

TCVN 7278-1 : 2003

ISO 7203-1 : 1995

**CHẤT CHỮA CHÁY –
CHẤT TẠO BỌT CHỮA CHÁY
PHẦN 1 : YÊU CẦU KỸ THUẬT ĐỐI VỚI
CHẤT TẠO BỌT CHỮA CHÁY ĐỘ NỞ THẤP
DÙNG PHUN LÊN BỀ MẶT CHẤT LỎNG CHÁY
KHÔNG HOÀ TAN ĐƯỢC VỚI NƯỚC**

*Fire extinguishing media – Foam concentrates –
Part 1 : Specification for low expansion foam concentrates
for top application to water-immiscible liquids*

Chất chữa cháy – Chất tạo bọt chữa cháy

Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật đối với chất tạo bọt chữa cháy độ nở thấp dùng phun lên bề mặt chất lỏng cháy không hoà tan được với nước

Fire extinguishing media – Foam concentrates –

Part 1 : Specification for low expansion foam concentrates for top application to water – immiscible liquids

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các tính chất và hiệu quả cần thiết của chất tạo bọt chữa cháy dạng lỏng dùng để tạo ra bọt chữa cháy độ nở thấp nhằm kiểm soát, dập tắt và ngăn chặn việc cháy lại của các đám cháy chất lỏng cháy không hoà tan được với nước. Hiệu quả dập cháy tối thiểu đám cháy thử phải được quy định.

Các chất tạo bọt này thích hợp cho việc sử dụng phun lên bề mặt chất lỏng cháy không hoà tan được với nước. Chúng cũng phải tuân theo TCVN 7278-3 : 2003 (ISO 7203-3), thích hợp cho việc phun lên bề mặt đám cháy chất lỏng cháy hoà tan được với nước.

Chất tạo bọt chữa cháy có thể thích hợp với việc sử dụng vòi phun không hút hoặc phun từ phía dưới lên bề mặt đám cháy chất lỏng cháy, nhưng tiêu chuẩn này không quy định các yêu cầu riêng cho các cách sử dụng này.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 304 : 1985 *Surface active agents – Determination of surface tension by drawing up liquid films.* (Chất hoạt động bề mặt – Xác định sức căng bề mặt bằng cách kéo màng chất lỏng).

TCVN 7278-1 : 2003

ISO 3310-1 : 1990 *Test sieves – Technical requirement and testing – Part 1: Test sieves of metal wire cloth* (Rây thử – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử – Phần 1 : Rây thử bằng sợi kim loại).

TCVN 4851 – 89 (ISO 3696 : 1987) Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử .

ISO 3734 : 1976 *Crude petroleum and fuel oils – Determination of water and sediment – Centrifuge method* (Dầu thô và dầu nhiên liệu – Xác định nước và cặn – Phương pháp ly tâm).

TCVN 7278-2 : 2003 (ISO 7203-2 : 1995) Chất chữa cháy – Chất tạo bọt chữa cháy – Phần 2 : Yêu cầu kỹ thuật đối với chất tạo bọt chữa cháy độ nở trung bình và cao dùng phun lên bề mặt chất lỏng cháy không hoà tan được với nước.

TCVN 7278-3 : 2003 (ISO 7203-3 : 1995) Chất chữa cháy – Chất tạo bọt chữa cháy – Phần 3 : Yêu cầu kỹ thuật đối với chất tạo bọt chữa cháy độ nở thấp dùng phun lên bề mặt chất lỏng cháy hoà tan được với nước.

BS 5117 : 1989 *Testing corrosion inhibiting, engine coolant concentrate (antifreeze) – Part 1 : Methods of test for determination of physical and chemical properties – Section 1.3: Determination of freezing point.* (Thử hạn chế ăn mòn dung dịch làm nguội động cơ (chống đông) – Phần 1 : Phương pháp thử để xác định tính chất vật lý và hoá học – Mục 1.3 : Xác định điểm đông đặc).

3 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các định nghĩa sau :

3.1 Giá trị đặc trưng (characteristic values): Giá trị do người cung cấp chất tạo bọt công bố về tính chất vật lý và hoá học và các hiệu quả của bọt và dung dịch tạo bọt.

3.2 Thời gian tiết nước 25 % (25 % drainage time): Thời gian tiết 25 % lượng chất lỏng trong bọt.

3.3 Thời gian tiết nước 50 % (thời gian bán huỷ) (50 % drainage time): Thời gian tiết 50 % lượng chất lỏng trong bọt.

3.4 Độ nở (bội số nở) (expansion) : Tỷ số giữa thể tích bọt được tạo thành và thể tích dung dịch tạo bọt.

3.5 Độ nở thấp (low expansion) : Ứng với bọt có độ nở từ 1 đến 20 và với thiết bị, hệ thống và chất tạo bọt chữa cháy liên quan.

3.6 Độ nở trung bình (medium expansion) : Ứng với bọt có độ nở từ 21 đến 200 và với thiết bị, hệ thống và chất tạo bọt chữa cháy liên quan.

3.7 Độ nở cao (high expansion) : Ứng với bọt có độ nở trên 200 và với thiết bị, hệ thống và chất tạo bọt chữa cháy liên quan.

3.8 Bọt chữa cháy (firefighting foam) : Tổ hợp các bong bóng đầy khí được tạo thành từ dung dịch nước của chất tạo bọt chữa cháy thích hợp.

3.9 Chất tạo bọt (foam concentrate) : Chất lỏng khi trộn với nước theo nồng độ thích hợp thì tạo ra dung dịch tạo bọt.

3.10 Chất tạo bọt protein (protein foam concentrate-P) : Chất tạo bọt có nguồn gốc từ vật liệu protein thuỷ phân.

3.11 Chất tạo bọt floprotein (fluoroprotein foam concentrate-FP) : Chất tạo bọt protein được cho thêm chất hoạt động bề mặt được flo hoá.

3.12 Chất tạo bọt tổng hợp (synthetic foam concentrate -S): Chất tạo bọt trên cơ sở hỗn hợp của chất hoạt động bề mặt hydrocacbon và chất chứa flocacbon có bổ sung chất ổn định.

3.13 Chất tạo bọt bền rượu (alcohol - resistant foam concentrate - AR): Chất tạo bọt có độ bền chống phân huỷ khi sử dụng trên bề mặt rượu hoặc các dung môi phân cực khác.

3.14 Chất tạo bọt tạo màng nước (aqueous film-forming foam concentrate -AFFF): Chất tạo bọt trên cơ sở hỗn hợp của hydrocacbon và chất hoạt động bề mặt được flo hoá có khả năng tạo màng nước trên bề mặt của một số hydrocacbon.

3.15 Chất tạo bọt floprotein tạo màng (film-forming fluoroprotein concentrate -FFFP): Chất tạo bọt floprotein có khả năng tạo màng nước trên bề mặt của một số hydrocacbon.

3.16 Dung dịch tạo bọt (foam solution) : Dung dịch của chất tạo bọt và nước.

3.17 Sự phun mạnh (forceful application) : Phun bọt trực tiếp lên bề mặt của nhiên liệu lỏng.

3.18 Sự phun nhẹ (gentle application) : Phun bọt gián tiếp lên bề mặt nhiên liệu lỏng thông qua ván thành thùng chứa hoặc bề mặt khác.

3.19 Cặn (sediment) : Các hạt không hoà tan được trong chất tạo bọt.

3.20 Hệ số lan truyền (spreading coefficient) : Số đo khả năng của một chất lỏng tự lan truyền qua bề mặt chất lỏng khác.

4 Phân loại và cách sử dụng chất tạo bọt

4.1 Phân loại

Chất tạo bọt được phân loại :

- theo hiệu quả dập cháy thành cấp I, II hoặc III ;
- theo khả năng chống cháy lại thành mức A, B, C hoặc D.

tuỳ theo hiệu quả dập cháy thử của nó (xem điều 13).

Chú thích 1 – Các cấp hiệu quả dập cháy và mức chống cháy lại điển hình đã dự tính đối với chất tạo bọt chữa cháy AFFF, FFFP, FP, P và S cho trong phụ lục K.

4.2 Sử dụng với nước biển

Nếu chất tạo bọt chữa cháy được ghi nhận là thích hợp để sử dụng với nước biển, thì nồng độ khuyến nghị khi sử dụng với nước ngọt và nước biển phải như nhau.

5 Độ ổn định của chất tạo bọt chữa cháy khi đông đặc và hoá lỏng

Trước và sau khi ổn nhiệt phù hợp với A.2, chất tạo bọt chữa cháy, nếu được người cung cấp xác nhận là không bị tác động có hại bởi đông đặc và hoá lỏng, phải không nhìn thấy được dấu hiệu của việc phân tầng và không đồng nhất, khi thử theo phụ lục B.

Chất tạo bọt chữa cháy tuân theo điều này phải được thử nghiệm theo đúng các yêu cầu tương ứng trong các điều khác của tiêu chuẩn này sau khi đông đặc và hoá lỏng phù hợp với A.2.1.

6 Cặn trong chất tạo bọt chữa cháy

6.1 Cặn trước khi hoá già

Bất kỳ cặn nào trong chất tạo bọt được chuẩn bị theo A.1 phải có khả năng lọt qua rây 180 μm và tỷ lệ phần trăm thể tích của cặn không được vượt quá 0,25 % khi thử theo phụ lục C.

6.2 Cặn sau khi hoá già

Bất kỳ cặn nào trong chất tạo bọt được hoá già theo C.1 phải có khả năng lọt qua rây 180 μm và tỷ lệ phần trăm thể tích của cặn không được vượt quá 1,0 % khi thử theo phụ lục C.

7 Độ lỏng tương đối của chất tạo bọt chữa cháy

Trước và sau khi ổn nhiệt phù hợp với A.2, tốc độ dòng của chất tạo bọt chữa cháy không được nhỏ hơn tốc độ dòng đạt được với chất lỏng chuẩn có độ nhớt động học $200 \text{ mm}^2/\text{s}$, khi thử theo phụ lục D.

8 Độ pH của chất tạo bọt chữa cháy

8.1 Giới hạn độ pH

Độ pH của chất tạo bọt chữa cháy trước và sau ổn nhiệt phù hợp với A.2, không được nhỏ hơn 6,0 và không được lớn hơn 9,5 ở $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

8.2 Độ nhạy với nhiệt độ

Nếu độ pH trước và sau khi ổn nhiệt chênh nhau nhiều hơn 0,5, chất tạo bọt chữa cháy này phải được chỉ định là chất tạo bọt nhạy cảm với nhiệt độ.

9 Sức căng bề mặt của dung dịch tạo bọt

9.1 Trước khi ổn nhiệt

Sức căng bề mặt của dung dịch tạo bọt được chuẩn bị từ chất tạo bọt, trước khi ổn nhiệt phù hợp với A.2, ở nồng độ khuyến nghị của người cung cấp phải trong khoảng $\pm 10 \%$ của giá trị đặc trưng khi xác định phù hợp với E.2.

9.2 Độ nhạy nhiệt độ

Sức căng bề mặt của dung dịch tạo bọt được chuẩn bị từ chất tạo bọt sau khi ổn nhiệt phù hợp với A.2, ở nồng độ khuyến nghị của người cung cấp, phải được xác định phù hợp với E.2.

Nếu giá trị nhận được sau khi ổn nhiệt nhỏ hơn 0,95 lần hoặc lớn hơn 1,05 lần giá trị nhận được trước khi ổn nhiệt thì chất tạo bọt chữa cháy này phải được chỉ định là chất tạo bọt nhạy cảm với nhiệt độ.

10 Sức căng bề mặt phân giới giữa dung dịch tạo bọt và xyclohexan

10.1 Trước khi ổn nhiệt

Sự khác nhau giữa sức căng bề mặt phân giới giữa dung dịch tạo bọt được chuẩn bị từ chất tạo bọt, trước khi ổn nhiệt theo A.2, và xyclohexan (khi được xác định theo E.3) và giá trị đặc trưng, không được vượt quá $1,0 \text{ mN/m}$ hoặc 10% của giá trị đặc trưng, lấy giá trị nào lớn hơn.

10.2 Độ nhạy nhiệt độ

Sức căng bề mặt phân giới giữa dung dịch tạo bọt được chuẩn bị từ chất tạo bọt, sau khi ổn nhiệt theo A.2 và xyclohexan phải được xác định theo E.3.

Nếu hai giá trị nhận được trước và sau khi ổn nhiệt chênh nhau lớn hơn 0,5 mN/m hoặc nếu giá trị nhận được sau khi ổn nhiệt nhỏ hơn 0,95 lần hoặc lớn hơn 1,05 lần giá trị nhận được trước khi ổn nhiệt, lấy giá trị nào lớn hơn thì chất tạo bọt này phải được chỉ định là chất tạo bọt nhạy cảm với nhiệt độ.

11 Hệ số lan truyền của dung dịch tạo bọt trên xyclohexan

Hệ số lan truyền của dung dịch tạo bọt được chuẩn bị từ chất tạo bọt được người cung cấp xác nhận là chất tạo bọt "tạo màng", trước và sau khi ổn nhiệt theo A.2, tính theo E.4, phải có giá trị dương.

Chú thích 2 – Chất tạo bọt đáp ứng điều này thường là loại AFFF hoặc FFFP hơn là loại FP, P hoặc S.

12 Độ nở và độ tiết nước của bọt

12.1 Độ nở

12.1.1 Giới hạn

Bọt được tạo thành từ chất tạo bọt với nước ngọt, trước và sau khi ổn nhiệt theo A.2, và nếu thích hợp với nước biển tổng hợp theo G.1.4, phải có độ nở trong khoảng $\pm 20\%$ của giá trị đặc trưng hoặc $\pm 1,0$ của giá trị đặc trưng thì lấy giá trị nào lớn hơn, khi thử theo phụ lục F.

12.1.2 Độ nhạy nhiệt độ

Nếu bất kỳ giá trị nào của độ nở nhận được sau khi ổn nhiệt nhỏ hơn 0,85 lần hoặc lớn hơn 1,15 lần của giá trị tương ứng nhận được trước khi ổn nhiệt thì chất tạo bọt này phải được chỉ định là chất tạo bọt nhạy cảm với nhiệt độ.

12.2 Độ tiết nước

12.2.1 Giới hạn

Bọt được tạo thành từ chất tạo bọt, trước và sau khi ổn nhiệt theo A.2, với nước ngọt, và nếu thích hợp với nước biển tổng hợp theo G.1.4, phải có thời gian tiết nước 25% trong khoảng $\pm 20\%$ giá trị đặc trưng, khi thử theo phụ lục F.

12.2.2 Độ nhạy nhiệt độ

Nếu bất kỳ giá trị nào của thời gian thoát nước 25% nhận được sau khi ổn nhiệt nhỏ hơn 0,8 lần hoặc lớn hơn 1,2 lần giá trị tương ứng nhận được trước khi ổn nhiệt thì chất tạo bọt này phải được chỉ định là chất tạo bọt nhạy cảm với nhiệt độ.

13 Hiệu quả dập cháy thử

Bọt được tạo thành từ chất tạo bọt trước khi ổn nhiệt, và nếu chất tạo bọt được chỉ định là nhạy cảm với nhiệt độ, sau khi ổn nhiệt theo A.2, với nước ngọt và nếu thích hợp với nước biển tổng hợp theo G.1.4 phải có cấp hiệu quả dập cháy và mức chống cháy lại quy định trong bảng 1, khi thử theo G.1 và G.2 hoặc G.3, nếu thích hợp.

14 Ghi nhãn, bao gói và bản đặc tính kỹ thuật

14.1 Các thông tin sau phải được người cung cấp đưa ra trong bản đặc tính kỹ thuật hoặc được cung cấp cùng với contơ vận chuyển hoặc được ghi nhãn trên contơ vận chuyển:

- a) ký hiệu (tên nhận biết) của chất tạo bọt và dòng chữ "Chất tạo bọt chữa cháy độ nở thấp";
- b) cấp (I, II, hoặc III) và mức (A, B, C hoặc D) của chất tạo bọt chữa cháy và chữ "tạo màng" nếu chất tạo bọt chữa cháy phù hợp với điều 11;
- c) nồng độ sử dụng khuyến nghị (thường là 1 %, 3 % hoặc 6 %);
- d) bất kỳ xu hướng nào của chất tạo bọt gây ra các ảnh hưởng có hại cho sinh lý, các phương pháp quy định để tránh các ảnh hưởng đó và các biện pháp cấp cứu nếu chúng xảy ra;
- e) nhiệt độ bảo quản và nhiệt độ sử dụng khuyến nghị ;
- f) nếu chất tạo bọt phù hợp với điều 5, dòng chữ "không bị tác động bởi đông đặc và hoá lỏng" hoặc nếu chất tạo bọt không phù hợp với điều 5, dòng chữ "không được làm đông đặc";
- g) khối lượng danh nghĩa trong thùng chứa;
- h) tên và địa chỉ của người cung cấp;
- i) số lô;
- j) dòng chữ "không thích hợp sử dụng với nước biển" hoặc "thích hợp sử dụng với nước biển";
- k) bất kỳ độ ăn mòn nào của chất tạo bọt cả trong bồn chứa và trong sử dụng, mà vượt quá đáng kể so với nước ngọt;
- l) vật liệu thích hợp làm thùng chứa và thiết bị, dùng cho chất tạo bọt và dung dịch tạo bọt.

Cảnh báo – Điều đặc biệt quan trọng là chất tạo bọt, sau khi pha loãng với nước tới nồng độ khuyến nghị, khi sử dụng bình thường, không được có sự nguy hiểm độc hại tới cuộc sống có liên quan đến môi trường.

Việc bao gói chất tạo bọt phải bảo đảm rằng các đặc tính cần thiết của chất tạo bọt phải được duy trì khi được tồn chứa và lưu giữ phù hợp với các hướng dẫn của người cung cấp.

Ghi nhãn trên thùng chứa phải bền vững và dễ nhận biết.

TCVN 7278-1 : 2003

Chất tạo bọt non – Newton phải được nhận biết.

Chất tạo bọt phù hợp với TCVN 7278-2 : 2003 (ISO 7203-2) cũng phải ghi nhãn “độ nở trung bình” và/hoặc “độ nở cao”.

14.2 Nếu người sử dụng yêu cầu, người cung cấp phải đưa ra danh mục các giá trị đặc trưng.

Bảng 1 – Thời gian dập tắt lớn nhất và thời gian cháy lại nhỏ nhất

Thời gian tính bằng phút

Cấp hiệu quả dập cháy	Mức chống cháy lại	Thử phun nhẹ (G.2)		Thử phun mạnh (G.3)	
		Thời gian dập tắt, không lớn hơn	Thời gian cháy lại, không nhỏ hơn	Thời gian dập tắt, không lớn hơn	Thời gian cháy lại, không nhỏ hơn
I	A	không sử dụng được		3	10
	B	5	15	3	không thử
	C	5	10	3	
	D	5	5	3	
II	A	không sử dụng		4	10
	B	5	15	4	không thử
	C	5	10	4	
	D	5	5	4	
III	B	5	15	không thử	
	C	5	10		
	D	5	5		

Chú thích

- 1 Không có mức chống cháy lại A đối với loại III
- 2 Cấp hiệu quả dập cháy và mức độ chống cháy lại điển hình cho các loại chất tạo bọt khác nhau cho trong phụ lục K.
- 3 Đối với hiệu quả dập cháy, cấp I là cấp cao nhất và cấp III là cấp thấp nhất. Đối với mức chống cháy lại, mức A là mức cao nhất và mức D là mức thấp nhất. Các chất tạo bọt có thể được so sánh riêng từng yếu tố nhưng không nhất thiết phải kết hợp. Ví dụ, chất tạo bọt IC là tốt hơn chất tạo bọt ID hoặc IIC, nhưng không thể nói nó tốt hơn IIB, vì nó tốt hơn về hiệu quả dập cháy nhưng kém hơn về mức chống cháy lại.

Phụ lục A

(quy định)

Lấy mẫu sơ bộ và ổn nhiệt chất tạo bọt**A.1 Lấy mẫu sơ bộ**

Phương pháp lấy mẫu phải đảm bảo lấy được các mẫu đại diện và lấy từ thùng chứa lớn hoặc từ các bao gói đơn.

Bảo quản mẫu trong thùng chứa hoàn toàn kín.

Chú thích 3 - Thùng chứa dung tích 20 lít là thích hợp.

A.2 Ổn nhiệt chất tạo bọt

A.2.1 Nếu người cung cấp xác nhận rằng việc đông đặc và hoá lỏng ảnh hưởng xấu đến chất tạo bọt thì ổn nhiệt mẫu chất tạo bọt qua bốn chu kỳ đông đặc và hoá lỏng như mô tả trong B.2, trước khi ổn nhiệt theo A.2.2.

A.2.2 Ổn nhiệt chất tạo bọt trong thùng chứa bịt kín trong 7 ngày ở $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$, tiếp theo trong 1 ngày ở $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

A.3 Thử tiếp theo

Các mẫu thử được chuẩn bị phù hợp với A.1, hoặc A.1 và A.2 nếu thích hợp. Lắc thùng chứa mẫu trước khi lấy mẫu cho các phép thử tiếp theo.

Phụ lục A

(quy định)

Lấy mẫu sơ bộ và ổn nhiệt chất tạo bột

A.1 Lấy mẫu sơ bộ

Phương pháp lấy mẫu phải đảm bảo lấy được các mẫu đại diện và lấy từ thùng chứa lớn hoặc từ các bao gói đơn.

Bảo quản mẫu trong thùng chứa hoàn toàn kín.

Chú thích 3 - Thùng chứa dung tích 20 lít là thích hợp.

A.2 Ổn nhiệt chất tạo bột

A.2.1 Nếu người cung cấp xác nhận rằng việc đông đặc và hoá lỏng ảnh hưởng xấu đến chất tạo bột thì ổn nhiệt mẫu chất tạo bột qua bốn chu kỳ đông đặc và hoá lỏng như mô tả trong B.2, trước khi ổn nhiệt theo A.2.2.

A.2.2 Ổn nhiệt chất tạo bột trong thùng chứa bịt kín trong 7 ngày ở $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$, tiếp theo trong 1 ngày ở $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

A.3 Thử tiếp theo

Các mẫu thử được chuẩn bị phù hợp với A.1, hoặc A.1 và A.2 nếu thích hợp. Lắc thùng chứa mẫu trước khi lấy mẫu cho các phép thử tiếp theo.

Phụ lục B

(quy định)

Xác định độ ổn định khi đông đặc và hoá lỏng (xem điều 5)

B.1 Thiết bị thử

B.1.1 Buồng làm đông lạnh; có khả năng đạt đến nhiệt độ quy định trong B.2.

B.1.2 Ống polyetylen, đường kính khoảng 10 mm, dài khoảng 400 mm, làm nặng và bịt kín một đầu, có gắn các miếng đệm thích hợp. Hình B.1 là một dạng điển hình.

B.1.3 Bình đo bằng thủy tinh dung tích 500 ml, cao khoảng 400 mm, đường kính 65 mm có nút.

B.2 Tiến hành thử

Đặt nhiệt độ trong buồng đông đặc thấp hơn điểm đông đặc của mẫu được đo phù hợp với BS 5117, mục 1.3 (trừ 5.2) là $(10 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

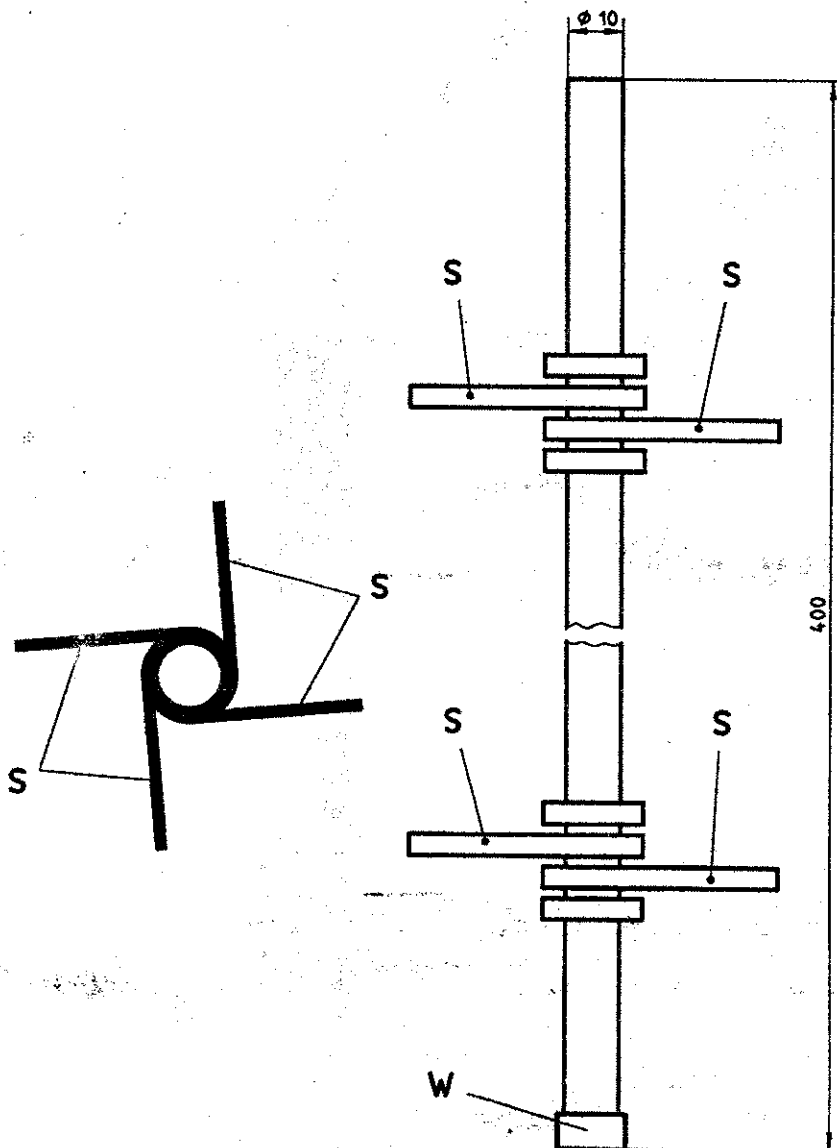
Để ngăn ngừa bình đo bằng thủy tinh bị vỡ do sự giãn nở của chất tạo bọt khi đông đặc, lồng một ống (B.1.2) vào bình đo với một đầu bịt kín ở phía dưới, được làm nặng nếu cần thiết để chống nổi, các miếng đệm đảm bảo giữ chúng hầu như ở trên đường tâm của bình đo. Đổ đầy bình và đậy nút.

Đặt bình đo vào buồng, làm lạnh và giữ ở nhiệt độ quy định trong 24 giờ. Khi kết thúc chu kỳ này, để tan mẫu ở nhiệt độ phòng $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ trong thời gian không ít hơn 24 giờ và không nhiều hơn 96 giờ.

Lặp lại ba lần để đạt được bốn chu kỳ đông đặc và hoá lỏng trước khi thử.

Kiểm tra mẫu về việc phân tầng và độ không đồng nhất.

Kích thước danh nghĩa tính bằng milimét



Chú thích

S Các miếng đệm (ví dụ bằng chất dẻo);

W Vật nặng ở đầu bịt kín.

Hình B.1 - Kiểu điển hình của ống polyetylen

Phụ lục C

(quy định)

Xác định phần trăm cặn (xem điều 6)

C.1 Lấy mẫu

Sử dụng mẫu được chuẩn bị theo A.1. Phải đảm bảo rằng cặn bất kỳ được phân tán do khuấy trộn bình chứa mẫu. Lấy hai mẫu, một mẫu thử ngay và một mẫu thử sau khi hoá già trong (24 ± 2) h ở (60 ± 2) °C trong bình chứa được nạp đầy và không có đường không khí vào.

C.2 Thiết bị thử

C.2.1 Ống máy ly tâm chia độ.

C.2.2 Máy ly tâm, hoạt động ở (6000 ± 600) m/s².

C.2.3 Rây, kích thước lỗ danh nghĩa 180 µm, phù hợp với ISO 3310-1.

C.2.4 Chai rửa bằng chất dẻo.

Máy ly tâm và ống phù hợp với ISO 3734 là thích hợp.

C.3 Tiến hành thử

Ly tâm từng mẫu của dung dịch trong (10 ± 1) min. Xác định thể tích của cặn và ghi lại như là phần trăm thể tích của mẫu được ly tâm.

Rửa các chất chứa trong ống ly tâm (C.2.1) phía trên rây (C.2.3) và kiểm tra xem cặn có thể hoặc không thể phân tán qua rây bởi tia nước từ chai rửa bằng chất dẻo (C.2.4).

Phụ lục D (quy định)

Xác định độ lỏng tương đối (xem điều 7)

Chú thích 4 - Độ nhớt động học của các chất tạo bọt Newton có thể được đo theo ISO 3104 : 1994 Sản phẩm dầu mỏ - Chất lỏng đục và trong suốt - Xác định độ nhớt động học và tính độ nhớt động lực học. Độ nhớt động lực học của các chất tạo bọt non - Newton có thể được đo bằng nhớt kế Brookfield²⁾ LVT bằng trục số 4 ở vận tốc quay 60 v/min, đọc số đo ở (60 ± 5) s sau khi trục bắt đầu quay. Trong cả hai trường hợp có thể sử dụng dung sai nhiệt độ $\pm 0,1$ °C.

D.1 Thiết bị thử và vật liệu (xem hình D.1)

D.1.1 Ống thép không gỉ, dài 1 m, có đường kính trong từ 8,5 mm đến 8,8 mm, cắt vát hai đầu, tại đó hai khớp nối ngoài được hàn hoặc tạo ren.

D.1.2 Thùng chứa, dung tích nhỏ nhất 10 l, có thể giữ lạnh mẫu ở nhiệt độ sử dụng thấp nhất, được tạo áp bằng việc cấp khí điều chỉnh.

D.1.3 Ống, đường kính trong $20 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$, được lắp với van nối ống và thùng chứa có áp kế thang đo 1,5 bar hoặc 2,0 bar ở đầu cấp của ống và khuỷu ống ở đầu ra của ống.

D.1.4 Thùng chứa, để thu chất lỏng thải ra.

D.1.5 Vật liệu cách nhiệt, phủ ống sao cho chênh lệch giữa nhiệt độ của chất chứa trong thùng chứa và nhiệt độ của chất lỏng thải ra không vượt quá 1 °C.

Chú thích 5 - Chiều dày lớp cách nhiệt 10 mm là thích hợp.

D.1.6 Chất lỏng chuẩn, để hiệu chuẩn thiết bị, có tỷ trọng đã biết và độ nhớt $200 \text{ mm}^2/\text{s}$ tại nhiệt độ gần sát nhiệt độ phòng.

Chú thích 6 - Hỗn hợp nước/ glycerin ở 21 °C với 90 % theo khối lượng của glycerin ($d_{15}^{15} = 1,2395$) là thích hợp.

D.1.7 Nhiệt kế, để đo nhiệt độ chất lỏng.

D.2 Hiệu chuẩn

Đổ đầy thùng chứa (D.1.2) bằng chất lỏng Newton chuẩn (D.1.6). Điều chỉnh áp suất trong thùng chứa sao cho áp kế chỉ áp suất không đổi $(0,5 \pm 0,02)$ bar. Thu chất lỏng từ ống (D.1.1) vào thùng chứa (D.1.4) với chu kỳ khoảng 60 s và ghi lại nhiệt độ, thời gian thu và khối lượng. Tính lưu lượng theo l/min.

Tiến hành thêm hai phép thử và lấy giá trị trung bình của ba lần thử làm giá trị tính toán độ nhớt ống.

Chú thích 7 - Thông thường lưu lượng xấp xỉ 1,8 l/min (2,25 kg/min) khi đường kính ống gần sát 8,6 mm và khi sử dụng hỗn hợp glycerin mô tả ở chú thích 6.

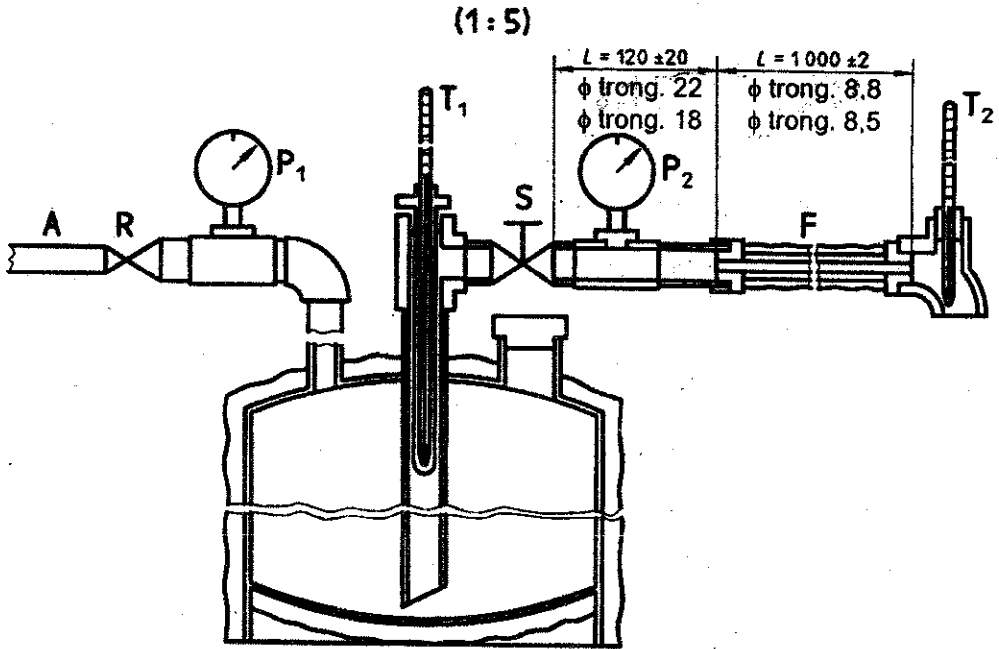
²⁾ Nhớt kế Brookfield LVT là ví dụ về thiết bị thích hợp có khả năng thương mại. Thông tin này tạo thuận lợi cho người sử dụng tiêu chuẩn này, nhưng không có nghĩa là ISO chỉ quy định phải sử dụng thiết bị này.

D.3 Tiến hành thử

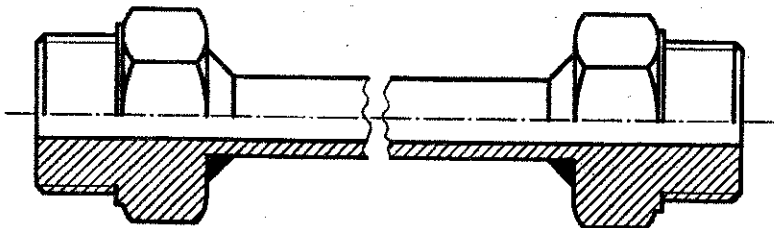
Nạp đầy thùng chứa (D.1.2) chất tạo bọt và làm lạnh đến nhiệt độ cao hơn trên nhiệt độ sử dụng thấp nhất (L.V.T) từ 1 °C đến 3 °C như quy định của người cung cấp. Kiểm tra nhiệt độ đến ± 0,1 °C. Tiến hành ít nhất hai phép thử, như mô tả ở D.2.

Vẽ đồ thị của số đo ở nhiệt độ cao hơn L.V.T từ 1 °C đến 3 °C và chiếu đồ thị đến L.V.T nhận được các số đo.

Kích thước tính bằng milimét



F (1:1)



Chú thích

- | | | | |
|----------------|-----------------------------|----------------|-------------------|
| A | Nối với nguồn cung cấp khí | S | Van ngắt |
| R | Bộ phận điều chỉnh áp suất | F | Ống thép không gỉ |
| P ₁ | Áp kế | T ₁ | Nhiệt kế |
| P ₂ | Áp kế, 1,5 bar hoặc 2,0 bar | T ₂ | Nhiệt kế |

Hình D.1 - Thiết bị thử độ lỏng

Phụ lục E

(quy định)

Xác định sức căng bề mặt, sức căng bề mặt phân giới và hệ số lan truyền

(xem điều 9, 10 và 11)

E.1 Vật liệu

E.1.1 Dung dịch chất tạo bọt, ở nồng độ khuyến nghị sử dụng ngay được tạo thành bằng nước phân tích phù hợp với loại 3 của TCVN 4851 - 89 (ISO 3696) và sức căng bề mặt không nhỏ hơn 70 mN/m.

Chú thích 8 - Dung dịch này được tạo thành trong bình thốt cổ dung tích 100 ml sử dụng ống pipét để đo chất tạo bọt.

E.1.2 Xyclohexan, độ tinh khiết không nhỏ hơn 99 %, chỉ dùng cho sức căng bề mặt phân giới và hệ số lan truyền.

E.2 Cách tiến hành xác định sức căng bề mặt

Sử dụng phương pháp vòng của ISO 304 để xác định sức căng bề mặt của dung dịch (E.1.1) ở nhiệt độ $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

E.3 Cách tiến hành xác định sức căng bề mặt phân giới

Sau khi đo sức căng bề mặt theo E.2, đưa một lớp cyclohexan (E.1.2) ở nhiệt độ $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$ lên trên dung dịch chất tạo bọt (E.1.1) một cách thận trọng để tránh sự tiếp xúc giữa vòng và xyclohexan. Chờ (6 ± 1) min sau đó đo sức căng bề mặt phân giới.

E.4 Hệ số lan truyền

Tính hệ số lan truyền giữa dung dịch (E.1.1) và xyclohexan (E.1.2) bằng phương trình

$$S = \gamma_0 - \gamma - \gamma_i$$

trong đó

S là hệ số lan truyền, tính bằng milinewton trên mét;

γ_0 là sức căng bề mặt của xyclohexan, tính bằng milinewton trên mét;

γ là sức căng bề mặt của dung dịch chất tạo bọt, tính bằng milinewton trên mét;

γ_i là sức căng bề mặt phân giới giữa dung dịch chất tạo bọt và xyclohexan, tính bằng milinewton trên mét;

Phụ lục F

(quy định)

Xác định độ nở và thời gian tiết nước (xem điều 12)

F.1 Thiết bị

F.1.1 **Bình thu bằng chất dẻo**, dung tích đã cho $\pm 1\%$, được lắp với bộ phận xả đáy, như hình F.1.

F.1.2 **Bộ phận thu chất tạo bọt**, dùng để đo độ nở và độ tiết nước, như chỉ ra trên hình F.2. Thép không gỉ, nhôm, đồng thau và chất dẻo là các vật liệu thích hợp làm bề mặt thu.

F.1.3 **Lăng tạo bọt**, như hình F.3, mà khi thử với nước có lưu lượng 11,4 l/min ở áp suất lăng $(6,3 \pm 0,3)$ bar.

F.1.4 **Bình chứa dung dịch chất tạo bọt**, được nối với lăng tạo bọt.

F.2 Điều kiện nhiệt độ

Tiến hành thử ở điều kiện nhiệt độ sau đây:

Nhiệt độ không khí $(15 \pm 5)^\circ\text{C}$

Nhiệt độ dung dịch bọt $(17,5 \pm 2,5)^\circ\text{C}$

F.3 Cách tiến hành

Kiểm tra xem các ống và vòi từ bình chứa dung dịch tạo bọt (F.1.4) đến lăng tạo bọt (F.1.3) có chứa đầy dung dịch không. Đặt lăng tạo bọt nằm ngang, đối diện bộ phận thu chất tạo bọt (F.1.2), ở phía trước lăng tạo bọt $(3 \pm 0,3)$ m tính từ mép trên của bộ phận thu. Làm ướt bên trong bình thu (F.1.1) và cân bình (m_1). Bật lăng tạo bọt và điều chỉnh áp suất lăng để có lưu lượng 11,4 l/min. Phun chất tạo bọt và điều chỉnh độ cao của đầu phun sao cho dòng phun vào trung tâm bộ phận thu. Giữ lăng ở vị trí nằm ngang. Dừng phun chất tạo bọt và rửa sạch tất cả chất tạo bọt ra khỏi bộ phận thu. Kiểm tra xem bình chứa dung dịch chất tạo bọt có đầy không. Phun chất tạo bọt và sau (30 ± 5) s để sự phun ổn định, đặt bình thu, với đầu phun ra bị khoá, phía dưới bộ phận thu. Ngay sau khi bình thu đầy, chuyển bình khỏi bộ phận thu, gạt mức bề mặt bọt ngang bằng miệng bình và đặt lại. Cân toàn bộ bình (m_2).

Tính độ nở E theo phương trình:

$$E = \frac{V}{m_2 - m_1}$$

trong đó

V là thể tích của bình thu (F.1.1), tính bằng lít;

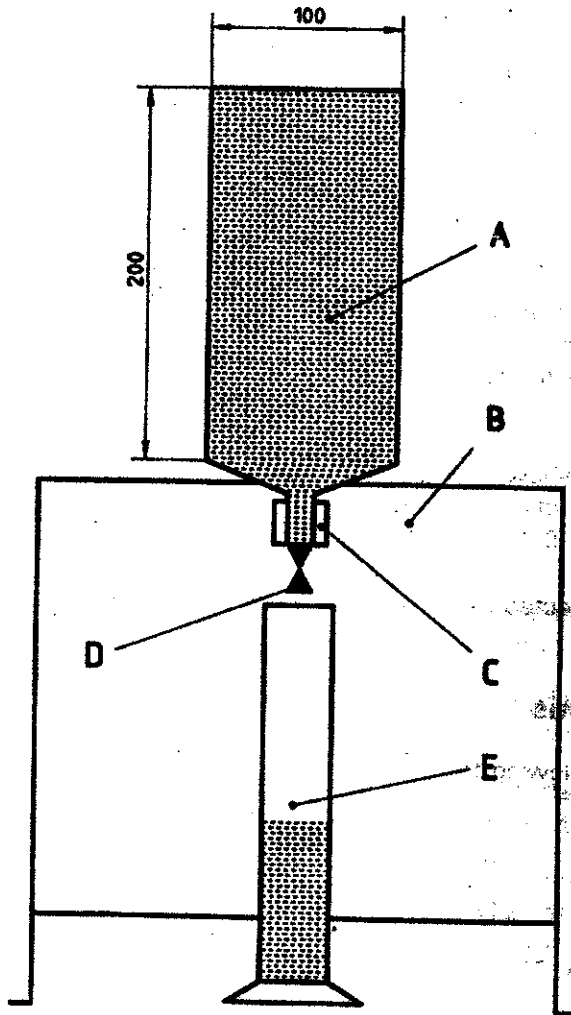
m_1 là khối lượng của bình thu rỗng, tính bằng kilôgam;

m_2 là khối lượng của bình thu chứa đầy bọt, tính bằng kilôgam.

Thừa nhận tỷ trọng của dung dịch bọt là 1,0 kg/l.

Mở cơ cấu làm tiết nước (xem F.1.1) và lấy dung dịch chất tạo bọt trong bình đo để đo thời gian tiết nước 25 %. Điều chỉnh cơ cấu tiết nước sao cho dung dịch chất tạo bọt được tiết nước có thể chảy ra ngoài trong khi ngăn chất tạo bọt truyền qua.

Chú thích 9 - Điều này có thể đạt được bằng cách kiểm tra mức của bề mặt phân giới chất lỏng/chất tạo bọt trong ống chất dẻo ở đầu ra.

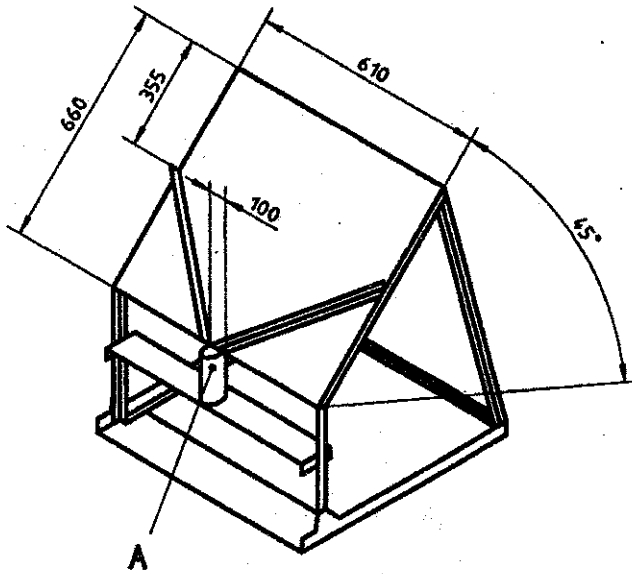


Góc đáy danh nghĩa của lọ là 11°

Chú thích

- A Bình tiết nước.
- B Giá đỡ.
- C Ống trong suốt, dài 30 mm đến 50 mm, đường kính lỗ 6 mm đến 8 mm.
- D Khoá đầu xả.
- E Ống đo.

Hình F.1 - Bình thu để xác định độ nở và thời gian tiết nước

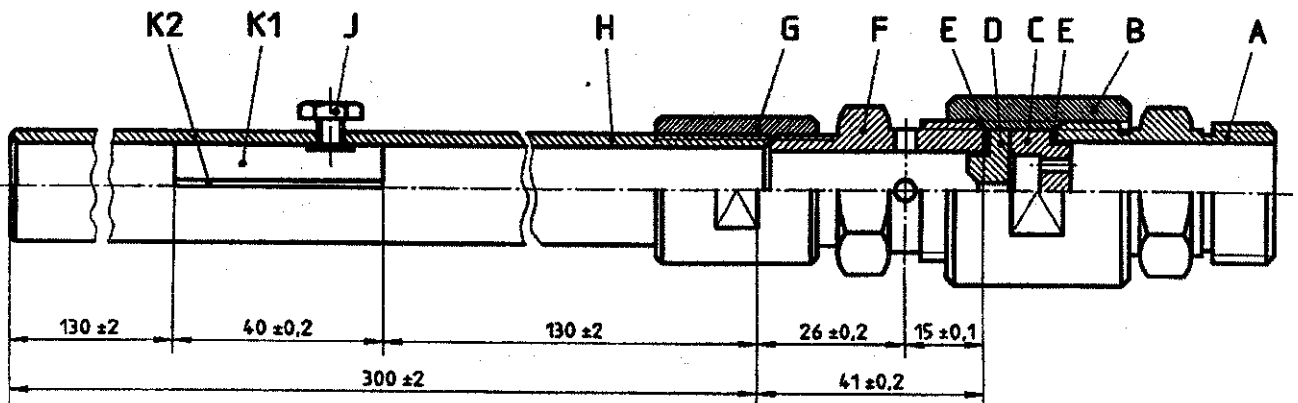


Chú thích

A Lọ thu nước tiết ra

Hình F.2 - Bộ phận thu bọt để đo độ nở và độ tiết nước

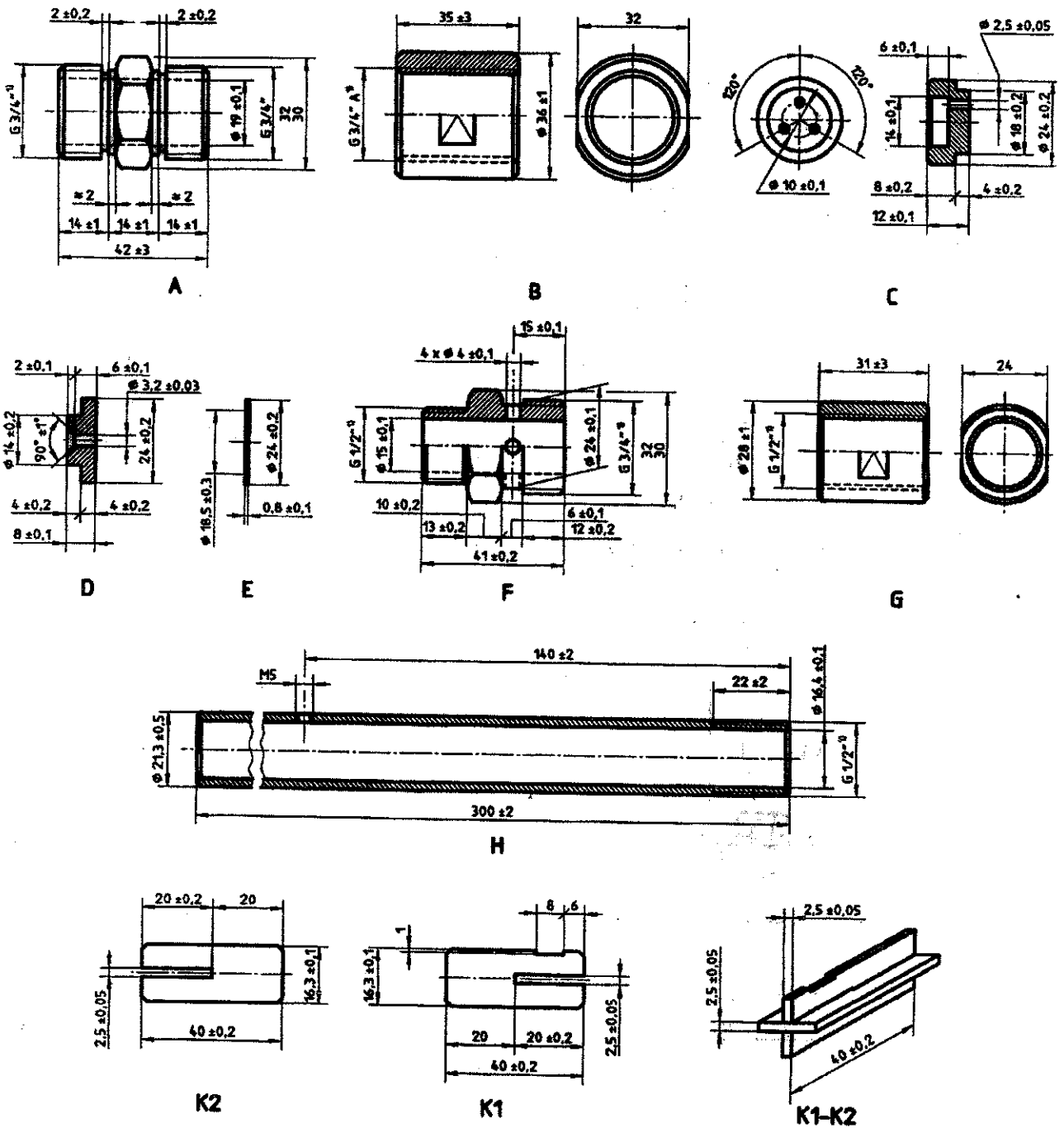
Kích thước tính bằng milimét



a) Bản vẽ lắp ráp

Hình F.3 - Lồng tạo bọt

Kích thước tính bằng milimét trừ khi có quy định khác



b) Các chi tiết

Hình F.3 - Lãng tạo bột (tiếp theo)

Phụ lục G (quy định)

Xác định hiệu quả dập cháy thử (xem điều 13)

Các phép thử được mô tả trong phụ lục này đắt hơn và tốn nhiều thời gian hơn so với các phép thử khác trong tiêu chuẩn này. Lưu ý rằng chúng được tiến hành ở cuối chương trình thử để tránh chi phí không cần thiết trong việc thử nghiệm của chất tạo bọt mà nó không đáp ứng các yêu cầu khác.

G.1 Điều kiện chung

G.1.1 Loạt thử

G.1.1.1 Phép thử chỉ đạt khi đạt tất cả các quy định tương ứng của điều 13.

G.1.1.2 Đối với chất tạo bọt không thích hợp với nước biển, tiến hành hai hoặc ba phép thử (phép thử thứ ba là không cần thiết nếu cả hai phép thử đầu đạt hoặc không đạt). Chất tạo bọt tuân thủ điều 13 nếu cả hai phép thử đều đạt.

G.1.1.3 Đối với chất tạo bọt thích hợp với nước biển, tiến hành một lần thử đầu với nước ngọt và lần thử thứ hai với nước biển tổng hợp ở G.1.4. Nếu cả hai lần thử đạt hoặc không đạt, kết thúc loạt thử. Nếu chỉ một lần thử không đạt, lặp lại phép thử đó. Nếu phép thử lại đạt, tiến hành phép thử lại thứ hai, mặt khác kết thúc loạt thử. Chất tạo bọt tuân thủ điều 13 khi:

- a) nếu cả hai lần thử đầu đều đạt; hoặc
- b) nếu một trong hai phép thử đầu và cả hai phép thử lại đều đạt.

G.1.2 Nhiệt độ và vận tốc gió

Tiến hành các phép thử trong điều kiện sau:

Nhiệt độ không khí :	(15 ± 5) °C
Nhiệt độ nhiên liệu:	(17,5 ± 2,5) °C
Nhiệt độ nước:	(17,5 ± 2,5) °C
Nhiệt độ dung dịch tạo bọt:	(17,5 ± 2,5) °C
Vận tốc gió lớn nhất :	3 m/s ở gần quạt thử.

Chú thích 10 - Nếu cần, có thể sử dụng một số dạng màn chắn gió.

G.1.3 Biên bản

Trong khi thử cháy, ghi biên bản các điều sau:

- thử trong nhà hoặc ngoài trời;
- nhiệt độ không khí ;
- nhiệt độ nhiên liệu;
- nhiệt độ nước;
- nhiệt độ dung dịch tạo bọt;
- vận tốc gió;
- thời gian tắt;
- thời gian cháy lại 25 % (nếu thích hợp).

Với mục đích kiểm tra chất lượng, ghi lại thời gian kiểm tra 90 % và 99 %. Thời gian kiểm tra do người có kinh nghiệm xác định bằng mắt hoặc được xác định bằng cách đo bức xạ nhiệt. Phụ lục H đưa ra chi tiết một phương pháp thích hợp đối với chất tạo bọt độ nở thấp và trung bình.

G.1.4 Dung dịch chất tạo bọt

Chuẩn bị dung dịch chất tạo bọt theo hướng dẫn của người cung cấp về nồng độ, thời gian trộn lớn nhất, tính tương thích với thiết bị thử, việc tránh khỏi tạp chất do các loại chất tạo bọt khác v.v...

Sử dụng nước ngọt để tạo dung dịch chất tạo bọt và nếu người sản xuất khẳng định chất tạo bọt thích hợp với nước biển, thì cũng tạo dung dịch chất tạo bọt bằng cách sử dụng nước biển mô phỏng được tạo ra do hoà tan các thành phần sau:

Thành phần	Hàm lượng % (theo khối lượng)
Natri clorua (NaCl):	2,50
Magie clorua ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$):	1,10
Canxi clorua dihydrat ($CaCl_2 \cdot 2H_2O$):	0,16
Natri sunphat (Na_2SO_4):	0,40
Nước ngọt:	95,84

G.1.5 Nhiên liệu

Sử dụng hỗn hợp hydrocacbon béo có tính chất cơ học theo các yêu cầu sau:

Phạm vi chưng cất : 84 °C đến 105 °C

Chênh lệch lớn nhất giữa điểm bắt đầu và điểm kết thúc sôi: 10 °C

Thành phần chất thơm lớn nhất: 1 %

Tỷ trọng ở 15 °C: $(700 \pm 20) \text{ kg/m}^3$

Chú thích 11 - Nhiên liệu điển hình đáp ứng yêu cầu trên là n-heptan và các phân đoạn dung môi nào đó đôi khi được coi như heptan thương mại.

Sức căng bề mặt của n-heptan được đo phù hợp với E.2 xấp xỉ 20 mN/m.

G.2 Sự phun nhẹ

Xem bảng 1.

G.2.1 Thiết bị

G.2.1.1 Khay cháy tròn, được làm bằng thép với các tấm thép chắn hậu thẳng đứng cao $(1 \pm 0,05) \text{ m}$ và dài $(1 \pm 0,05) \text{ m}$, được lắp khít tới mức có thể dọc theo các đỉnh cong của thành cong hoặc được tạo hình bằng cách nối thêm thành. Kích thước của khay như sau:

Đường kính trong ở miệng khay: $(2400 \pm 25) \text{ mm}$

Chiều sâu: $(200 \pm 15) \text{ mm}$

Chiều dày danh nghĩa của thép: 2,5 mm

Diện tích: xấp xỉ $4,52 \text{ m}^2$

G.2.1.2 Lăng tạo bọt, phù hợp với F.1.3.

G.2.1.3 Nồi cháy lại, làm bằng thép có chiều dày danh nghĩa 2,5 mm đường kính $(300 \pm 5) \text{ mm}$ và cao $(250 \pm 5) \text{ mm}$.

G.2.2 Cách tiến hành

Đặt khay (G.2.1.1) xuôi chiều gió so với lăng tạo bọt (G.2.1.2) trực tiếp trên mặt đất và đảm bảo khay ở trạng thái bằng phẳng. Đổ vào khoảng 90 lít nước ngọt và kiểm tra đáy của khay được phủ kín. Để lăng tạo bọt nằm ngang cao trên mức nhiên liệu $(1 \pm 0,05) \text{ m}$, ở vị trí mà phần giữa của dòng phun bọt sẽ đập vào trục đối xứng của các tấm thép ở trên mức nhiên liệu $(0,5 \pm 0,1) \text{ m}$ (xem hình G.1). Cho thêm $(144 \pm 5) \text{ lít}$ nhiên liệu, tạo ra phần nổi danh nghĩa 150 mm.

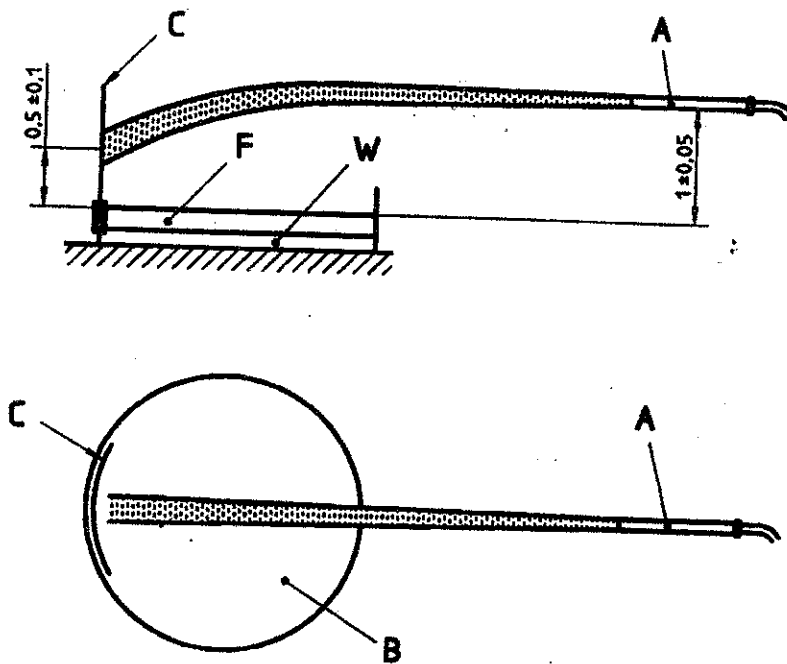
Đốt cháy không chậm hơn 5 min sau khi cho thêm nhiên liệu và để khay cháy trong $(60 \pm 5) \text{ s}$ sau khi bề mặt nhiên liệu hoàn toàn bốc cháy. Sau đó bắt đầu phun bọt. Ghi lại thời gian dập tắt như là khoảng thời gian từ lúc phun bọt đến lúc dập tắt. Đối với phép thử này, sự dập tắt được coi như đã xảy ra khi toàn bộ bề mặt nhiên liệu được bọt bao phủ và khi:

a) đối với bọt cấp III, tất cả các ngọn lửa đều bị biến mất;

b) đối với bột cấp II và cấp I, các ngọn lửa sót lại chỉ còn một hoặc một số ánh lửa bập bùng trong khoảng 0,1 m của miệng khay, không cao hơn miệng khay 0,15 m, ở mép có ngọn lửa chạm (tức là không để ý đến bất kỳ khoảng cách nào giữa ánh lửa bập bùng không lớn hơn 0,5 m đo được xung quanh miệng khay) và nó không làm tăng cường độ trong suốt thời kỳ trước khi cháy lại.

Phun bột trong (300 ± 2) s. Ngừng phun bột và, sau đó (300 ± 10) s, đặt bình cháy lại (G.2.1.3) có chứa $(2 \pm 0,1)$ lít nhiên liệu giữa khay và đốt. Ghi lại thời gian khi 25 % khay được phủ ngọn lửa, bỏ qua bất kỳ ngọn lửa xanh yếu hoặc chỉ đủ nhìn thấy được.

Kích thước tính bằng mét



Chú thích

- A Lãng tạo bột
- B Khay
- C Tấm thép chắn
- F Nhiên liệu
- W Nước

Hình G.1 – Thiết bị thử dập cháy đối với sự phun nhẹ

G.3 Sự phun mạnh (xem bảng 1)

G.3.1 Thiết bị

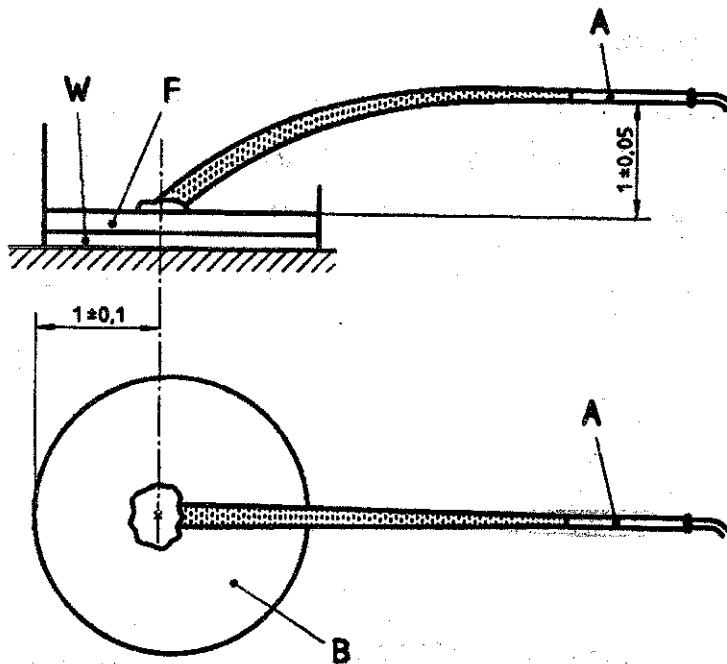
Như trong G.2.1, trừ việc khay không có tấm chắn hậu.

G.3.2 Cách tiến hành

Đặt khay (xem G.3.1) xuôi chiều gió so với lăng tạo bọt (G.2.1.2), nhìn chung phù hợp với G.2.2, nhưng vị trí của lăng tạo bọt sao cho phần giữa của dòng phun sẽ rơi thẳng lên trên bề mặt nhiên liệu, tại điểm cách mép của khay ở xa nhất lăng tạo bọt là $(1 \pm 0,1)$ m (xem hình G.2).

Đốt nhiên liệu không chậm hơn 5 min từ lúc cho thêm nhiên liệu và để cháy trong (60 ± 5) s sau khi toàn bộ bề mặt nhiên liệu bốc cháy. Phun bọt trong (180 ± 2) s và nếu đám cháy được dập tắt, ghi lại thời gian dập tắt. Ngừng phun bọt và nếu đám cháy không bị dập tắt, chờ xem các ngọn lửa còn lại bị dập tắt và ghi lại thời gian dập tắt. Sau đó (300 ± 10) s, đặt bình cháy lại (G.2.1.3) chứa $(2 \pm 0,1)$ lít nhiên liệu vào giữa khay và đốt. Ghi lại thời gian khi 25 % khay bị ngọn lửa bao phủ, bỏ qua bất kỳ ngọn lửa xanh yếu hoặc chỉ đủ nhìn thấy được.

Kích thước tính bằng mét



Chú thích

A Lăng tạo bọt
B Khay

F Nhiên liệu
W Nước

Hình G.2 Thiết bị thử dập cháy đối với việc phun mạnh

Phụ lục H (tham khảo)

Mô tả phương pháp đo bức xạ

H.1 Đánh giá

Đo bức xạ là phương pháp thuận tiện và có mục đích để kiểm soát đặc tính của chất tạo bọt trong khi thử đặc tính cháy. Nó làm giảm bớt sự cần thiết quan sát bằng mắt (trừ các ngọn lửa nhấp nháy và thời gian cần thiết để dập tắt hoàn toàn).

Phụ lục này mô tả các thiết bị và cách tiến hành³⁾ được sử dụng trong các loạt thử ở một phòng thử nghiệm, và các phương pháp sử dụng để giải thích và thể hiện kết quả thử. Phương pháp này thích hợp với chất tạo bọt độ nở thấp và trung bình, nhưng không thích hợp với chất tạo bọt độ nở cao.

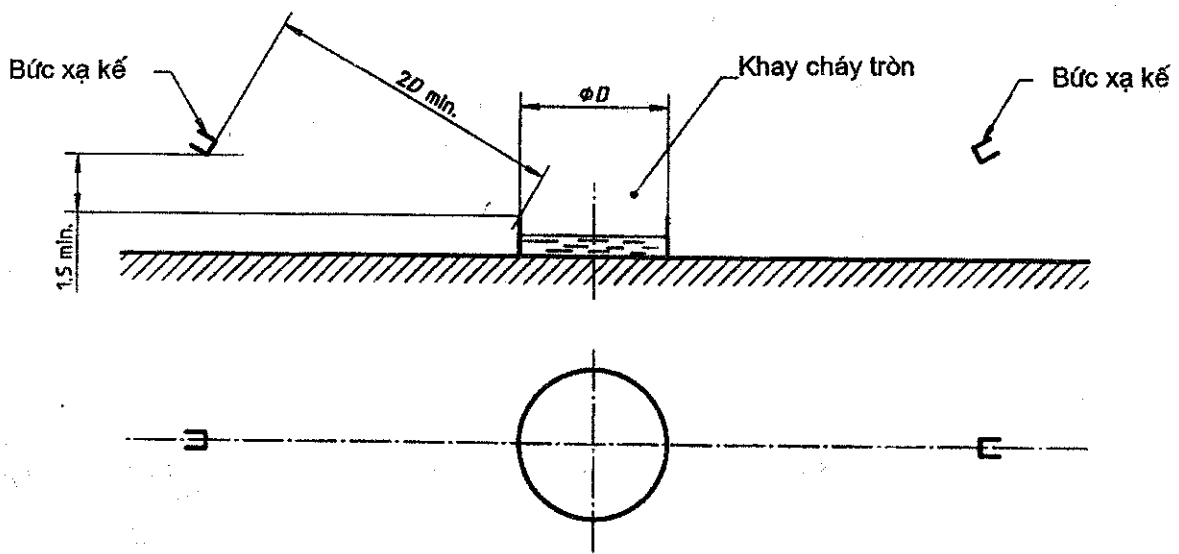
H.2 Sơ đồ bố trí thiết bị thử

Các bức xạ kế phải đặt hướng kính so với khay như trên hình H.1. Khoảng cách giữa các bức xạ kế và miệng khay không được nhỏ hơn hai lần đường kính (D) của khay và cao hơn miệng khay ít nhất 1,5 m.

Chú thích 12 – Khoảng cách lớn nhất được giới hạn bởi độ nhạy của bức xạ kế.

Mức bức xạ có thể được ghi liên tục hoặc với khoảng thời gian không quá 1 s.

Kích thước tính bằng mét



Hình H.1 – Vị trí của bức xạ kế để ghi bức xạ nhiệt trong khi thử hiệu quả dập cháy

³⁾ Chi tiết hơn được cho trong phương pháp Nordtest NT Fire 023 nhận được từ Nordtest, Postbox 22, FIN-00341 Helsinki, Finland.

H.3 Số liệu kỹ thuật của bức xạ kế

Sử dụng hai bức xạ kế loại Gordon hoặc Schmidt– Boelter. Các bức xạ kế được làm nguội bằng nước. Nhiệt độ nước làm nguội phải là $(30 \pm 10)^\circ\text{C}$ được giữ không đổi trong khi đo.

Các bức xạ kế hấp thụ ít nhất 90 % bức xạ sinh ra trong phạm vi bước sóng từ $0,6 \mu\text{m}$ đến $15,0 \mu\text{m}$.

Đối với đám cháy đã phát triển hết, số đo của bức xạ kế không được nhỏ hơn 0,6 lần giá trị thang đo.

Các bức xạ kế phải có độ không tuyến tính lớn nhất là $\pm 3 \%$ phạm vi đo danh nghĩa, và có thời gian đáp ứng lớn nhất là 2 s (đến 63 % độ đáp ứng toàn bộ).

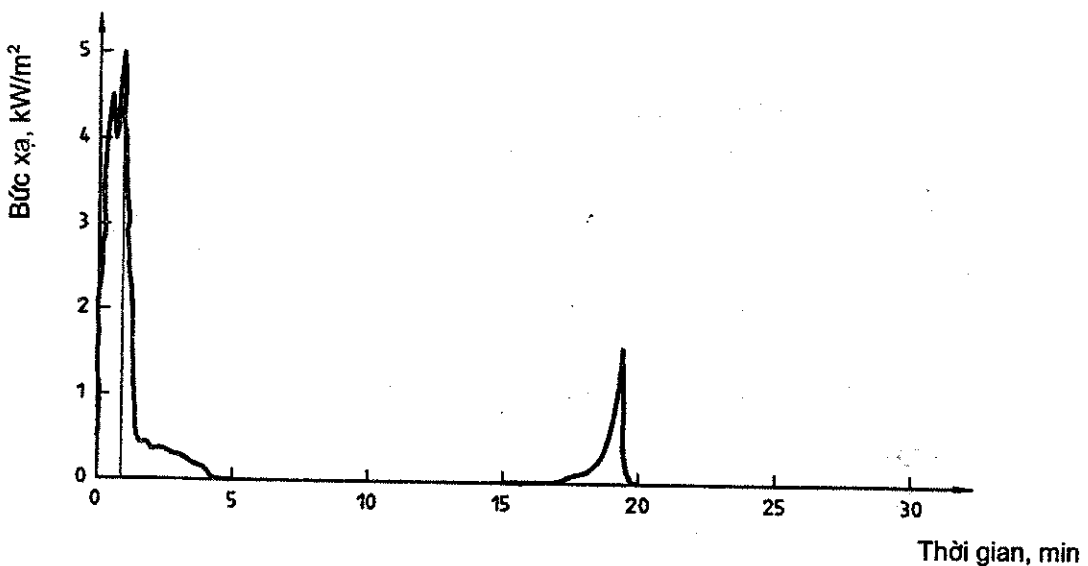
Chú thích 13 – Có thể sử dụng bức xạ kế có thủy tinh bảo vệ, miễn là thoả mãn các yêu cầu về độ nhạy quang phổ. Nếu điều đó được cho là đúng và cần thiết, có thể phải thay đổi việc sử dụng phạm vi đo được quy định ở trên, nếu bức xạ kế có độ tuyến tính tốt hơn. Việc sử dụng ít hơn 40 % là không nên, như là sự ảnh hưởng của bức xạ phông có thể gây ra hiệu quả cao như vậy.

H.4 Tiến hành thử

Hiệu chỉnh công suất của hai bức xạ kế bằng cách trừ đi bức xạ nền từ 5 s đến 10 s sau khi dập tắt hoàn toàn.

Xác định giá trị trung bình của hai bức xạ kế.

Xác định giá trị trung bình của thời gian bức xạ được ghi trong chu kỳ 25 s từ 30 s đến 5 s trước khi bắt đầu phun bột (xem hình H.2).



Chú thích – Bắt đầu phun bột ở 1 min và dừng ở 5 min. Thử cháy lại bắt đầu ở 15 min.

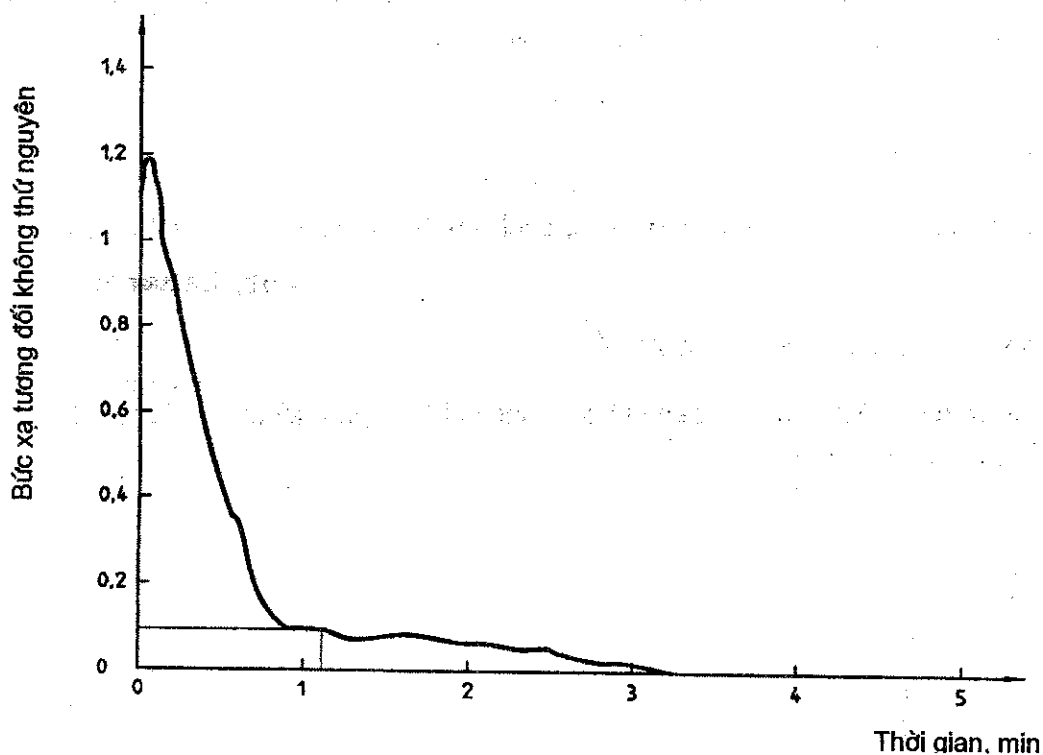
Hình H.2 – Mức bức xạ tuyệt đối điển hình trong cả phép thử

Xác định độ bức xạ tương đối bằng cách chia công suất cho giá trị trung bình nhận được phù hợp với các phần trên.

Trị số bức xạ tức thời phụ thuộc vào sự thăng giáng ngẫu nhiên. Đường cong trơn thuận cho sự thăng giáng, có thể nhận được bằng cách lập đồ thị giá trị bức xạ trung bình trên chu kỳ ± 5 s đối với từng giá trị thời gian.

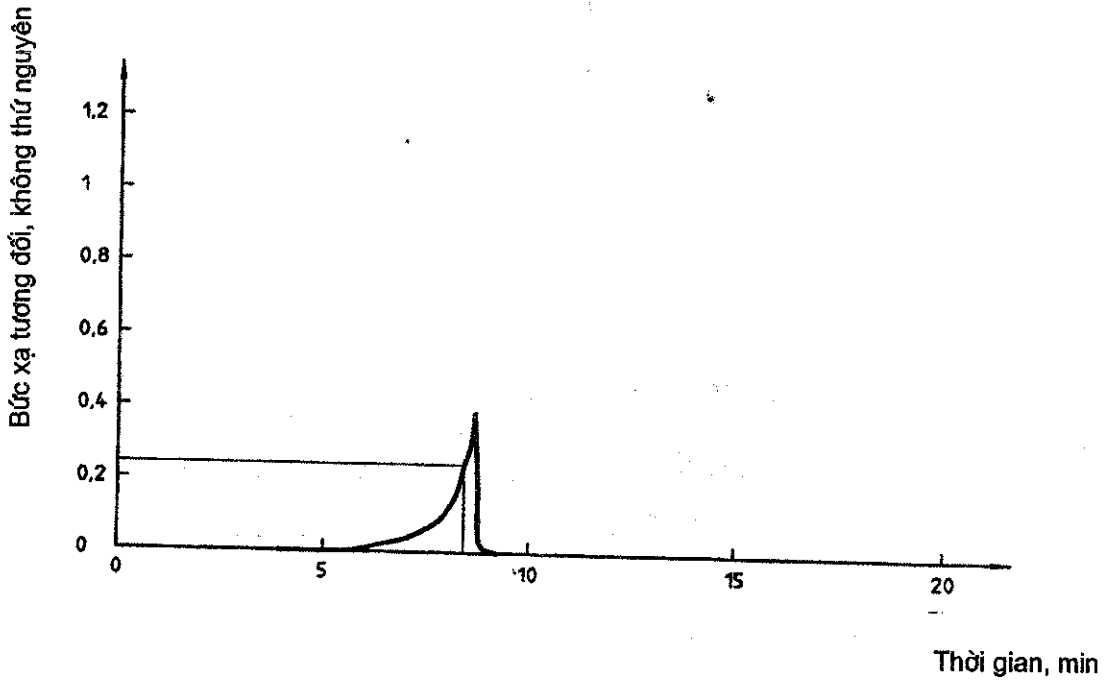
Bức xạ tương đối được điều chỉnh đối với phép thử dập tắt được chỉ ra trên hình H.3 và đối với thử cháy lại trên hình H.4. Việc kiểm tra 90 % là tương đương với bức xạ tương đối 0,1.

Việc mô tả ở trên ngụ ý rằng cần sử dụng phương tiện đo được kiểm soát bằng máy tính.



Chú thích – Bắt đầu phun bột ở 0 min và dừng ở 4 min. Việc kiểm tra 90 % đạt được ở khoảng 1 min 8 s.

Hình H.3 – Mức bức xạ tương đối điển hình trong khi dập tắt



Chú thích – Bắt đầu cháy ở 0 min. Sự cháy lại 25 % ở khoảng 8 min 30 s.

Hình H.4 – Mức bức xạ tương đối điển hình trong khi cháy lại

Phụ lục J
(tham khảo)

Tính tương thích

J.1 Tính tương thích giữa chất tạo bọt và bột chữa cháy

Khi bọt và bột chữa cháy được sử dụng đồng thời hoặc liên tiếp người sử dụng phải đảm bảo rằng bất kỳ tác động qua lại không có lợi nào không gây ra sự giảm hiệu quả không được chấp nhận.

J.2 Tính tương thích giữa các chất tạo bọt

Các chất tạo bọt của các nhà sản xuất khác nhau có phẩm chất hoặc cấp loại thường không tương thích và không được trộn lẫn với nhau, trừ khi chúng được xác định rằng không đưa đến kết quả làm giảm hiệu quả.

Phụ lục K
(tham khảo)

Hiệu quả biết trước điển hình đối với các loại chất tạo bọt khác nhau

Loại	Cấp hiệu quả dập cháy	Mức chống cháy lại	Tạo màng
AFFF (không bền rượu)	I	D	có
AFFF (bền rượu)	I	A	có
FFFP (không bền rượu)	I	A/B	có
FFFP (bền rượu)	I	A	có
FP (không bền rượu)	II	A/B	không
FP (bền rượu)	II	A	không
P (không bền rượu)	III	B	không
P (bền rượu)	III	B	không
S (không bền rượu)	III	D	không
S (bền rượu)	III	C	không