranh cãi phải chấp nhận các giá trị thu được bởi thử nghiệm riêng biệt.

## Phụ lục B

(Quy định)

### Thiết bị thử va đập

Thiết bị (xem Hình B.1) chủ yếu gồm có một búa chuyển động lắc đầu búa có tiết diện hình chữ nhật với mặt va đập được vát cạnh và được lắp trên cán bằng thép ống. Búa được lắp cố định vào ống thép, ống thép này được lắp với các ổ bi và quay tự do so với trục cố định được lắp trong khung bằng thép cứng vững sao cho búa có thể quay tự do quanh trục cố định. Kết cấu của khung cứng vững phải cho phép bộ phận búa có thể quay được toàn bộ vòng tròn khi không lắp mẫu thử.

Đầu búa có các kích thước: chiều rộng 76 mm × chiều cao 50 mm × chiều dài 94 mm và được chế tạo bằng hợp kim nhôm (AlCu<sub>4</sub>SiMg như đã qui định trong ISO 209-1) đã được xử lý nhiệt ở trạng thái dung dịch và kết tủa. Đầu búa có một mặt va đập phẳng được vát cạnh ( $60 \pm 1^\circ$ ) so với đường trục dài của đầu búa. Cán búa bằng thép ống có đường kính ngoài ( $25 \pm 0.1$ ) mm, chiều dày thành ( $1,6 \pm 0,1$ ) mm.

Đầu búa được lắp trên cán sao cho đường trục dài của đầu búa cách trục quay của bộ phận búa 305 mm, hai đường trục này vuông góc với nhau. Ống thép ở tâm có đường kính ngoài 102 mm và chiều dài 200 mm được lắp đồng trục trên trục tâm bằng thép cố định có đường kính khoảng 25 mm, tuy nhiên độ chính xác của đường kính trục sẽ phụ thuộc vào các ổ bi được sử dụng.

Đối diện với cán búa theo phương hướng kính là hai cánh tay đòn của đối trọng cân bằng, mỗi cánh tay đòn có đường kính ngoài 20 mm và chiều dài 185 mm. Các cánh tay đòn này được lắp ghép ren vào ống thép sao cho chiều dài của các phần nhỏ ra là 150 mm. Đối trọng cân bằng bằng thép được lắp trên các cánh tay đòn sao cho vị trí của nó có thể điều chỉnh được để cân bằng với khối lượng của đầu búa và các cánh tay đòn như đã nêu trên Hình B.1. Trên một đầu mút của ống thép ở tâm có lắp một puli bằng hợp kim nhôm đường kính 150 mm, rộng 12 mm, có dây cáp không kéo dài được quấn quanh với một đầu cáp được cố định trên puli. Đầu kia của cáp buộc vào tải trọng vận hành.

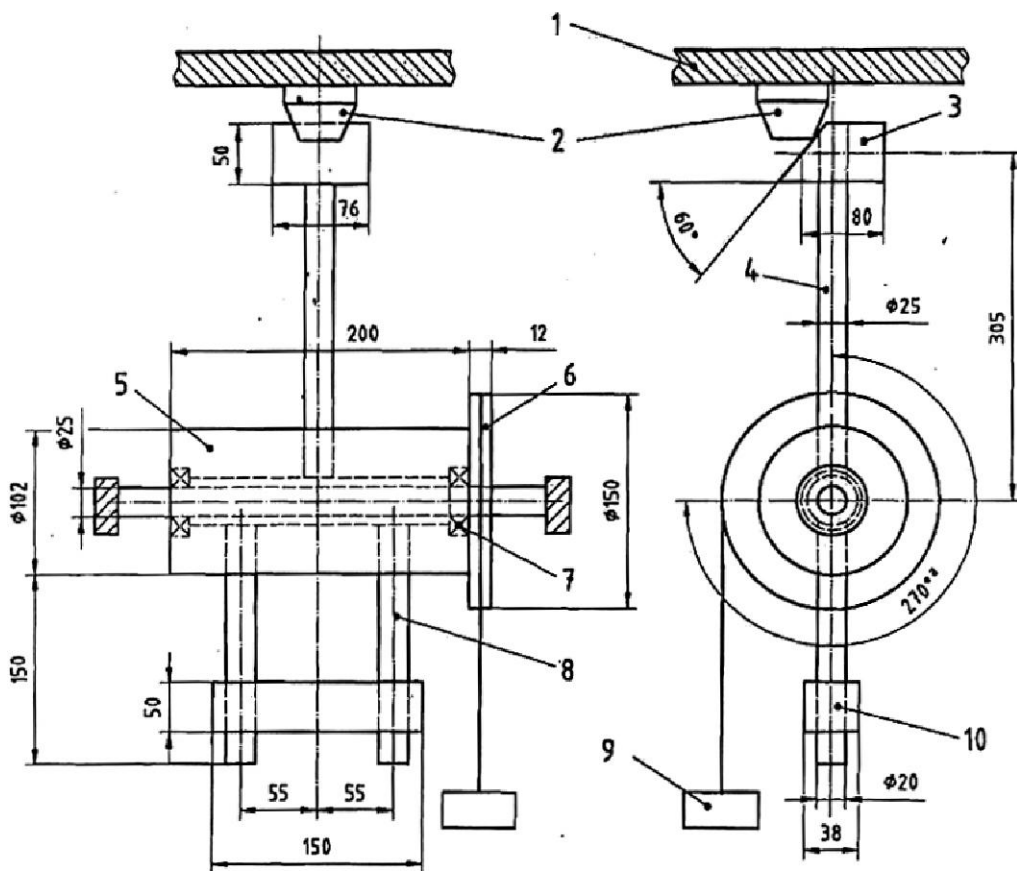
Khung cứng vững của thiết bị thử cũng đỡ panen lắp đặt trên đó mẫu thử được lắp đặt bằng phương tiện định vị và kẹp chặt thông thường của nó. Panen lắp đặt được điều chỉnh theo phương thẳng đứng sao cho nửa phía trên của mặt va đập của búa sẽ đập vào mẫu thử khi búa di chuyển theo phương nằm ngang như đã chỉ ra trên Hình B.1.

Để vận hành thiết bị, vị trí của mẫu thử và panen lắp đặt được điều chỉnh trước tiên như chỉ dẫn trên Hình B.1 và sau đó panen lắp đặt được kẹp chặt vững chắc với khung thiết bị. Bộ phận búa được cân bằng cẩn thận bằng cách điều chỉnh đối trọng cân bằng với tải trọng vận hành được tháo ra. Sau đó cán búa được kéo về vị trí nằm ngang để sẵn sàng cho việc thả ra và tải trọng

vận hành lại được lập lại. Khi thả bộ phận búa, tải trọng vận hành sẽ làm cho búa và cán quay đi một góc  $3\pi/2$  rad để đập vào mẫu thử. Khối lượng của tải trọng vận hành để tạo ra năng lượng va đập yêu cầu 1,9 J bằng  $0,388/(3\pi r)$  kg, trong đó  $r$  là bán kính hiệu dụng của puli, tính bằng mét. Khối lượng này xấp xỉ bằng 0,55 kg đối với bán kính puli 75 mm.

Theo yêu cầu của tiêu chuẩn này đối với tốc độ của búa lúc va đập ( $1,5 \pm 0,13$ ) m/s thì khối lượng của đầu búa sẽ cần được giảm đi bằng cách khoan mặt sau của đầu búa đủ để đạt được tốc độ này. Có thể dự tính rằng, một đầu búa có khối lượng khoảng 0,79 kg sẽ đạt được tốc độ qui định, nhưng khối lượng này sẽ phải được xác định bằng thử nghiệm và có sai số

Kích thước tính bằng milimet



**CHÚ DẪN**

- |                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| 1 Panen lắp đặt  | 6 Pull                                |
| 2 Đầu báo        | 7 Các ổ bi                            |
| 3 Đầu búa        | 8 Cánh tay đòn của đối trọng cân bằng |
| 4 Cán búa        | 9 Tải trọng vận hành                  |
| 5 Ống thép ở tâm | 10 Đối trọng cân bằng                 |
|                  | * Góc chuyển động 270                 |

CHÚ THÍCH : Các kích thước đã cho có tính hướng dẫn, trừ các kích thước liên quan đến đầu búa

**Hình B.1 – Thiết bị thử va đập**

## Phụ lục C

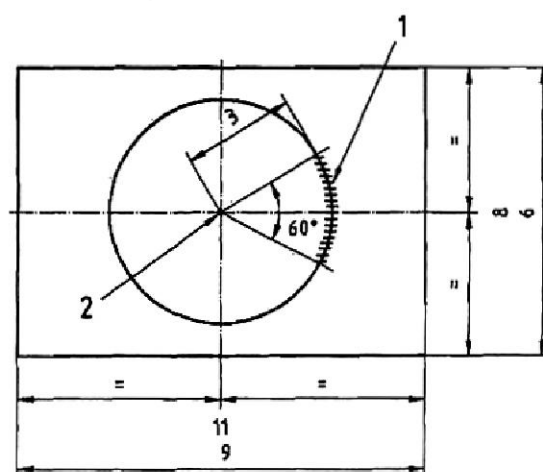
(Quy định)

## Phòng thử cháy

Các mẫu được thử, buồng đo ion hóa (MIC), đầu dò nhiệt độ và bộ phận đo của khí cụ đo độ tối phải được đặt bên trong thể tích được chỉ dẫn trên các Hình C.1 và C.2. Các nội dung chi tiết về dụng cụ đo khói được cho trong ISO 7240-7.

Các mẫu thử, buồng đo ion hóa (MIC) và các chi tiết cơ khí của khí cụ đo độ tối phải được đo cách xa các cạnh gần nhất của phòng thử ít nhất là 100 mm. Đường tâm của xà khí cụ đo độ tối phải ở bên dưới và cách trần phòng thử ít nhất là 35 mm

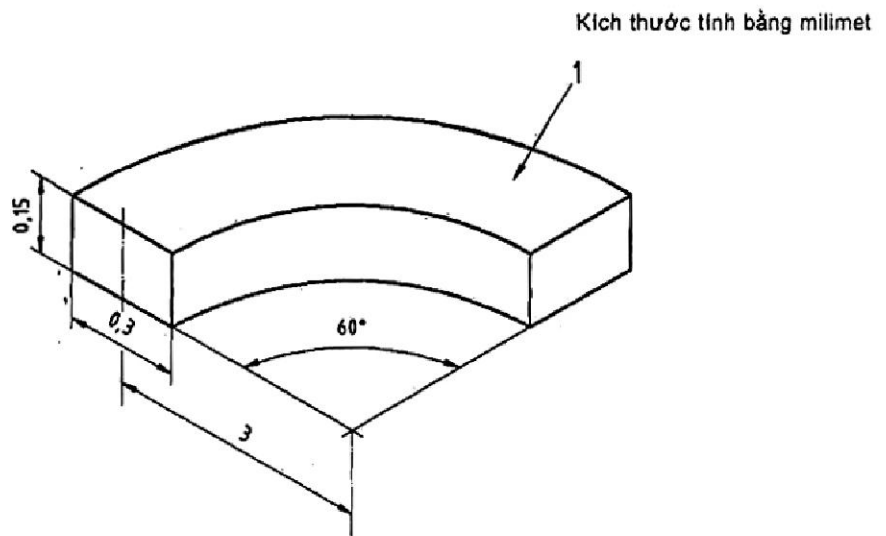
Kích thước tính bằng milimet



## CHÚ DẪN

- 1 Các mẫu thử và dụng cụ đo (xem Hình C.2)
- 2 Vị trí của đám cháy thử.

Hình C.1 – Hình chiếu bằng của phòng thử cháy và vị trí của các mẫu thử và dụng cụ giám sát



**CHÚ DẪN**

1 Trần

**Hình C.2 – Vị trí lắp đặt đối với các dụng cụ đo và mẫu thử**

## Phụ lục D

(Qui định)

### Đám cháy âm i (nhiệt phân) của gỗ (TF2)

#### D.1 Nhiên liệu

D.1.1 Khoảng 10 thanh gỗ sồi khô ( độ ẩm  $\approx 5\%$  ), mỗi thanh có các kích thước là 75 mm  $\times$  25 mm  $\times$  20 mm.

#### D.2 Thiết bị

D. 2.1 Tấm đốt nóng có bề mặt khoét rãnh đường kính 220 mm với tám rãnh vòng đồng tâm, khoảng cách giữa các rãnh liên tiếp 3 mm. Mỗi rãnh phải có chiều sâu 2 mm và chiều rộng 5 mm, rãnh bên ngoài cách mép 4 mm. Tấm đốt nóng phải có công suất danh định khoảng 2 kW.

Nhiệt độ của tấm đốt nóng, phải được đo bằng cảm biến được gắn vào rãnh thứ 5 tính từ mép của tấm đốt nóng và được kẹp chặt để bảo đảm sự tiếp xúc nhiệt tốt.

#### D.3 Sự bố trí

Các thanh gỗ được bố trí theo chiều hướng tâm trên bề mặt có rãnh của tấm đốt nóng, với cạnh 20 mm tiếp xúc với bề mặt của tấm đốt nóng sao cho đều dò nhiệt độ nằm giữa các thanh gỗ và không bị che phủ như đã chỉ dẫn trên Hình D.1.

#### D.4 Tốc độ đốt nóng

Tấm đốt nóng phải được cấp điện để nhiệt độ của nó tăng lên từ nhiệt độ môi trường đến 600 °C trong thời gian khoảng 11 min.

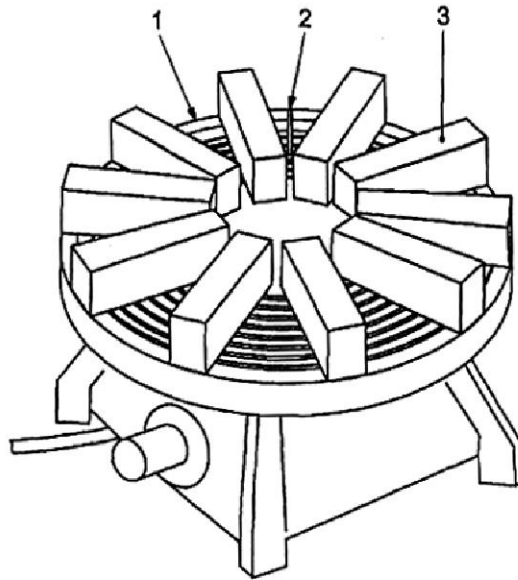
#### D.5 Điều kiện kết thúc thử nghiệm

Điều kiện kết thúc thử nghiệm  $m_E$  phải là khi  $m = 2$  dB/m hoặc tất cả các mẫu thử đã phát ra một tín hiệu báo động, lấy trường hợp xảy ra trước.

#### D.6 Chuẩn mực của hiệu lực thử nghiệm

Không xảy ra sự bốc cháy có ngọn lửa trước khi đạt tới điều kiện kết thúc thử nghiệm. Sự phát triển của đám cháy phải bảo đảm sao cho các đường cong  $m$  đối với  $y$  và  $m$  đối với thời gian  $t$  phải nằm trong các vùng được gạch chéo trên các Hình D.2 và Hình D.3. Đó là  $1,23 \leq y \leq 2,05$  và  $570 \leq t \leq 840$  ở điều kiện kết thúc thử nghiệm  $m_E = 2$  dB/m.

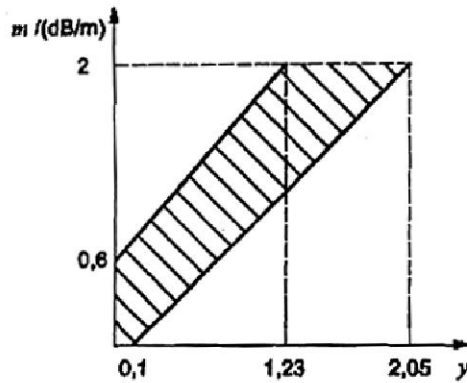




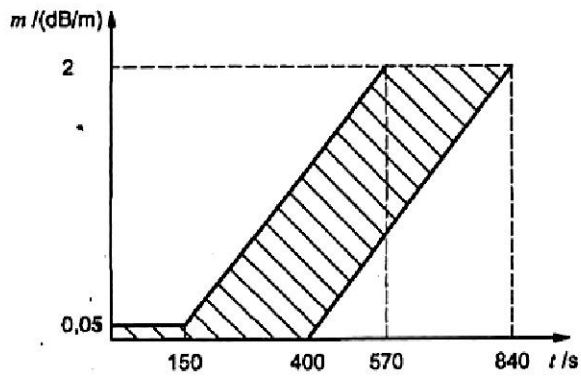
**CHÚ DẪN:**

- 1 Tấm đốt nóng có rãnh
- 2 Cảm biến nhiệt độ
- 3 Các thanh gỗ

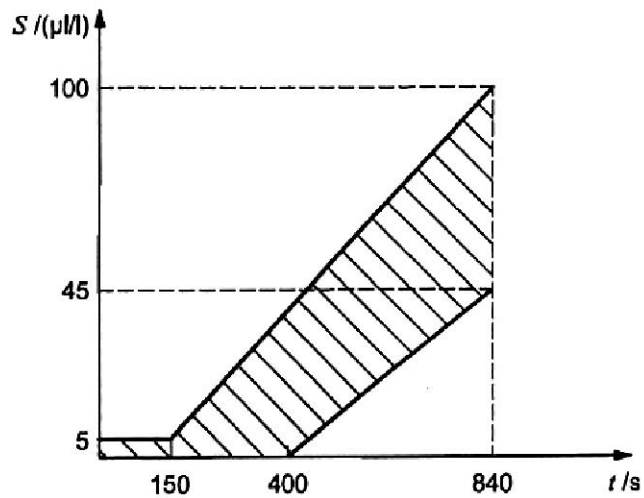
**Hình D.1 – Bố trí các thanh gỗ trên tấm đốt nóng**



**Hình D.2 – Các giới hạn cho  $m$  đối với  $y$ , đám cháy TF2**



Hình D.3 – Các giới hạn cho  $m$  đối với thời gian,  $t$ , đám cháy TF2



Hình D.4 – Các giới hạn cho  $S$  đối với thời gian,  $t$ , đám cháy TF2

**Phụ lục E**

(Quy định)

**Đám cháy âm i phát sáng của sợi bông (TF3)**

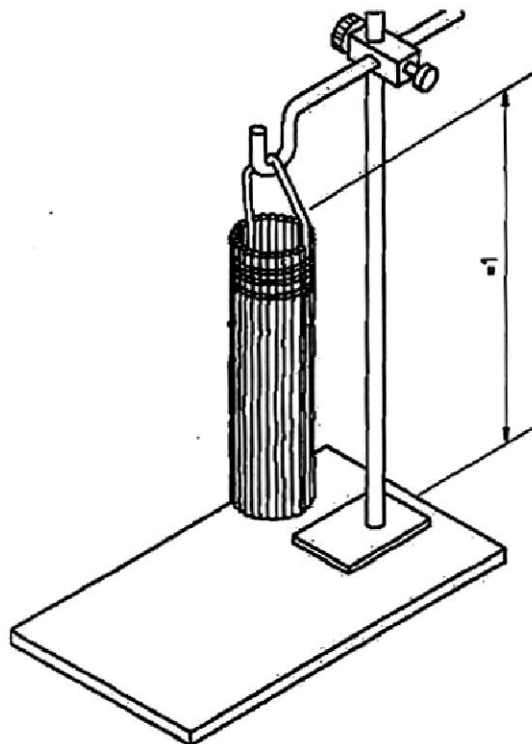
**E.1 Nhiên liệu**

Khoảng 90 sợi bắc được tết bằng sợi bông, mỗi sợi có chiều dài khoảng 80 cm và khối lượng xấp xỉ 3 g. Các sợi bắc không được có bất cứ lớp phủ bảo vệ nào và phải được giặt sạch và sấy khô nếu cần thiết.

**E.2 Sự bố trí**

Các sợi bắc phải được bó chặt lại với một vòng có đường kính xấp xỉ 10 cm và được treo ở phía trên một tấm không cháy được khoảng 1 m như đã chỉ dẫn trên Hình E.1.

Kích thước tính bằng milimet



**Hình E.1 – Bố trí các bắc sợi bông**

### E.3 Đốt cháy

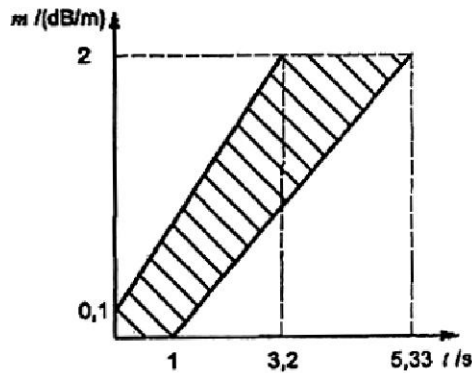
Đầu mút phía dưới của mỗi sợi bắc phải được đốt cháy để các sợi bắc phát sáng liên tục. Phải thổi tắt ngay lập tức bất cứ ngọn lửa nào xuất hiện. Thời gian thử nghiệm phải bắt đầu khi tắt cả các sợi bắc đang phát sáng.

### E.4 Điều kiện kết thúc thử nghiệm

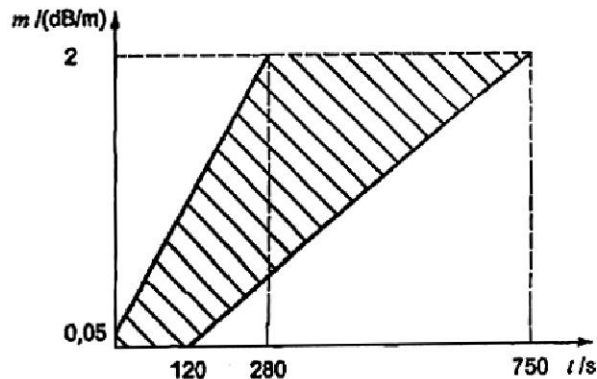
Điều kiện kết thúc thử nghiệm  $m_E$  phải là khi  $m = 2$  dB/m hoặc tắt cả các mẫu thử đã phát ra một tín hiệu báo động, lấy trường hợp xảy ra trước.

### E.5 Chuẩn mực của hiệu lực thử nghiệm

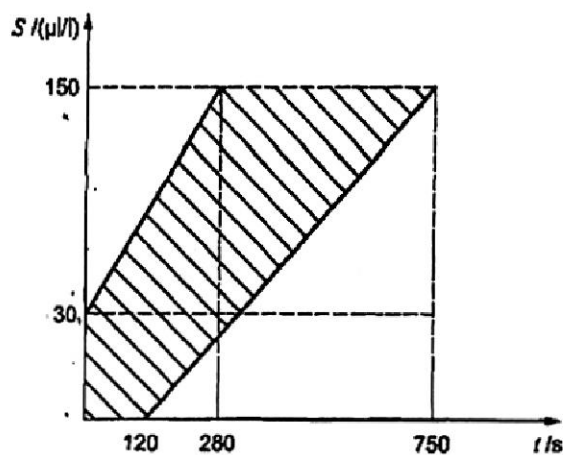
Sự phát triển của đám cháy phải bảo đảm sao cho các đường cong  $m$  đối với  $y$  ( $m - y$ ) và  $m$  đối với thời gian  $t$  ( $m - t$ ) phải nằm trong các vùng được gạch chéo trên các hình E.2 và E.3. Đó là, ở điều kiện kết thúc thử nghiệm  $m_E = 2$  dB/m,  $3,2 \leq y \leq 5,33$  và  $280 \leq t \leq 750$ .



Hình E.2 – Các giới hạn cho  $m$  đối với  $y$ , đám cháy TF3



Hình E.3 – Các giới hạn cho  $m$  đối với thời gian  $t$ , đám cháy TF3



Hình E.4 – Các giới hạn cho  $S$  đối với thời gian  $t$ , đám cháy TF3

## Phụ lục F

(Quy định)

## Đám cháy âm ỉ ở dưới sâu của vải bông (TF9)

## F.1 Nhiên liệu

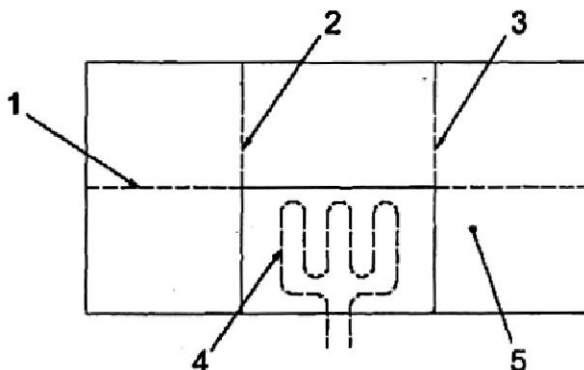
Một khăn lau trắng chưa sử dụng làm từ 100 % sợi bông có các kích thước 50 cm x 100 cm và khối lượng riêng  $540 \text{ gm}^{-2}$ . Nhiên liệu phải được sấy khô trong lò sấy ở  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  trong thời gian ít nhất là 12 h.

## F.2 Sự bố trí

Khăn lau phải được gấp lại ba lần để tạo thành hình chữ nhật 30 cm x 25 cm, lần gấp đầu tiên theo kích thước dài. Khăn lau được đặt trên một tấm đế được tạo hình từ lá nhôm có các cạnh được gấp lên để tạo ra một cái khay.

Một dây thép điện trở có chiều dài khoảng 2 m, điện trở riêng xấp xỉ  $4 \text{ } \Omega/\text{m}$  được tạo hình như đã chỉ dẫn trên Hình F.1 phải được đặt lên bề mặt của khăn trước khi nó được gấp như vậy, sau khi gấp năm lớp khăn lau phủ lên dây điện trở.

CHÚ THÍCH : Dây nikenchrom là dây điện trở thích hợp cho thử nghiệm này.



## CHÚ DẪN

- 1 Nếp gấp đầu tiên
- 2 Nếp gấp thứ hai
- 3 Nếp gấp thứ ba
- 4 Dây thép điện trở
- 5 Khăn lau 1000 x 500 mm

Hình F.1 – Bố trí khăn lau vải bông và nguồn đốt cháy

### F.3 Đốt cháy

Dây thép điện trở của nguồn đốt cháy phải được kết nối với nguồn điện có thể điều chỉnh từ 18 V đến 20 V và có khả năng cung cấp ít nhất 2,5 A.

CHÚ THÍCH: Cần phải điều chỉnh điện áp cấp và dây điện trở để duy trì sự tạo ra CO trong đường cong profin xác định.

Sự bắt đầu của thử nghiệm tương ứng với thời điểm nối mạch với nguồn điện.

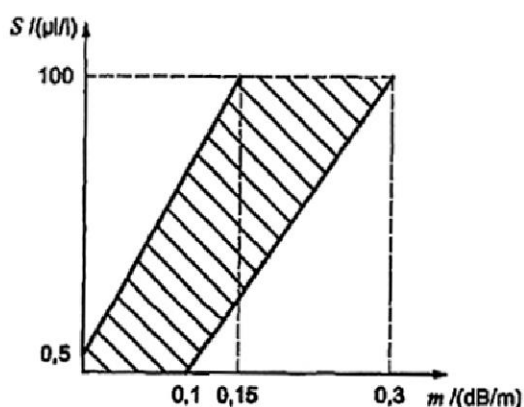
Phải cấp điện cho người đốt trong suốt quá trình thử.

### F.4 Điều kiện kết thúc thử nghiệm

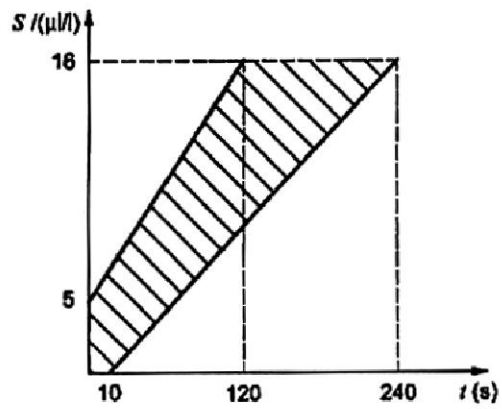
Điều kiện kết thúc thử nghiệm,  $S_E$  và  $t_E$  phải là khi  $S = 100 \mu\text{l/l}$  và  $t > 30$  min hoặc tất cả các mẫu thử đã phát ra một tín hiệu báo động, lấy trường hợp xảy ra trước.

### F.5 Chuẩn mực của hiệu lực thử nghiệm

Sự phát triển của đám cháy phải bảo đảm sao cho các đường cong S đối với m (S – m) và S đối với thời gian t (S – t) phải nằm trong các vùng được gạch chéo trên các Hình F.2 và Hình F.3. Đó là, ở điều kiện kết thúc thử nghiệm  $S_E = 100 \mu\text{l/l}$  các bon monoxit,  $0,15 \leq m \leq 0,3$  và  $20 \text{ min} \leq t \leq 30 \text{ min}$ .



Hình F.2 – Các giới hạn cho S đối với m, đám cháy TF9



Hình F.3 – Các giới hạn cho  $S$  đối với thời gian  $t$ , đám cháy TF9



## Phụ lục G

(Tham khảo)

### Thông tin về cấu trúc của buồng khí thử

Các đầu báo cháy nhạy cảm khi các tín hiệu từ một hoặc nhiều cảm biến cháy thỏa mãn một số chuẩn mực. Nồng độ khí tại các cảm biến có liên quan đến nồng độ khí xung quanh đầu báo cháy nhưng mối quan hệ thường phức tạp và phụ thuộc vào nhiều yếu tố như sự định hướng, lắp đặt, tốc độ không khí, sự chảy rối, tốc độ tăng của nồng độ khí v.v ... Sự thay đổi tương đối của giá trị nhạy cảm ngưỡng đo được trong buồng khí thử là thông số chính được xem xét khi đánh giá độ ổn định của các đầu báo cháy bằng thử nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn này.

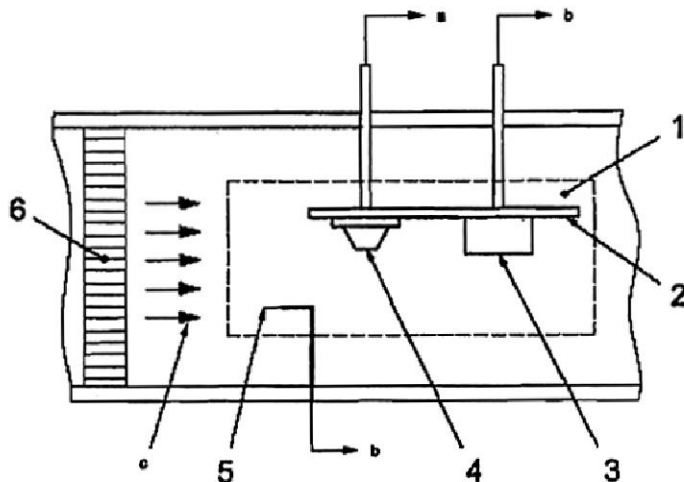
Có nhiều thiết kế khác nhau của buồng khí thử thích hợp đối với các thử nghiệm được qui định trong tiêu chuẩn này nhưng nên xem xét các điểm sau khi thiết kế và xác định đặc tính của một buồng khí thử.

Buồng khí thử càng lớn thì thể tích khí yêu cầu trong các thử nghiệm càng lớn. Sự kiểm soát về môi trường, an toàn của con người và sự phân bố đồng đều của khí sẽ đạt được dễ dàng hơn nếu thể tích của buồng khí thử được giữ, ở mức tối thiểu. Sự kiểm soát các khí thử có thể thoát ra khỏi buồng cũng rất quan trọng. Buồng nên càng kín khí càng tốt.

Các phép đo giá trị nhạy cảm ngưỡng đòi hỏi phải tăng nồng độ của khí tới khi đầu báo cháy nhạy cảm. Yêu cầu này có thể đạt được dễ dàng trong buồng khí thử mạch kín. Cần có một hệ thống làm sạch để làm sạch buồng khí thử sau mỗi lần phơi ra trong khí. Có thể cần đến một số phương tiện để duy trì áp suất bên trong buồng gần với áp suất khí quyển để ngăn ngừa các thay đổi về áp suất do sự dẫn khí CO hoặc khí thử khác vào buồng.

Dòng không khí do quạt tạo ra trong buồng sẽ là dòng chảy rối và cần được đưa qua một bộ giảm chảy rối để tạo ra dòng không khí gần như chảy tầng và đồng đều trong thể tích làm việc (xem Hình G.1). Yêu cầu này có thể dễ dàng đạt được bằng sử dụng một bộ lọc, các lỗ tổ ong hoặc cả hai được đặt thẳng hàng và ở phía đầu dòng đoạn làm việc của đường hầm. Cần chú ý bảo đảm cho dòng không khí được hòa trộn tốt để có nhiệt độ và nồng độ khí đồng đều trước khi đi vào bộ giảm dòng chảy rối. Có thể đạt được sự hòa trộn có hiệu quả bằng cách cấp khí vào đường hầm phía trước quạt. Cần có phương tiện đốt nóng không khí trước khi được đưa vào đoạn làm việc. Buồng nên có hệ thống có khả năng điều khiển sự đốt nóng để đạt được các nhiệt độ và profin nhiệt độ qui định trong thể tích làm việc. Nên thực hiện việc đốt nóng bằng các bộ đốt nóng nhiệt độ thấp để tránh tạo ra các khí ngoại lai hoặc làm biến đổi khí thử.

Nên đặc biệt chú ý tới việc bố trí các bộ phận trong thể tích làm việc để tránh gây nhiễu loạn cho các điều kiện thử nghiệm, ví dụ do sự chảy rối. Sự hút qua các cảm biến khí tạo ra tốc độ trung bình của không khí xấp xỉ 0,04 m/s ở mặt phẳng các cửa vào trong thân buồng. Tuy nhiên ảnh hưởng của sự hút sẽ không đáng kể nếu cảm biến khí được đặt ở khoảng cách 10 cm đến 15 cm sau vị trí của đầu báo cháy.



#### CHÚ DẪN

- 1 Thể tích làm việc
- 2 Panen lắp đặt
- 3 Cảm biến khí
- 4 Đầu báo cháy được thử
- 5 Cảm biến nhiệt độ
- 6 Bộ giảm chảy rối
- a Thiết bị cung cấp và giám sát
- b Thiết bị điều khiển và đo
- c Dòng không khí

Hình G.1 – Buồng khí thử, đoạn làm việc hình chiếu cạnh

**Thư mục tài liệu tham khảo**

[1] TCVN 5910:1995 (ISO 209-1:1989) *Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực- Thành phần hóa học và dạng sản phẩm- Phần 1: Thành phần hóa học.*

[2] ISO 7240 -7, *Fire detection and alarm systems - Part 7: Point-type smoke detectors using scattered light, transmitted light or ionization ((Hệ thống báo cháy – Phần 7: Đầu báo cháy khói kiểu điểm sử dụng ánh sáng tán xạ, ánh sáng truyền qua hoặc ion hóa).*

---