

# Chai chứa khí - Chai chứa khí axetylen hoà tan - Kiểm tra tại thời điểm nạp khí

*Gas cylinders – Cylinders for dissolved acetylene - Inspection at time of filling*

## 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này

- qui định các yêu cầu tối thiểu phản ánh thực tế hiện nay và kinh nghiệm đối với việc kiểm tra tại thời điểm nạp khí cho các chai đơn có dung tích nước đến 150 l để bảo quản và chuyên chở khí axetylen hoà tan có áp suất.
- không áp dụng cho các chai xếp hàng trên giá kê, hoặc các chai nối thành giàn hoặc các giá chai trên xe moóc;
- không qui định các nội dung liên quan đến kiểm tra và thử nghiệm chất xốp.

## 2 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau

### 2.1

**Chai hoàn chỉnh (complete cylinder)**

Vỏ chai sẵn sàng để nạp khí axetylen, bao gồm cả vật liệu (chất) xốp, dung môi, khí bão hoà, van, phụ kiện bảo vệ van (được kẹp chặt cố định với vỏ chai) và các phụ tùng cố định khác.

**CHÚ THÍCH** Các ví dụ về phụ tùng cố định là vòng cổ chai, vòng chân chai và nút (đỉnh) chảy.

### 2.2

**Vỏ chai (cylinder shell)**

Bình chịu áp lực được chế tạo để bảo quản và chuyên chở, và thích hợp cho việc chứa chất xốp, dung môi cho axetylen và axetylen.

2.3

**Người nạp (filler)**

Người hoặc những người chịu trách nhiệm kiểm tra trước, trong và ngay sau khi nạp, có trình độ đào tạo thích hợp cho công việc có liên quan và được tiếp cận với tất cả các dữ liệu cần thiết đối với chai, van và tất cả các phụ tùng được sử dụng khác.

2.4

**Khối lượng lớn nhất của axetylen (maximum acetylene content)**

Khối lượng lớn nhất quy định của axetylen trong chai (tính bằng kilôgam), bao gồm cả khối lượng của khí bão hoà.

2.5

**Khối lượng nạp lớn nhất (maximum charging weight)**

2.5.1

**Khối lượng nạp lớn nhất, khối lượng bì A (maximum charging weight)**

Khối lượng lớn nhất của axetylen (2.4).

2.5.2

**Khối lượng nạp lớn nhất, khối lượng bì S (maximum charging weight)**

Khối lượng lớn nhất của axetylen (2.4) trừ đi khí bão hoà (2.8).

2.6

**Khối lượng danh nghĩa của dung môi (nominal weight of solvent)**

Khối lượng dung môi được đưa vào chai hoàn chỉnh như đã xác định trong quá trình thử kiểu (mẫu đầu tiên).

2.7

**Chất xốp (porous material)**

Vật liệu đơn hoặc vật liệu có nhiều thành phần được đưa vào hoặc được tạo thành trong vỏ chai để điền đầy vỏ chai và độ xốp của nó cho phép hấp thụ dung môi và khí axetylen.

**CHÚ THÍCH** Chất xốp có thể là

- nguyên khối, gồm có sản phẩm rắn thu được từ các vật liệu phản ứng hoặc bởi các vật liệu liên kết với nhau bằng chất dính kết;

hoặc

- không nguyên khối, gồm các vật liệu dạng hạt, dạng sợi, hoặc các vật liệu tương tự không cần bổ sung thêm chất dính kết;

2.8

**Khí bão hoà (saturation gas)**

Lượng khí axetylen hoà tan trong dung môi chứa trong chai ở áp suất khí quyển và nhiệt độ 15 °C.

## 2.9

**Dung môi (solvent)**

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

## 2.10

**Khối lượng bì (tare)**

## 2.10.1

**Khối lượng bì A (tare A)**

Khối lượng của chai hoàn chỉnh (2.1), không có khí bão hoà.

## 2.10.2

**Khối lượng bì S (tare S)**

Khối lượng của chai hoàn chỉnh (2.1), bao gồm cả khí bão hoà.

## 2.10.3

**Khối lượng bì F (tare F)**

Khối lượng bì A (2.10.1) trừ đi khối lượng của dung môi.

**CHÚ THÍCH** Khối lượng bì F được sử dụng cho các chai axetylen không chứa dung môi.

## 2.11

**Áp suất làm việc (working pressure)**

Áp suất đặt lớn nhất, tính theo bar đạt được ở nhiệt độ đồng đều 15 °C trong chai có chứa khối lượng lớn nhất của axetylen và khối lượng qui định của dung môi.

### 3 Kiểm tra việc nạp

Mỗi chai phải được kiểm tra trước, trong và ngay sau khi nạp. Kiểm tra việc nạp bao gồm các nội dung sau:

- thẩm tra điều kiện có thể sử dụng được (xem 4.1);
- nhận biết tính thích hợp của chai cho việc nạp (xem 4.2);
- nhận biết người chủ sở hữu chai, nếu có yêu cầu (xem 4.3);
- thẩm tra tính toàn vẹn và sự hiện diện của các phụ tùng cố định (ví dụ, vòng cổ/ vấn ren) (xem 4.4);
- thẩm tra tính toàn vẹn và thích hợp của van (xem 4.5);
- thẩm tra các điều kiện nạp (xem 4.6);
- kiểm tra sự bảo vệ van (xem 4.7).

Các chai không đáp ứng các yêu cầu nêu trong các mục từ a) đến g) phải được nhận biết rõ theo bản qui trình của công ty tiến hành việc nạp.

## **4 Mô tả nội dung (bước) kiểm tra**

### **4.1 Thẩm tra điều kiện có thể sử dụng được**

Phải xác minh điều kiện có thể sử dụng được của mỗi chai trước khi bắt đầu nạp. Cũng phải xác minh rằng chai sạch và không có vật liệu lạ (nghĩa là có thể đánh giá các hư hỏng cơ học của chai sẽ cản trở việc nạp một cách an toàn) và không có bất cứ hiện tượng không bình thường nào có thể làm giảm sự an toàn như các vết cháy do hồ quang, sự ăn mòn nghiêm trọng, hư hỏng do nhiệt/ ngọn lửa hoặc hư hỏng đáng kể về cơ học.

Bất cứ cơ cấu giảm áp suất nào, nếu được lắp, như nút (đỉnh) chảy, cũng phải được kiểm tra để bảo đảm ở trong tình trạng tốt.

Các chai được xác minh không đủ điều kiện có thể sử dụng được phải được nhận biết rõ ràng và được tách riêng ra để kiểm tra thêm theo bản qui trình của công ty tiến hành việc nạp.

### **4.2 Nhận biết tính thích hợp của chai cho việc nạp**

Trước khi nạp một chai phải xác minh rằng

- a) chai chưa vượt quá ngày kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ;
- b) vật liệu xốp chứa trong chai thích hợp cho sử dụng tiếp tục và không có vấn đề gì mất bình thường, ví dụ, theo nhận xét của nhà sản xuất vật liệu;
- c) chai hoàn chỉnh được phép nạp trong vùng có trạm nạp (ví dụ, qua việc thẩm tra các nhãn mác của chai hoặc hỏi người chủ sở hữu chai);
- d) dấu hiệu, nhãn và mã màu thích hợp với axetylen (ví dụ, xem ISO 13769, TCVN 7052-1 và TCVN 7052-2).

### **4.3 Nhận biết người chủ sở hữu chai**

Nếu có yêu cầu, phải xác minh người chủ sở hữu chai và phải có sự cho phép nạp khí vào chai của người chủ sở hữu chai này.

### **4.4 Thẩm tra tính toàn vẹn và sự hiện diện của các phụ tùng cố định**

Trước khi nạp khí vào chai phải xác minh rằng vòng cổ / vấn ren thích hợp cho mục đích sử dụng, và vòng cổ không bị lỏng. Nếu có bộ phận cố định bảo vệ van thì phải kiểm tra để bảo đảm rằng bộ phận này được kẹp chặt chắc chắn. Tương tự như vậy, phải kiểm tra tính toàn vẹn của vòng cổ để đáp ứng cho yêu cầu sử dụng.

### **4.5 Thẩm tra tính toàn vẹn và thích hợp của van**

**4.5.1** Trước khi nạp khí vào chai, phải xác minh rằng van được lắp thích hợp với axetylen và ở trong tình trạng tốt. Tối thiểu phải xác minh được rằng

- a) đầu ra của van thích hợp cho mục đích sử dụng;
- b) van dễ vận hành;
- c) van không bị nhiễm bẩn;
- d) tay vận hoặc trục mở khoá phải vận hành được (nếu có nghi ngờ van bị tắc thì chai i được để riêng ra và xử lý van theo Phụ lục A);
- e) cơ cấu an toàn (ví dụ, nút hoặc đinh chảy) nếu có, không được hư hỏng;
- f) ren ở đầu ra và thân không được hư hỏng;
- g) van được kẹp chặt đúng với đầu nạp.

**4.5.2** Trong chu kỳ nạp khí vào chai, bao gồm cả giai đoạn bổ sung thêm dung môi, người nạp phải xác định được rằng

- a) van không bị khoá hoặc bị tắc (ví dụ, xem Phụ lục A) và hoạt động tốt (ví dụ, bằng cách kiểm tra sự tăng lên của khối lượng chai);
- b) van không bị rò rỉ ở vị trí mở; nếu có nghi ngờ về sự rò rỉ cần tiến hành kiểm tra, bao gồm kiểm tra nắp đậy hoặc vòng đệm. Việc nạp khí vào chai phải được dừng lại và chỉ được bắt đầu lại sau khi đã khắc phục sự rò rỉ.

**4.5.3** Sau khi nạp khí vào chai, người nạp phải bảo đảm rằng van và cơ cấu giảm (an toàn) áp suất (ví dụ, nút hoặc đinh chảy), nếu được lắp, không được rò rỉ khi ở vị trí đóng kín và được ngắt ra khỏi bộ nối nạp. Nếu có nghi ngờ về sự rò rỉ, phải kiểm tra sự rò rỉ theo mặt tựa ở đầu ra của van. Cũng cần kiểm tra sự rò rỉ tại mặt phân cách giữa van và chai.

**4.5.4** Phải thực hiện các thử nghiệm trên các phụ kiện và phụ tùng khác để bảo đảm không có sự rò rỉ.

## **4.6 Thẩm tra các điều kiện nạp**

### **4.6.1 Yêu cầu chung**

Người nạp phải sẵn có các điều kiện cơ bản cho mỗi loại chai axetylen được xác lập trong quá trình thử mẫu ban đầu:

- a) khối lượng lớn nhất của axetylen (2.4);
- b) loại dung môi (2.9);
- c) khối lượng danh nghĩa của dung môi (2.6) và dung sai cho phép;
- d) áp suất làm việc (2.11).

Qui trình nạp đúng đối với một chai axetylen cần có những bước sau:

- a) xác định sự thiếu hụt dung môi, có tính đến khối lượng thực, nhiệt độ của chai, áp suất trong chai và khối lượng bì (2.10) được đóng dấu trên chai;
- b) bổ sung thêm dung môi, nếu cần;

- c) kiểm tra khối lượng;
- d) nạp khí axetylen;
- e) kiểm tra khối lượng sau khi nạp [khối lượng tổng không được vượt quá tổng khối lượng của bình cộng với khối lượng nạp lớn nhất (2.5); nếu có sự vượt quá thì chai phải được xả đi một cách an toàn để đạt được khối lượng chính xác];
- f) kiểm tra áp suất.

CHÚ THÍCH: Do hàm lượng dung môi đã được xác minh là đúng cho nên không cần phải kiểm tra áp suất của mỗi chai riêng biệt.

#### 4.6.2 Yêu cầu đối với kiểm tra khối lượng và áp suất

Phải sử dụng cân với thang đo có phạm vi đo và độ chính xác đo áp dụng được cho cỡ kích thước của chai được nạp.

Nếu áp suất ở nhiệt độ môi trường quá cao và khối lượng là chính xác thì có thể là do các điều kiện sau:

- a) sự thiếu hụt dung môi;
- b) dung môi bị nhiễm bẩn, ví dụ, bởi nước;
- c) nồng độ khí trơ cao trong axetylen.

Ngược lại, nếu áp suất ở nhiệt độ môi trường quá thấp thì có thể do các điều kiện sau:

- a) hàm lượng dung môi quá thừa;
- b) axetylen bị nhiễm bẩn, ví dụ, bởi nước.

Phải có sự sửa chữa trước khi chai rời khỏi trạm nạp.

#### 4.7 Kiểm tra sự bảo vệ van

Nếu lắp bộ phận bảo vệ van hoặc nắp van trước khi gửi đi thì phải kiểm tra mối nối lắp bộ phận bảo vệ này.

## Phụ lục A

(tham khảo)

## Phương pháp được chấp nhận khi tháo van và khi có nghi ngờ van bị tắc

**A.1 Kiểm tra van bị tắc**

Phải thực hiện phương pháp kiểm tra sau chỉ bởi các nhân viên đã được đào tạo. Xét về mặt các mối nguy hiểm có thể xảy ra trong chai chứa khí axetylen, công việc này có thể dẫn đến thương tích do sự giải phóng năng lượng còn tích trữ trong chai và nguy hiểm về cháy; do đó các nhân viên phải có sự đề phòng cần thiết khi tiến hành công việc. Khi khí axetylen, nếu có, đã được giải phóng và áp suất trong chai giảm tới áp suất khí quyển thì có thể tháo van sau khi đã có sự kiểm tra bổ sung thêm để xác minh rằng không có đường dẫn khí tự do qua van.

Phương pháp được lựa chọn phải là phương pháp được thừa nhận như đã từng nêu trong a) kèm theo b) hoặc c) hoặc phương pháp có sự bảo đảm an toàn tương đương.

- Kiểm tra đầu tiên để xác minh rằng tổng khối lượng thực của chai chính là khối lượng bì được đóng dấu trên chai, được điều chỉnh nếu cần thiết để thể hiện tình trạng của chai được cân (ví dụ, khối lượng bì A, trong hầu hết các trường hợp, rất có thể cần phải điều chỉnh). Nếu có sự chênh lệch dương thì chai có thể chứa một lượng khí hoá lỏng có áp suất hoặc các chất bẩn.
- Đưa khí trơ ở áp suất đến 5 bar vào và kiểm tra sự xả ra của nó.
- Sử dụng thiết bị như chỉ dẫn trên Hình A.1. Bóp bầu cao su và ép chặt thiết bị vào cửa ra của van. Nếu bầu cao su được bơm phồng lên thì đường dẫn khí tự do qua van được xác lập. Nếu có sự chênh lệch dương về khối lượng (khối lượng tổng thực tế trừ đi khối lượng bì) thì chai có thể chứa chất bẩn (ví dụ nước hoặc các chất lỏng khác).

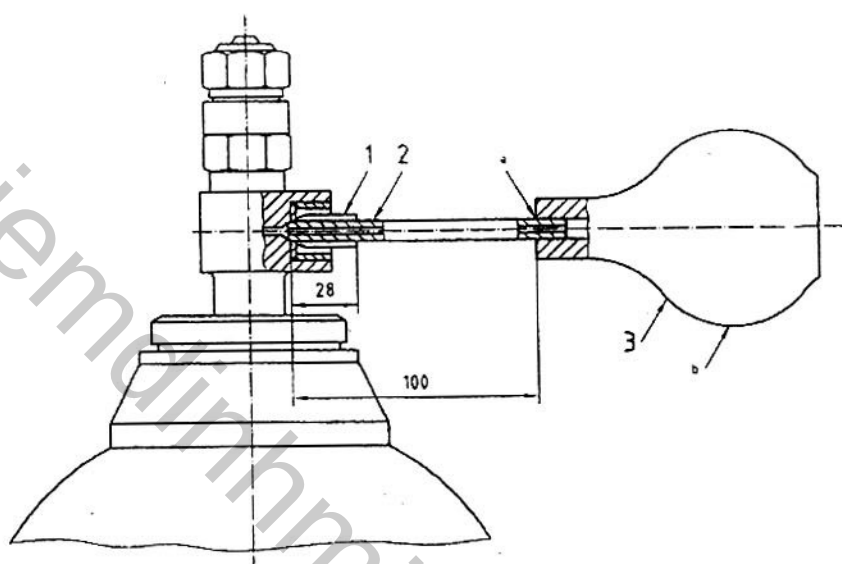
**A.2 Van không bị tắc**

Khi đã xác minh được rằng không có sự tắc nghẽn dòng khí trong van chai và không còn áp suất còn lại trong chai thì mới có thể tháo van.

**A.3 Van bị tắc**

Khi đường dẫn khí trong van chai được xác định là bị tắc thì chai phải được để sang một bên và do người được đào tạo chuyên sâu xử lý công việc này. Phương pháp ưu tiên là tháo van ra một phần trong mũ tháo van được kẹp chặt và được nối với chai và được thông hơi với một đường xả an toàn.

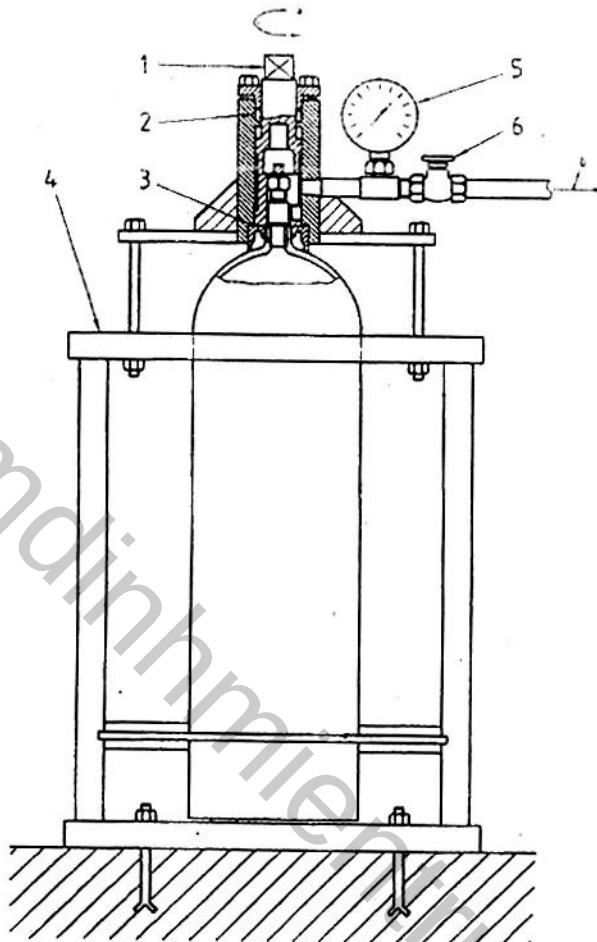
Nguyên lý của thiết bị này được minh hoạ trên Hình A.2. Phương pháp này được tiến hành theo cách có thể điều khiển được để tránh gây thương tích cho người.



# CHÚ DẪN

- 1 ống cao su (đường kính trong 8 mm x đường kính ngoài 13 mm) được mài theo hình quả ôliu và được liên kết (nối ghép).
- 2 ống thép (đường kính trong 3 mm x đường kính ngoài 8 mm).
- 3 Bầu cao su.
  - Được liên kết (nối ghép).
  - Bóp bằng tay.

Hình A.1 - Thiết bị điển hình để phát hiện van chai bị tắc



## CHÚ DẪN

- 1 bộ phận truyền động cho máy tháo van
- 2 vòng bịt kín khí
- 3 đệm kín khí
- 4 khung chai và bộ phận kẹp
- 5 áp kế
- 6 van thông hơi
- ° Chiều quay
- ° Tới hệ thống khử khí

Hình A.2 - Thiết bị diễn hình để tháo van chai chứa khí bị tắc

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6293 (ISO 32), Chai chứa khí dùng trong y tế - Ghi nhãn để nhận biết hàm lượng.
  - [2] TCVN 7052-1 (ISO 3807-1), Chai chứa khí axetylen - Yêu cầu cơ bản - Phần 1: Chai không có nút (đỉnh) chảy.
  - [3] TCVN 7052-2 (ISO 3807-2), Chai chứa khí axetylen - Yêu cầu cơ bản - Phần 2: Chai có nút (đỉnh) chảy.
  - [4] TCVN 6296 (ISO 7225), Chai chứa khí - Dấu hiệu phòng ngừa:
  - [5] ISO 13769, Gas cylinders - Stamp marking (Chai chứa khí - Ghi nhãn bằng đóng dấu).
-