

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 7052 - 1 : 2002

ISO 3087 – 1 : 2000

CHAI CHỨA KHÍ AXETYLEN - YÊU CẦU CƠ BẢN

PHẦN 1: CHAI KHÔNG DÙNG ĐINH CHÁY

Cylinders for acetylene - Basic requirement

Part 1: Cylinders without fusible plugs

HÀ NỘI - 2002

Lời nói đầu

TCVN 7052-1 : 2002 hoàn toàn tương đương với ISO 3087-1:2000;

TCVN 7052-1 : 2002 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 58 Bình
chứa ga biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị,
Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

Chai chứa khí axetylen - Yêu cầu cơ bản

Phần 1: Chai không dùng đinh chảy

Cylinders for acetylene – Basic requirements

Part 1: Cylinders without fusible plugs

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu cơ bản đối với chai chứa khí axetylen không dùng đinh chảy hoặc thiết bị an toàn khác có dung tích chứa nước danh nghĩa lớn nhất 150 l. Tiêu chuẩn này đưa ra cách tiến hành thử kiểu, thử lô sản xuất và phương pháp xác định áp suất ổn định lớn nhất cho phép trong chai chứa khí axetylen và độ xốp của chất xốp. Tiêu chuẩn này cũng bao gồm yêu cầu đối với điều kiện nạp chai và giá chai chứa khí axetylen.

Tiêu chuẩn này không bao gồm các chi tiết của việc thiết kế vỏ chai, các chi tiết này đã được quy định, ví dụ, trong ISO 4705, TCVN 6292:97 (ISO 4706), ISO 9809-1 hoặc ISO 9809-3.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 13769...¹⁾ Chai chứa khí - Đóng dấu dạng tem.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

3.1 Chai chứa khí axetylen (Acetylene cylinder)

Bình chịu áp lực đã chế tạo xong và phù hợp để vận chuyển khí axetylen, đã lắp van và các phụ tùng khác và đang có chứa chất xốp và dung môi để hoà tan khí axetylen (hoặc không dùng dung môi khi thích hợp).

Chú thích 1 - Đối với chai chứa khí axetylen không có dung môi, xem điều 6.

Chú thích 2 - Khi không sợ nhầm lẫn, từ "chai" được dùng.

1) Đang in.

3.2 Vỏ chai (Cylinder shell)

Bình chịu áp lực đã chế tạo xong và phù hợp để nhận và chứa chất xốp và phù hợp để lắp ráp thành chai chứa khí axetylen.

3.3 Chất xốp (Porous mass) (Porous substance)

Vật liệu dạng đơn hoặc nhiều thành phần được đưa vào hoặc tạo thành trong chai chứa để điền đầy không gian trong chai, khi độ xốp của chúng cho phép hấp thụ dung môi và khí axetylen.

Chú thích

- Chất xốp có thể là nguyên khối hoặc không nguyên khối.
- Chất xốp nguyên khối bao gồm sản phẩm rắn thu được từ các vật liệu phản ứng với nhau hoặc do liên kết các vật liệu bằng chất kết dính;
- Chất xốp không nguyên khối bao gồm các chất dạng hạt, dạng sợi hoặc các chất tương tự không có chất kết dính.

3.4 Dung môi (Solvent)

Chất lỏng được chất xốp hấp thụ và có khả năng hoà tan và giải phóng axetylen.

Chú thích - Các chữ viết tắt sau được sử dụng:

- "A" cho axeton.
- "DMF" cho dimethylfocmamiit.

3.5 Giá chai chứa khí axetylen (Acetylene bundle)

Đơn vị vận chuyển gồm hai chai hoặc nhiều hơn được lắp thành dàn cùng với nhau trong một khung cứng, được trang bị tất cả các trang thiết bị cần thiết cho việc nạp tháo trong trạng thái đã lắp đặt.

3.6 Khối lượng bì (Tare weight)

Khối lượng chuẩn của chai chứa khí axetylen cùng với lượng dung môi đã quy định, tính bằng kilôgam, được quy định cụ thể hơn theo 3.6.1, 3.6.2 hoặc 3.6.3.

Chú thích - Đối với chai dùng dung môi, khối lượng bì được thể hiện bằng việc chỉ báo một hoặc cả hai khối lượng tương ứng với khối lượng bì A và khối lượng bì S. Đối với chai chứa khí axetylen không có dung môi, khối lượng bì được thể hiện bằng, khối lượng bì F. Đối với khối lượng bì dùng cho các chai trong kiện chai, xem 7.5.3.

3.6.1 Khối lượng bì A (TARE A)

Tổng khối lượng rỗng của vỏ chai, khối lượng của chất xốp (xem 3.3), khối lượng dung môi đã quy định; van và khối lượng của tất cả các bộ phận khác được lắp gắn vĩnh cửu, (ví dụ bằng cách kẹp chặt hoặc xiết chặt bu lông và đai ốc) vào chai, ngay trước khi nạp

3.6.2 Khối lượng bì S (TARE S)

Khối lượng bì A cộng với khối lượng khí axetylen cần đủ để bão hòa dung môi ở áp suất khí quyển bình thường ($1,013\text{bar} = 1\text{at}$) và ở nhiệt độ 15°C (khí bão hòa)

3.6.3 Khối lượng bì F (TARE F)

Khối lượng bì A trừ đi khối lượng dung môi đã quy định

3.7 Lượng chứa axetylen lớn nhất (Maximum acetylene content)

Khối lượng axetylen lớn nhất đã quy định mà chai đã được thiết kế để chứa, tính bằng "kg" (xem 4.6.2 e)

Chú thích - Khi dung môi nào đó được dùng, nó bao gồm cả khí bão hòa.

3.8 Khối lượng tổng (Total weight)

Tổng khối lượng, tính bằng "kg" bằng Khối lượng bì A (hoặc khối lượng bì F đối với chai không có dung môi) cộng với lượng chứa axetylen lớn nhất (xem 4.6.2 e).

3.9 Dung tích chứa nước (thể tích vỏ chai) (Water capacity) (Cylinder shell volume)

Dung tích thực của vỏ chai tính bằng lít được đo bằng cách nạp nước vào vỏ chai.

Chú thích - Vỏ chai đã được định nghĩa là không có bất kỳ một chất xốp nào, xem 3.2.

3.10 Độ xốp (Porosity)

Tỷ lệ tính bằng phần trăm thể tích tổng (dung tích chứa nước) của vỏ chai trừ đi thể tích phần vật liệu rắn của chất xốp chia cho thể tích tổng của vỏ chai và được xác định theo phụ lục A hoặc phụ lục B.

3.11 Tỷ số axetylen/dung môi (Acetylene/solvent ratio)

Tỷ số giữa lượng chứa axetylen lớn nhất với lượng dung môi đã quy định.

3.12 Áp suất ổn định cho phép lớn nhất (Maximum permissible settled pressure)

Áp suất cho phép lớn nhất, tính bằng bar, ở nhiệt độ đồng nhất 15°C trong chai đang chứa lượng axetylen lớn nhất và lượng dung môi đã quy định.

3.13 Nhà chế tạo (Manufacturer)

Cơ sở có trách nhiệm nạp chất xốp vào chai và nói chung phải chuẩn bị cho lần nạp axetylen đầu tiên.

4 Yêu cầu cơ bản

4.1 Vỏ chai

4.1.1 Vỏ chai phải phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn tương ứng hoặc yêu cầu quốc gia của nước sử dụng.

4.1.2 Áp suất thử nhỏ nhất đối chai chứa khí axetylen phải là 60 bar.

4.2 Chất xốp

4.2.1 Chất lượng chất xốp nạp vào chai phải đảm bảo cho chai hoàn chỉnh được chấp nhận qua tất cả các phép thử nêu trong phụ lục C.

Vì lý do an toàn, chất xốp phải có khả năng ngăn ngừa sự lan truyền phân huỷ axetylen.

4.2.2 Không được có bất kỳ phản ứng nguy hại nào giữa chất xốp, vỏ chai, khí axetylen, dung môi và bất kỳ bộ phận nào tiếp xúc với chúng trong khi chuẩn bị và sử dụng.

4.3 Lượng chứa dung môi

Khối lượng dung môi nạp vào chai chứa axetylen phải được qui định sao cho chai đáp ứng được yêu cầu của tất cả các phép thử đã quy định trong phụ lục C. Yêu cầu riêng đối với lượng dung môi trong chai chứa khí axetylen và giá chai cho trong phụ lục D.

4.4 Lượng axetylen nạp lớn nhất

Khối lượng tổng của axetylen trong chai phải không vượt quá lượng đã quy định của nhà sản xuất. Đối với yêu cầu riêng đối với chai và giá chai cá biệt xem phụ lục D.

4.5 Áp suất ổn định

Khi chai đã được nạp lượng dung môi quy định và lượng chứa axetylen lớn nhất, và áp suất đã đạt cân bằng ở nhiệt độ đồng nhất 15°C, áp suất đo trong chai phải không được vượt quá áp suất ổn định cho phép lớn nhất đối với kiểu chai - được tính theo công thức trong phụ lục E.

4.6 Nhận dạng chai

4.6.1 Việc nhận dạng chai chứa axetylen phải phù hợp với yêu cầu và tiêu chuẩn nhận dạng tương ứng (ví dụ : dán tem, ghi nhãn và lập mã mẫu) trong các nước sử dụng.

4.6.2 Nếu không thoả mãn các yêu cầu của 4.6.1, mỗi một chai phải được dán tem với các thông tin tối thiểu sau:

- a) số hiệu của tiêu chuẩn này;
- b) số loạt sản xuất chai;
- c) nhận dạng khí, trong dạng công thức hoá học C_2H_2 ;
- d) nhận dạng chất xốp, đảm bảo nhận dạng rõ ràng chất xốp, nước và nhà máy xuất xứ;
- e) khối lượng bì như định nghĩa trong 3.6.1 hoặc 3.6.2. Nếu khối lượng bì này bao gồm cả các bộ phận lắp chặt khác không phải là van (thông thường là mũ hoặc vòng bảo vệ), khối lượng tổng của các bộ phận đó phải được chỉ báo bằng cách dán tem ở phía trước chữ cái 'Bì' (tare) (ví dụ 2.3 Bì 75,1/75,6 kg, xem ISO 13769). Đối với chai chứa axetylen không sử dụng dung môi, xem 6.d;
- f) khối lượng tổng của chai chứa như định nghĩa trong 3.8;
- g) nhận dạng dung môi bao gồm cả khối lượng chất xốp đã quy định tính bằng kilôgam (ví dụ A12,4 kg hoặc DMF 16,0 kg). Đối với chai chứa không sử dụng dung môi, xem 6.d);
- h) áp suất thử vỏ chai tính bằng bar;
- i) áp suất ổn định cho phép lớn nhất tính bằng bar như định nghĩa trong 3.12;
- j) dung tích chứa nước thực của vỏ chai tính bằng lít "l".

5 Phê duyệt kiểu

5.1 Yêu cầu chung

Chai chứa đại diện đã chọn theo 5.3 bởi cơ quan có thẩm quyền phê duyệt hoặc được uỷ quyền phê duyệt phải chịu được các phép thử đã yêu cầu trong 5.4 trước khi phê duyệt kiểu công nhận cho nhà chế tạo chất xốp (xem 5.2).

Nhà máy sản xuất chất xốp và quá trình nạp chất xốp vào thân chai phải được cơ quan phê duyệt kiểm tra.

5.2 Yêu cầu phê duyệt

5.2.1 Phạm vi phê duyệt đơn lẻ

Đơn đề nghị phê duyệt chai chứa khí axetylen có thể bao gồm phạm vi các cỡ chai khác nhau chúng tỏ được rằng:

- a) các chai chứa cùng chất xốp từ cùng nhà chế tạo và cùng dung môi;
- b) lượng chứa axetylen trên dung tích chứa nước tính bằng lít của vỏ chai là như nhau;
- c) tỷ lệ axetylen/dung môi là như nhau;
- d) đường kính ngoài danh nghĩa của thành vỏ chai nằm trong các phạm vi sau:
 - 1) ≤ 270 mm hoặc
 - 2) > 270 mm;
- e) kết cấu như nhau (hàn hoặc không hàn);
- f) vỏ chai được chế tạo từ vật liệu như nhau (kiểu loại thép hoặc kiểu loại hợp kim nhôm; vv).

Chú thích - Lượng chứa axetylen lớn nhất trên dung tích chứa nước tính bằng lít (b) và tỷ lệ axetylen/dung môi lớn nhất (c) có thể thấp hơn các giá trị đã phê duyệt chứng tỏ rằng chúng nằm trong vùng vận hành an toàn của biểu đồ vận hành an toàn trong Hình D.1.

5.2.2 Thông tin phải cung cấp

Mỗi đơn đề nghị phê duyệt phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Sơ đồ các kiểu loại chai chứa axetylen khác nhau như được xác định trong 5.3.2, là đối tượng đề nghị phê duyệt, đối với từng cỡ chai, bao gồm các thông tin sau:
 - 1) dung tích chứa nước danh nghĩa tính bằng lít;
 - 2) dung môi đã dùng;
 - 3) lượng chứa dung môi đã quy định tính bằng kilôgam;
 - 4) lượng chứa axetylen lớn nhất, tính bằng kilôgam;
 - 5) áp suất thử vỏ chai tính bằng bar;
 - 6) áp suất ổn định lớn nhất ở 15°C;
 - 7) tên nhà chế tạo và nơi sản xuất chất xốp;
 - 8) nhận dạng (tên thương mại) của chất xốp phải dán tem trên chai chứa;
 - 9) chuẩn cứ loại bỏ (khe hở đỉnh lớn nhất giữa chất xốp và vỏ chai).

b) Bản mô tả chất xốp khi có trong chai chứa; phải cho được thông tin đầy đủ liên quan đến quá trình sản xuất và quy trình kiểm soát chất lượng (xem phụ lục B). Bản mô tả phải bao gồm thông tin sau:

- 1) khe hở đỉnh đã chế tạo liên quan mật thiết với chuẩn cứ kiểm tra định kỳ;
- 2) cỡ lỗ lõi và vật liệu bao gói khi thích hợp;

c) Bản báo cáo cách xác định độ xốp do nhà chế tạo tiến hành theo phương pháp đã cho trong phụ lục A và bản công bố các giới hạn lớn nhất và nhỏ nhất của độ xốp mà chất xốp được chế tạo trong giới hạn đó.

5.2.3 Khai báo của nhà chế tạo

Đề nghị phê duyệt phải kèm theo bản khai của nhà chế tạo nêu rõ phê duyệt kiểu đã được công nhận và việc sản xuất chất xốp phải tuân theo các thông tin trong đơn đề nghị phê duyệt kiểu trong 5.2.2.

5.3 Chai thử nghiệm

5.3.1 Độ trình chai thử nghiệm

Nhà chế tạo phải đệ trình đủ số lượng chai đại diện cho việc sản xuất kiểu chai đó (ví dụ về khe hở đỉnh, vv) kể cả các chai để dư ra cho thử kiểu. Các chai này phải hoàn chỉnh có đủ chất xốp và tất cả phụ tùng, nhưng chưa nạp dung môi và axetylen, trừ khi tổ chức phê duyệt có quy định khác.

5.3.2 Lựa chọn chai thử nghiệm

Chai dùng để thử nghiệm phải được lựa chọn như sau:

- a) đối với chai có dung tích chứa nước danh nghĩa $> 60\text{ l}$ và $\leq 150\text{ l}$, chai được chọn để thử nghiệm phải là đại diện cho cỡ chai trong điều kiện xem xét;
- b) đối với chai có dung tích chứa nước danh nghĩa $\leq 60\text{ l}$, các phép thử phải tiến hành đối với các chai lớn nhất và nhỏ nhất trong mỗi phạm vi mà nhà chế tạo kiến nghị;
- c) đối với chai có dung tích chứa nước danh nghĩa $< 20\text{ l}$, không cần thử các chai có lượng axetylen không lớn hơn 90% lượng tỷ lệ tương đương đã dùng trong các chai đã được phê duyệt có dung tích nước $\geq 20\text{ l}$. Tuy nhiên, trong trường hợp như vậy lượng chứa axetylen lớn nhất trên thể tích (dung tích chứa nước) phải không vượt quá $0,180\text{ kg/l}$. Đối với chai có lượng chứa axetylen cao hơn, phải tiến hành thử nghiệm các chai có dung tích chứa nước danh nghĩa đại diện cho cỡ chai trong điều kiện xem xét.

5.4 Thử nghiệm phê duyệt kiểu

5.4.1 Yêu cầu phê duyệt

Toàn bộ các chai thử nghiệm phải chịu được các thử nghiệm sau:

- a) thử nhiệt độ tăng cao theo C.1;
- b) thử lửa tạt lại theo C.2.

Trong trường hợp thử lửa tạt lại không đạt, phải lập lại phép thử theo một số tình huống, xem C.2.2.3e) và C.2.2.4.

5.4.2 Thử phê duyệt mẫu đầu tiên

Chai chứa phải được thử như sau:

- a) đối với cỡ chai đơn lẻ:
 - ba chai phải thử nhiệt độ tăng cao (xem C.1);
 - ba chai phải thử lửa tạt lại (xem C.2);
- b) đối với phạm vi các cỡ chai như xác định trong 5.2.1:
 - ba chai cỡ lớn nhất phải được thử nhiệt độ tăng cao (xem C.1);
 - ba chai cỡ lớn nhất và nhỏ nhất phải được thử lửa tạt lại (xem C.2).

5.4.3 Thử phê duyệt mở rộng

Đối với các chai chứa cùng chất xốp, và dung môi cho phê duyệt mẫu đầu tiên (xem 5.4.1 và 5.4.2) đã được công nhận, có thể thực hiện chương trình thử giảm nhẹ:

- a) Đối với các chai cùng cỡ (hoặc phạm vi cỡ) nhưng kết cấu khác nhau (xem 5.2.1e) và / hoặc chế tạo từ các kiểu loại vật liệu khác nhau (xem 5.2.1f) nhưng phải hoàn toàn phù hợp với 5.2.1:
 - không cần phép thử nhiệt độ nâng cao;
 - ba chai phải thử rơi (C.2.1), theo mặt cắt dọc và kiểm tra hư hại đến chất xốp (ví dụ, khe hở đỉnh lớn nhất và nứt vỡ hoặc mất liên kết). Trước khi cắt dọc, chai phải được kiểm tra khe hở đỉnh dư.

Nếu các kiểm tra này sau khi thả rơi không tìm ra hư hại nào, không cần thử nghiệm tiếp theo đối với C.2. Nếu ngược lại, phải tiến hành phép thử lửa tạt lại hoàn toàn đối với ba chai nữa.
- b) Đối với các chai nằm ngoài cỡ đã phê duyệt (hoặc phạm vi các cỡ), nhưng chứng tỏ được tỷ lệ axetylen/dung môi là không tăng:

- không cần thử nhiệt độ tăng cao (C.1);

phải thử lửa tắt lại ba chai (xem C.2).

Trường hợp thử lửa tắt lại không đạt, phải lặp lại phép thử theo một số tình huống, xem C.2.2.3e) và C.2.2.4.

6 Chai chứa axetylen không dùng dung môi

Chai chứa khí axetylen không dùng dung môi phải:

- qua được quy trình thử kiểu với dung môi như mô tả trong phụ lục C;
- trước đây chưa nạp dung môi;
- phù hợp với 4.5 đối với áp suất ổn định lớn nhất, khi lượng aceton đã quy định như xác định trong 6 a) và với hằng số cho trong Bảng E.1 đối với aceton;
- dán tem với khối lượng bì F như xác định trong 3.6.3 và chữ cái FS thay cho khối lượng dung môi đã quy định;
- sơn bằng tay câu 'không dùng dung môi' rõ ràng;

Khối lượng tổng phải tính từ khối lượng riêng của axetylen ở áp suất ổn định cho phép lớn nhất và thể tích rỗng (dung tích chứa nước của vỏ chai nhân với độ xốp) trong chai ở 15°C.

7 Chai chứa axetylen dùng trong giá chai

7.1 Yêu cầu chung

Chai chứa axetylen đã được phê duyệt theo yêu cầu của tiêu chuẩn này có thể dùng được trong giá chai, nếu quy định của nước sử dụng không đòi hỏi phê duyệt thêm nữa.

Chúng có thể được nạp đồng thời nếu thoả mãn các điều kiện quy định trong 7.2 đến 7.5.

7.2 Điều kiện nạp

Giá chai chỉ được nạp không phải tháo dỡ nếu tổng lượng dung môi dư của các chai đã được kiểm tra (ví dụ bằng cách cân giá chai và kiểm tra áp suất) Lượng này phải nằm trong phạm vi vận hành an toàn của dung môi, S_{SO} (xem phụ lục D, Hình D.1)

Số lần nạp lớn nhất có thể đối với giá chai, trước khi giá phải tháo dỡ và chai được kiểm tra riêng và bổ sung đủ dung môi là hàm số của lượng chứa axetylen và phạm vi vận hành của dung môi. Nó phải được xác định theo chỉ dẫn trong phụ lục D trong trường hợp của "giá chai DMF" số lần nạp trước khi giá chai được tháo dỡ phải không vượt quá 100/ lần

TCVN 7052-1:2002

Lượng chứa axetylen lớn nhất trong mỗi chai phải không được giảm xuống xấp xỉ 90% lượng đã phê duyệt cho chai riêng lẻ.

Trong thực tế số lần nạp của một “giá chai axetan” nói chung không được vượt quá sáu lần và tùy thuộc vào các điều kiện vận hành. Số lần nạp có thể nhiều hoặc ít hơn, nhưng trong tất cả các trường hợp lượng dung môi không được vượt quá ngưỡng vận hành cho phép.

Chú thích - Trong trường hợp “giá chai DMF”, nhu cầu thảo đồ giá chai để bổ sung dung môi thường không xảy ra đồng thời với kiểm tra định kỳ theo quy chế.

7.3 Lượng chứa axetylen lớn nhất

Lượng chứa axetylen cho phép lớn nhất của giá chai, G là hàm số của tỷ số axetylen/dung môi và phải xác định theo chỉ dẫn trong phụ lục D.

7.4 Tỷ lệ axetylen/dung môi

Cách xác định tỷ lệ axetylen/dung môi được giải thích trong phụ lục D. cách xác định được dựa trên dữ liệu đã phê duyệt về lượng axetylen và dung môi trong chai cá biệt.

Chú thích - Phạm vi giới hạn của lượng chứa axetylen và dung môi có thể tăng lên nếu tiến hành thử nghiệm tiếp theo (thử lửa tạt lại, vv...). Các kết quả từ các thử nghiệm bổ sung này đòi hỏi sự cho phép của cơ quan có thẩm quyền tương ứng.

7.5 Chi tiết kết cấu

7.5.1 Dàn để chai và cơ cấu đỡ phải được thiết kế theo quy phạm hiện hành đã được thừa nhận.

7.5.2 Toàn bộ các chai trong giá phải có cùng dung tích chứa nước và cùng hình dạng và chứa cùng chất xếp của cùng địa chỉ và cùng dung môi

7.5.3 Các chai dùng trong giá chai có thể có lượng dung môi bổ sung, lượng này làm tăng khối lượng bì. Khối lượng bì này, phải được chỉ ra trên chai bằng việc thêm vòng nhựa hoặc kim loại hoặc cách thích hợp khác. Khối lượng bì này bao gồm mọi thay đổi đối với khối lượng bì cá biệt do việc tháo bớt hoặc bổ sung các bộ phận lắp ráp khác nhau (mũ hoặc vỏ bảo vệ van, vv...)

Không được thay đổi tem xuất xứ của khối lượng bì (được xác định trong 3.6).

7.5.4 Mỗi chai trong giá phải được lắp một van. Các van này phải để mở trong quá trình chứa và vận chuyển.

Phụ lục A

(quy định)

Xác định độ xốp của chất xốp cho thử nghiệm phê duyệt kiểu**A.1 Cách xác định**

- a) Chai chỉ được nạp chất xốp khi đã lắp van và đã được cân. Chai phải được thử chân không sao cho sau khi để tĩnh tại 12h, với van được đóng, áp suất tuyệt đối là thấp hơn 27 mbar. Sau đó nạp aceton dưới áp suất không vượt quá 18 bar. Khi dung môi không xuyên thấm nữa, đóng van và cân chai chứa.
- b) Chai được thử chân không lại trong ít nhất 15 min và bổ sung tiếp aceton. Chu kỳ vận hành này được lặp cho đến khi tất cả không khí được đuổi ra khỏi bình và nhận được khối lượng không đổi.
- c) Sau đó đặt chai vào phòng có nhiệt độ không đổi, mở van và nối với bình chứa aceton dưới đầu rót lỏng nhỏ trong ít nhất 24h.
- d) Sau đó đóng van, ngắt bình chứa aceton và cân chai chứa.
- e) Chênh lệch giữa khối lượng sau cùng của chai chứa và khối lượng của chai trước khi đưa aceton vào cho biết khối lượng aceton được đưa vào.

A.2 Tính toán

Độ xốp của chất xốp, P tính bằng phần trăm theo công thức sau:

$$P = \frac{m}{v \times \rho} \times 100$$

Trong đó

m là khối lượng aceton, tính bằng kilôgam;

V là dung tích chứa nước thực, tính bằng lít, của vỏ chai không chứa chất xốp;

ρ là tỷ trọng của aceton, tính bằng kilogam trên lít, tại nhiệt độ ở A.1.c).

Chú thích - Các phương pháp khác để xác định độ xốp của chất xốp trong thử nghiệm lô cho trong B.1 h).

Phụ lục B

(quy định)

Quy trình thử nghiệm lô sản xuất cho nhà chế tạo chất xốp đối với chai chứa khí axetylen

Yêu cầu chung cho thử nghiệm lô sản xuất cho trong B.1 và yêu cầu bổ sung đối với chất xốp không nguyên khối cho trong B.2.

B.1 Yêu cầu chung

Nhà chế tạo phải thiết lập quy trình kiểm soát chất lượng kể cả tần suất thử nghiệm, đối với nhà chế tạo chất xốp quy trình này ít nhất phải bao gồm:

- a) quy định kỹ thuật dùng cho nguyên liệu thô;
- b) quy trình kiểm tra nguyên liệu thô theo hướng hàng hoá;
- c) (chỉ riêng đối với chất xốp nguyên khối) quy trình thử nghiệm đối với mọi lô chất xốp trong điều kiện mà chất xốp sẽ được nạp vào chai chứa;
- d) (chỉ riêng đối với chất xốp nguyên khối) phương tiện ghi đường cong nhiệt độ đối với bất kỳ sự xử lý nhiệt nào thực hiện đối với lô sản phẩm (xoắn, sấy, v.v...);
- e) quy trình đo và ghi kết quả khe hở đỉnh giữa chất xốp và chai;
- f) phương tiện kiểm tra và ghi kết quả tất cả các chất xốp cần thiết và thể tích được dán tem trên chai;
- g) bất kỳ yêu cầu chất lượng liên quan nào được bổ sung đối với kiểu chất xốp đã sản xuất;
- h) phương tiện xác định độ xốp của chất xốp bằng cách kiểm tra hoặc thử nghiệm đã mô tả trong phụ lục A hoặc bởi một trong hai phương pháp thử lô sau đây:

1) Tính

$$P = \frac{\rho_t - \rho_a}{\rho_t} \times 100$$

Trong đó

P là độ xốp của chất xốp, tính bằng %;

ρ_t là khối lượng riêng thực (tỷ khối vật liệu) được xác định bởi mẫu chất xốp khô từ chai sau khi chuẩn bị cuối cùng và đo bằng máy đo độ xốp;

ρ_s là khối lượng riêng biểu kiến xác định bằng cách cân chai chứa trước khi và sau khi chuẩn bị, khi dùng để tính dung tích chứa nước thực;

Hoặc

2) đối với chất xốp nguyên khối chỉ khi sai số của phép cân nhỏ hơn $\pm 0,1\text{kg}$:

- i) chọn một chai làm chức năng kiểm tra đã làm rỗng và sấy khô;
- ii) cân vỏ chai kiểm tra rỗng;
- iii) nạp nước vào chai kiểm tra, cân và trừ đi khối lượng vỏ; trị số đó chỉ ra thể tích hỗn hợp ướt trong chai kiểm tra;
- iv) tháo hết nước trong chai kiểm tra, đảm bảo chai được khô;
- v) nạp hỗn hợp ướt vào chai kiểm tra, cân và trừ đi khối lượng vỏ rỗng; trị số đó là khối lượng hỗn hợp ướt trong chai kiểm tra;
- vi) quá trình chai kiểm tra trải qua các giai đoạn làm khô đồng thời với các chai trong sản xuất;
- vii) cân chai kiểm tra đã được làm khô, đảm bảo không có chất được nạp nào dính trên bề mặt ngoài;
- viii) trừ bớt đi khối lượng chai kiểm tra đã khô (bước vii) từ khối lượng chai kiểm tra ướt (bước v); trị số này là lượng nước thoát ra từ chai kiểm tra;
- ix) chia thể tích nước thoát ra từ chai kiểm tra (bước viii) cho thể tích chai kiểm tra (bước iii); trị số đó là độ xốp của chất xốp trong chai kiểm tra.

B.2 Chất xốp không nguyên khối

Nhà chế tạo phải thiết lập quy trình kiểm tra chất lượng kể cả tần suất thử, đối với nhà chế tạo chất xốp, quy trình phải bao gồm ít nhất là các biện pháp kiểm tra ổn định dư của chất xốp (ví dụ bằng phép thử thả rơi mô tả trong C.2.1).

Phụ lục C

(quy định)

Quy trình thử kiểu đối với chai chứa khí axetylen**C.1 Thử nhiệt độ nâng cao**

Phép thử tiến hành đối với chai đã nạp khối lượng dung môi đã quy định và nạp axetylen với lượng chứa lớn nhất như đã được nhà chế tạo mô tả, cộng với lượng axetylen nạp quá 5%.

Mỗi chai phải được đặt trong bể nước gia nhiệt, nhiệt độ trung bình duy trì ở $65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ cho đến khi áp suất trong chai trở nên không đổi hoặc đường cong áp suất chỉ ra rằng áp suất thủy lực đã gia tăng. Nếu áp suất thủy lực gia tăng, thử nghiệm phải dừng lại.

Chai không đạt yêu cầu nếu trong quá trình thử đường cong áp suất chỉ báo rằng áp suất thủy lực bên trong chai gia tăng, hoặc nếu áp suất lớn nhất trong chai vượt quá áp suất thử chai.

C.2 Thử lửa tạt lại

Thử lửa tạt lại bao gồm hai bước, xử lý thả rơi theo C.2.1 theo quy trình lửa tạt lại theo C.2.2.

C.2.1 Xử lý thả rơi

Mỗi chai phải được nạp khối lượng dung môi theo quy định của nhà sản xuất. Sau đó thả rơi mười lần từ độ cao 0,70 m xuống khối bê tông đã được phủ tấm bảo vệ trong thiết bị tương tự như chỉ ra trong hình C.1. Thiết bị này phải phù hợp sao cho ma sát giữa chai và các giá đỡ bỏ qua được.

Khe hở giữa đỉnh của chất xốp và chai phải được đo cả trước và sau khi xử lý thả rơi và trước quy trình lửa tạt lại và kể cả trong báo cáo thử nghiệm.

Mỗi một chai phải sử dụng một thiết bị nhằm ngăn ngừa hao hụt các lượng chứa của chai trong xử lý thả rơi.

Bất kỳ trường hợp lún sụt hoặc khuyết tật khác của chất xốp đã xảy ra trong quá trình xử lý thả rơi không được hiệu chỉnh trước khi đệ trình chai cho quy trình thử lửa tạt lại.

C.2.2 Quy trình lửa tạt lại**C.2.2.1 Ống nổ**

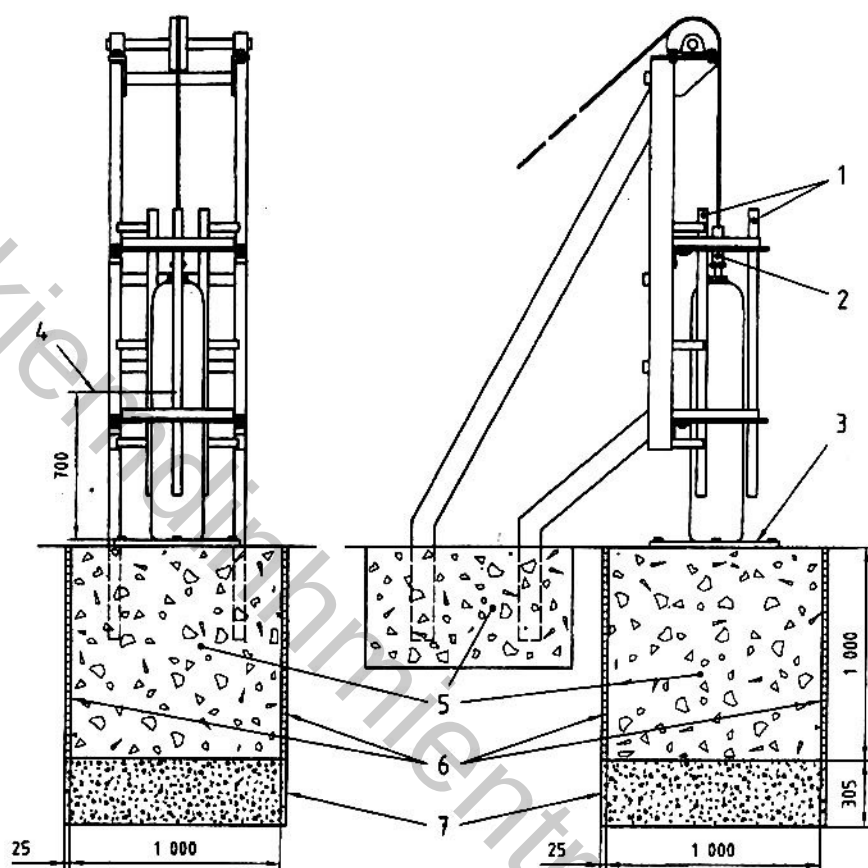
Đối với mục đích của quy trình này, chai sau khi chịu xử lý thả rơi trong C.2.1 phải lắp cùng ống nổ nối trực tiếp với chai tương tự như đã chỉ dẫn trong Hình C.2. Dung tích của ống nổ phải là 75 ml với đường kính trong 30 mm đặt trong đường dẫn có đường kính 4 mm và chiều dài 70 mm nối trực tiếp

với bên trong chai. Ống nổ phải được cung cấp phương tiện đánh lửa, trang bị một dây thích hợp như dây vonfram có đường kính 0,2 mm và chiều dài 15 mm.

C.2.2.2 Nạp axetylen

Các chai đã lắp, trang thiết bị thích hợp phải được nạp axetylen đến lượng chứa axetylen lớn nhất đã được nhà chế tạo quy định cộng 5% lượng nạp, tiến hành tất cả các bước cần thiết để loại bỏ khí không hoà tan trong chai chứa theo khả năng thực hành.

Kiemdinhmientrung.com



Chỉ dẫn

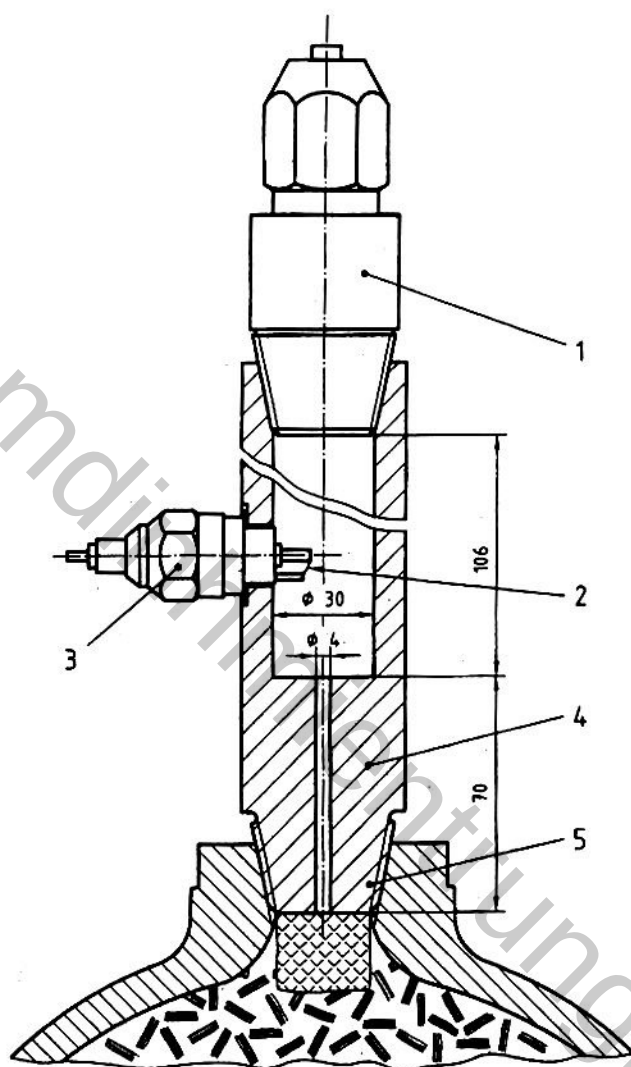
- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1 Bộ phận dẫn hướng | 5 Bê tông ^{b)} |
| 2 Hệ thống ngắt nhanh | 6 Cách âm (tùy chọn) |
| 3 Tấm bảo vệ ^{a)} | 7 Cát |
| 4 Chiều cao dịch chuyển | |

a Tấm bảo vệ là tấm dày 25 mm bằng vật liệu có độ cứng Brinel khoảng 48 HB (bi 10 mm, tải trọng 300 kg).

b Mác bê tông C25/30 phù hợp với ISO 3893:1977. Bê tông được đổ thành một khối. Điều quan trọng là bề mặt trên đó đặt tấm bảo vệ phải nhẵn và nằm ngang.

Hình C.1 - Thiết bị điển hình cho xử lý thử rơi

Kích thước tính bằng milimét



Chỉ dẫn

- 1 Van đảm bảo nạp axetylen cho chai thử
- 2 Nguồn phát lửa
- 3 Thiết bị duy trì lửa
- 4 Ống nổ
- 5 Phần côn hợp với ren van trong chai

Hình C.2 – Ống nổ mẫu cho qui trình lửa tắt lại

C.2.2.3 Trình tự thử nghiệm

Sau khi nạp, từng chai phải chịu quy trình thử sau:

- a) cho tồn chứa theo chiều đặt nằm ngang ít nhất 3 ngày ở nhiệt độ 15°C;
- b) đặt thẳng đứng trong bồn nước, đã được duy trì ở nhiệt độ 35°C trong ít nhất 3 h, trừ các chai có dung tích chứa nước ≤ 10 l thời gian giữ nhiệt ít nhất là 1,5 h;
- c) đặt thẳng đứng trong vị trí thử lửa trước khi áp suất trong chai hạ xuống tới giá trị không thấp hơn 4% áp suất lớn nhất nhận được trong chai trong quá trình tạo nhiệt như đã mô tả trong b) trên đây, sau đó tạo lửa bằng cách phát lửa thiết bị duy trì lửa;
- d) phải có đầy đủ các phương tiện để kiểm định năng lượng theo yêu cầu được cung cấp cho khởi phát sự phân ly axetylen trong ống nổ (ví dụ, bằng việc kiểm tra dây kim loại sau khi cháy để đảm bảo rằng nó đã nóng chảy);
- e) nếu có bằng chứng không đạt trong thiết bị thử hoặc trong quá trình thử, phải lặp lại phép thử.

C.2.2.4 Chuẩn cứ không đạt

Chai không đạt phép thử nếu chai nổ. Nếu vỏ chai biến dạng đáng kể hoặc nếu có bất kỳ sự giải thoát khí mà không phải qua đỉnh chảy trong vòng 24 h từ lúc bắt đầu lửa tắt lại.

Nếu áp suất sau 24 h trong bất kỳ chai đã thử cao hơn 30 bar gauge liên quan đến nhiệt độ 15°C, phải thử lửa tắt lại hoàn toàn đối với ba chia khác. Tất cả ba chai phải đạt phép thử này.

Phụ lục D

(quy định)

Quy trình thiết lập nồng độ axetylen/dung môi**D.1 Ký hiệu**

a_4, a_5 là các hằng số đối với đường thể tích không đổi (xem D.2);

G là lượng axetylen trên dung tích chứa nước của vỏ chai tính bằng kilôgam trên lít;

G_{bund} là lượng axetylen trên dung tích chứa nước của giá chai axetylen tính bằng kilôgam trên lít;

G_{opt} là lượng axetylen tối ưu trên dung tích chứa nước của vỏ chai tính bằng kilôgam trên lít (điểm A trong Hình D.1);

K là hệ số suy giảm đối với lượng axetylen,

$$K = \frac{G_{opt} - G_{bund}}{G_{opt}}$$

m_{gas} là khối lượng axetylen tính bằng kilôgam;

m_{sol} là khối lượng dung môi tính bằng kilôgam;

N là số chu kỳ trước khi tháo giá chai để bổ sung dung môi (xem D.3);

S là khối lượng dung môi trên dung tích chứa nước của vỏ chai tính bằng kilôgam trên lít;

S_{airw} là lượng dư an toàn của dung môi trên dung tích chứa nước của giá chai chứa axetylen tính bằng kilôgam trên lít (xem D.3);

S_{ch} là dung sai nạp dung môi của chai chứa tính bằng kilôgam trên lít (xem D.3);

S_{loss} là hao hụt dung môi trên dung tích chứa nước của vỏ chai và chu kỳ nạp tính bằng kilôgam trên lít;

S_{max} là lượng dung môi lớn nhất trên dung tích chứa nước của giá chai chứa axetylen tính bằng kilôgam trên lít;

S_{min} là lượng dung môi ít nhất trên dung tích chứa nước của giá chai chứa axetylen tính bằng kilôgam trên lít;

S_{opt} là lượng dung môi trên dung tích chứa nước của vỏ chai tính bằng kilôgam trên lít ở lượng axetylen tối ưu (điểm A trong Hình D.1);

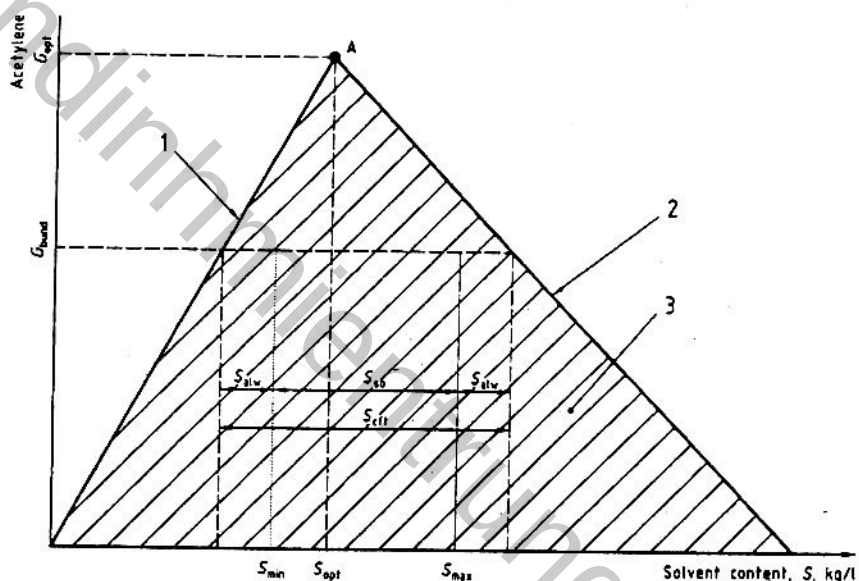
TCVN 7052-1:2002

S_{SO} là dải làm việc của dung môi tính bằng kilôgam trên lít;

V là thể tích của dung dịch axtylen/dung môi tính bằng lít;

V_A là thể tích của dung dịch axtylen/dung môi tính bằng lít ở điểm A, xem Hình D.1;

V_{wc} là dung tích chứa nước của vỏ chai tính bằng lít.



Chỉ dẫn

- 1 Đường lửa tắt lại - Đường 1
- 2 Đường đẳng tích - Đường 2
- 3 Vùng vận hành an toàn (gạch chéo)

Hình D.1 - Biểu đồ vận hành an toàn điển hình đối với chai hoặc giá chai cá biệt

D.2 Biểu đồ vận hành an toàn

Biểu đồ vận hành an toàn xác định lượng dung môi lớn nhất và nhỏ nhất cho phép đối với lượng axetylen đã cho. Biểu đồ điển hình cho trong hình D.1 và nó được chuẩn bị từ số liệu thực nghiệm. Biểu đồ chỉ ra lượng axetylen và dung môi chia cho dung tích chứa nước của vỏ chai, như vậy làm cho nó độc lập với cỡ chai thực tế.

Đường 1 biểu diễn đường lửa tắt lại. Đường này được giả định là đường thẳng và xuất phát từ điểm gốc (không có axetylen và không có dung môi) và chạy tới điểm A đã được thiết lập bởi phép thử lửa tắt lại theo phụ lục C và đã được phê duyệt bởi cơ quan có thẩm quyền.

Chú thích - Chai thử thực tế chứa hơn 5% axetylen --- điểm A' trong hình D.1.

Đường 2, đường đẳng tích biểu diễn các điểm mà đối với chúng thể tích của dung dịch axetylen/dung môi là hằng số ở bất kỳ tỷ số axetylen/dung môi nào, tại một nhiệt độ quy định. Đường được vẽ qua điểm A là điểm đã được thiết lập bởi thử nhiệt độ nâng cao đã được mô tả ở trên cho Đường 1. Nó biểu diễn cho thể tích dung dịch cho phép trong chai.

Thể tích V của dung dịch axetylen/dung môi trong phạm vi nghiên cứu có thể biểu diễn bởi đẳng thức tuyến tính:

$$V = a_4 \times m_{\text{gas}} + a_5 \times m_{\text{sol}} \quad (\text{D.1})$$

Trong đó a_4 và a_5 là hằng số đã được xác định bởi thực nghiệm (các kết quả có thay đổi giữa các phòng thí nghiệm). Các giá trị cho trong Bảng D.1 phải được sử dụng cho biểu đồ trong Hình D.1

Bảng D.1 - Hằng số công thức thể tích

Hằng số	Dung môi	
	Aceton l/kg	DMF ^a l/kg
a_4	1,91	1,75
a_5	1,25	1,05
a_4/a_5	1,53	1,67
^a Dimethylformamite		

Không có sự nhất trí chung nào về các giá trị đối với các hằng số trong Bảng D.1 và chúng không được dùng mà không có sự cân nhắc nào đối với bất kỳ mục đích khác. Chúng được xem xét để đưa ra giá trị phải chăng đối với thương a_4/a_5 .

TCVN 7052-1:2002

Phương trình đối với Đường 2 được dẫn ra như sau:

Đặt thể tích dung dịch axetylen/dung môi ở điểm A là V_A và chia công thức D.1 cho dung tích chứa nước của vỏ chai, V_{wc} . Sự thể hiện lượng axetylen và dung môi đã quy định (khối lượng trên dung tích chứa nước của vỏ chai)

$$\frac{V_A}{V_{wc}} = a_4 \times G + a_5 \times S \quad (D.2)$$

trong đó

$$G = \frac{m_{gas}}{V_{wc}}; S = \frac{m_{sol}}{V_{wc}} \quad (D.3)$$

Giải ra đối với G

$$G = -\frac{a_5}{a_4} S + \frac{V_A}{a_4 \times V_{wc}} \quad (D.4)$$

Trong đó biểu thức sau cùng chỉ chứa hằng số. Nên có thể nhận ra từ phương trình độ dốc của đường 2 là $-(a_5/a_4)$.

Điều đó có nghĩa là mặc dù điểm A là điểm làm việc tối ưu, bất cứ tỷ số bổ sung nào nằm giữa Đường 1 và Đường 2 là an toàn và có thể sử dụng được. Nguyên tắc đó cho phép bất kỳ chai nào được nạp an toàn với số lượng dung môi định mức ít hơn chúng tỏ rằng lượng nạp axetylen tương ứng thấp hơn.

D.3 Các giới hạn axetylen và dung môi trong giá chai

D.3.1 Sự lưu ý an toàn

Khi các chai được dùng trong giá chai, lượng axetylen trong mỗi chai phải được giảm để cho phép giá chai nạp được mà không cần bổ sung dung môi cho mỗi lần. Cần phải tìm ra mối quan hệ giữa lượng axetylen lớn nhất cho phép và số lần một giá chai có thể nạp và tháo (số chu kỳ) trước khi giá được tháo và từng chai được kiểm tra và bổ sung. Có hai nguyên nhân đối với điều đó. Thứ nhất, cho phép hao hụt dung môi cho mỗi lần xả chai, lượng axetylen lớn nhất đối với từng chai được giảm và như vậy xác lập dung sai nạp dung môi cho chai, S_{an} . Thứ hai, có sự khác nhau không thể tránh được giữa các chai có thể đưa đến, sự cung cấp dung môi thay đổi. Phải được xác định như vậy ở cả hai phía của dung sai nạp dung môi cho chai, khi thiết lập phạm vi làm việc cho dung môi, S_{s0} . Các phương trình xác định mối quan hệ giữa số chu kỳ cho phép, N, và lượng giảm cho phép tương ứng của axetylen đối với giá chai G_{bund} cho trong D.4.

D.3.2 Hao hụt dung môi

Mỗi lần chai được xả hết, một lượng nhỏ dung môi ở thể khí trong môi cân bằng với axetylen bị mất đi. Nói chung lượng này có thể tính như sau:

hao hụt acetone theo dung tích chứa nước của vỏ chai và chu kỳ nạp: $S_{oss} = 7,50 \times 10^{-3} \text{ kg/l}$

hao hụt DMF theo dung tích chứa nước của vỏ chai và chu kỳ nạp: $S_{oss} = 0,25 \times 10^{-3} \text{ kg/l}$

D.3.3 Lượng dư an toàn dung môi

Lượng dư phải được xác định đối với các đặc tính làm việc khác nhau của mỗi chai về khía cạnh nhiệt độ và tốc độ hấp thụ, phân bố dòng khí trong giá và dàn chai, v.v.. Điều đó được biết như là lượng dư an toàn dung môi S_{aw} và phải tính đến sự phân bố dung môi thay đổi. Giá trị đó có thể tính như sau:

đối với acetone theo dung tích chứa nước vỏ chai: $S_{aw} = 0,010 \text{ kg/l}$

đối với DMF theo dung tích chứa nước của vỏ chai: $S_{aw} = 0,025 \text{ kg/l}$

D.4 Tính toán lượng axetylen của giá chai và số chu kỳ tương đương

D.4.1 Mối quan hệ giữa việc giảm lượng axetylen và số chu kỳ nạp

Để tính toán số chu kỳ nạp đối với giá chai trước khi dỡ và thay dung môi, N , với G_{bund} đã cho hoặc ngược lại, áp dụng các phương trình sau:

Từ hình D.1 rút ra biểu thức cho S_{min} và S_{max} . Khi đó tính N , dùng nó cho tính toán ở chu kỳ sau cùng, đưa vào giá chai mức thấp S_{min} là cho phép, bởi hao hụt dung môi xảy ra ở cuối chu kỳ xả hết

$$S_{min} = S_{opt} \times \frac{G_{bund}}{G_{opt}} + S_{aw} \quad (D.5)$$

$$S_{max} = S_{opt} + \frac{a_4}{a_5} (G_{opt} - G_{bund}) - S_{aw} \quad (D.6)$$

$$N = \frac{S_{max} - S_{min}}{S_{loss}} + 1 \quad (D.7)$$

Với hệ số suy giảm K đã cho, dễ dàng tính được G_{bund} và thế vào biểu thức trên

$$G_{bund} = G_{opt} (1-K) \quad (D.8)$$

Với N đã cho, từ các phương trình D.5 đến D.7 rút ra biểu thức sau

$$G_{bund} = \frac{S_{opt} + \frac{a_4}{a_5} G_{opt} - 2S_{aln} - S_{loss}(N-1)}{\left(\frac{a_4}{a_5} + \frac{S_{opt}}{G_{opt}} \right)} \quad (D.9)$$

Phụ lục E

(quy định)

Áp suất ổn định lớn nhất

Áp suất ổn định ở nhiệt độ đồng nhất 15°C trong chai đang chứa lượng axetylen lớn nhất và khối lượng dung môi tương ứng phải tính toán theo công thức sau (làm tròn đến bar gần nhất).

$$p_m = a_1 \times \frac{m_A / m_S + a_2}{m_A / m_S + a_3} + 1,7$$

Trong đó

p_m là áp suất ổn định lớn nhất tính bằng tính bằng bar;

m_A là lượng chứa axetylen lớn nhất tính bằng kilôgam;

m_S là lượng chứa dung môi quy định tính bằng kilôgam;

a_1, a_2, a_3 là các hằng số với các giá trị đã cho trong Bảng E.1.

Bảng E.1 - Các hằng số tính áp suất

Hằng số	Loại dung môi	
	Aceton	DMF
a_1	59,853	- 50,671
A_2	- 0,0202	0,0958
A_3	1,5247	- 2,5253

Đối với các dung môi khác, áp suất ổn định cho phép lớn nhất đã được xác định bằng thực nghiệm bởi các nhà sản xuất.

Thư mục

- [1] ISO 3893:1977 Concrete – Classification by compressive strength.
 - [2] ISO 4705:1983 Refillable seamless steel gas cylinders.
 - [3] TCVN 6292:1997 (ISO 4706:1989) Chai chứa khí bằng thép hàn có thể nạp lại.
 - [4] TCVN 6296:1997 (ISO 7225:1994) Chai chứa khí – Dấu hiệu phòng ngừa.
 - [5] ISO 9809-1:1999 Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100MPa.
 - [6] ISO 9809-3:1999 Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders.
 - [7] TCVN 6871:2001 (ISO 10462:1994) Chai chứa khí axetylen hoà tan – Kiểm tra định kỳ và bảo dưỡng.
 - [8] TCVN 6715:2000 (ISO 11372:1995) Chai chứa khí axetylen hoà tan – Kiểm tra tại thời điểm nạp khí.
 - [9] Miller, S. A., ACETYLENE – Its properties, Manufacture and Uses, Volume I, Ernest Benn, Ltd., London 1965.
-