



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

THIẾT BỊ AXETYLEN

YÊU CẦU AN TOÀN

TCVN 5019 - 1989

HÀ NỘI

Cơ quan biên soạn: Viện nghiên cứu khoa học kỹ thuật Bảo
hộ lao động-Tổng Liên đoàn lao động
Việt nam

Cơ quan đề nghị ban hành:

Viện nghiên cứu khoa học kỹ thuật Bảo
hộ lao động-Tổng Liên đoàn lao động
Việt nam

Cơ quan trình duyệt:

Tổng cục Tiêu chuẩn-Đo lường-Chất lượng

Cơ quan xét duyệt và ban hành:

Ủy ban khoa học và kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số: 709/QĐ ngày 27 tháng 12 năm 1989

THIẾT BỊ AXETYLEN	TCVN
Yêu cầu an toàn.	5019-89
Acetilene installations	Có hiệu lực từ:
Установки ацетиленовые	01.01.1991
Требования безопасности	

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu về an toàn trong thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, nghiệm thu và đóng nhãn đối với thiết bị để điều chế axetylen từ canxi cacbua và nước, để bảo hành, làm sạch, làm mát, hút nước, nén và nạp khí axetylen vào chai; thiết bị tách giọt, cơ cấu bảo vệ, các đường ống dẫn axetylen.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho thiết bị:

- Sản xuất axetylen bằng nguyên liệu khác.
- Điều chế axetylen bằng các phương pháp hóa học khác;
- Nhằm mục đích nghiên cứu khoa học ;
- Điều chế khí axetylen với lượng canxi cacbua từ

0,5Kg trở xuống;

- Axetylen trên các phương tiện vận tải

I. YÊU CẦU CHUNG

1.1. Căn cứ vào áp suất làm việc (P_{lv}) các thiết bị axetylen được phân thành :

Thiết bị hạ áp: có áp suất làm việc từ 0,02MPa (0,2at) trở xuống;

Thiết bị trung áp: có áp suất làm việc lớn hơn 0,02MPa (0,2at) đến 0,15 MPa, (1,5at);

Thiết bị cao áp: Có áp suất làm việc lớn hơn 0,15 MPa (1,5at).

1.2. Căn cứ vào lượng can xi cacbua nạp vào thiết bị sinh khí trong một lần, thiết bị axetylen được phân thành các nhóm:

Nhóm I: Đến 10kg canxicacbua;

Nhóm II: Trên 10kg canxicacbua;

1.3. Vật liệu chế tạo thiết bị axetylen được chọn trên cơ sở tính toán tải trọng nhiệt, tải trọng cơ học và phải tính tới hiện tượng ăn mòn cũng như các phản ứng nguy hiểm có thể xảy ra đối với các sản phẩm công nghệ được sử dụng và được tạo ra trong quá trình sản xuất axetylen.

1.4. Chất lượng và đặc tính vật liệu chế tạo thiết bị axetylen phải được cơ quan chuyên môn xác nhận bằng văn bản.

1.5. Đối với phương pháp hàn đã biết, nếu tính hàn của vật liệu không rõ thì phải xác định tính hàn trên các mẫu cụ thể. Việc thử mẫu phải do cơ quan chuyên môn tiến hành.

1.6. Không được sử dụng thủy ngân, manhê, kẽm, đồng hoặc hợp kim có trên 65% đồng, bạc hoặc hợp kim bạc để chế tạo các chi tiết, bộ phận tiếp xúc trực tiếp với axetylen.

1.7. Đường ống dẫn khí axetylen trung áp và cao áp phải chế tạo bằng ống thép không hàn.

1.8. Việc tính toán độ bền các bộ phận chịu áp lực của thiết bị sản xuất, axetylen phải tiến hành phù hợp với các qui định trong tiêu chuẩn qui phạm kỹ thuật an toàn vệ sinh trong sản xuất sử dụng axetylen, ôxy để gia công kim loại TCVN 4245-86.

1.9. Khi tính toán độ bền phải tính cả tải trọng phụ như khối lượng bản thân, khối lượng các bình dầu nổi, sàn thao tác, hiện tượng ăn mòn trong quá trình làm việc cũng như khi không làm việc.

1.10. Trị số áp suất tính toán (P_{tt}) dùng để tính độ bền được chọn như sau:

a) Đối với ống dẫn, phụ tùng đường ống hạ áp và trung áp lắp trong trạm:

$$P_{tt} = P_{lv} \text{ của thiết bị chính;}$$

b) Đối với ống dẫn, phụ tùng đường ống hạ áp và trung áp lắp ngoài trạm:

$$P_{tt} = 10P_{lv} + 1\text{MPa};$$

c) Đối với thiết bị, đường ống và phụ tùng đường ống cao áp:

$$P_{tt} = 10P_{lv} \text{ nhưng không nhỏ hơn } 2,5\text{MPa} \text{ (} 25\text{kg/cm}^2 \text{)}.$$

d) Đối với thiết bị hút nước, xi lanh máy nén:

$$P_{tt} = 10P_{lv} + 1\text{MPa}.$$

Nếu các thiết bị hút nước được trang bị màng an toàn:

$$P_{tt} \gg 2P_{lv}$$

1.11. Ứng suất vật liệu làm thành các chi tiết, bộ phận tiếp xúc với môi chất bị đốt nóng phải chọn theo nhiệt độ lớn nhất của môi chất;

1.12. Đường kính trong của các ống cao áp không được lớn hơn 25mm.

1.13. Thiết bị axetylen và các bộ phận chịu áp lực của nó chỉ được phép chế tạo ở những cơ sở có giấy phép của Bộ hoặc Tổng cục trực thuộc Hội đồng Bộ trưởng (nếu là xí nghiệp trung ương), của Ủy ban nhân dân tỉnh, đặc khu hoặc thành phố (nếu là xí nghiệp địa phương) sau khi có sự thỏa thuận của Bộ lao động, thương binh và xã hội.

1.14. Thiết bị điện đặt trong các vùng nguy hiểm nổ của trạm axetylen phải thỏa mãn các yêu cầu phòng nổ.

2. YÊU CẦU ĐỐI VỚI THIẾT BỊ SINH KHÍ

2.1. Kết cấu của thiết bị sinh khí phải đảm bảo thái hỗn hợp axetylen không khí có trong thiết bị trước khi bắt đầu vận hành hoặc sau khi nạp liệu.

2.2. Thiết bị sinh khí phải có cơ cấu tự động điều chỉnh lượng khí sinh ra phụ thuộc vào nhu cầu sử dụng khí.

2.3. Kết cấu của thiết bị sinh khí phải đảm bảo loại trừ khả năng xuất hiện áp suất và nhiệt độ có thể gây nên các phản ứng tỏa nhiệt nhanh kèm theo sự phân rã và trùng hợp trong khi thiết bị đang làm việc.

2.4. Nhiệt độ lớn nhất cho phép của nước trong thiết bị sinh khí là 353°K (80°C), của axetylen trong buồng sinh khí kiểu ướt là 373°K (100°C), của axetylen ở đầu ra của thiết bị sinh khí kiểu khô là 383°K (110°C), của axetylen trong buồng sinh khí của thiết bị sinh khí kiểu khô là 393°K (120°C).

2.5. Trong tính toán nhiệt để xác định dung tích nước của thiết bị sinh khí thì lấy nhiệt độ nước đầu vào và nhiệt độ môi trường xung quanh là 298°K (25°C).

2.6. Kết cấu của thiết bị sinh khí phải đảm bảo

tiếp cận để xem xét toàn bộ bên trong và bên ngoài để làm vệ sinh và phục vụ kỹ thuật. Thiết bị sinh khí phải có cửa quan sát để theo dõi và kiểm tra trong quá trình vận hành.

2.7. Thiết bị sinh khí phải có cơ cấu bảo vệ hạn chế sự nổ của hỗn hợp axêtylên - không khí hoặc axêtylen-oxy và để phòng ngừa oxy hoặc không khí thâm nhập vào trong thiết bị sinh khí theo đường lấy khí ra.

2.8. Kết cấu của thiết bị sinh khí phải loại trừ sự hình thành tia lửa do ma sát hoặc va đập trong quá trình làm việc.

2.9. Thiết bị sinh khí thuộc nhóm II và thiết bị đi kèm phải có ống cụt để lấy mẫu.

2.10. Kết cấu của thiết bị sinh khí phải đảm bảo xả khí thải vào chỗ không gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

2.11. Vị trí lắp các cơ cấu ngăn dòng khí ngược trên đường ống dẫn khí phải đảm bảo tiếp cận dễ dàng để điều khiển, kiểm tra và sửa chữa.

3. YÊU CẦU ĐỐI VỚI THIẾT BỊ TÁCH GIỌT VÀ VAN CHẶN

3.1. Các ống xả của thiết bị tách giọt phải có van chặn.

3.2. Van chặn phải kín ở áp suất làm việc và ở áp suất lớn nhất.

3.3. Vị trí lắp các van chặn phải đảm bảo ngắt các thiết bị và đường ống khi cần thiết để đảm bảo an toàn; đảm bảo dễ tiếp cận để vận hành và sửa chữa.

4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI CỤM CẤP KHÍ AXETYLEN
BANG CHAI

4.1. Các giàn cấp khí phải có cơ cấu bảo vệ chống ngọn lửa tắt lại, chống dòng khí ngược, giảm áp suất và phải có van chặn.

4.2. Cho phép đầu song song các van điều áp có cùng lưu lượng và kết cấu.

4.3. Sau thiết bị giảm áp phải lắp van an toàn. Van an toàn phải đảm bảo khả năng thoát khí và không đề áp suất trong giàn cấp vượt quá 0,15MPa (1,5at). Miệng xả khí của van an toàn phải đặt ở vị trí không có khả năng gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

5. YÊU CẦU ĐỐI VỚI THIẾT BỊ NÉN KHÍ AXETYLEN

5.1. Thiết bị nén khí axetylen phải có cơ cấu tự động ngắt động cơ điện khi áp suất đầu hút nhỏ hơn 40 milimet cột nước (40mm H₂O), và khi áp suất đầu đẩy vượt quá áp suất công tác lớn nhất cho phép nhưng không vượt quá 2,8 MPa (28at).

5.2. Mỗi cấp nén phải có áp kế và van an toàn. Khả năng thoát khí của van an toàn phải phù hợp với sản lượng máy nén. Miệng thoát của ống thải khí phải đặt ở vị trí không có khả năng gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

5.3. Trên ống dẫn ra áp kế ở cấp nén cuối cùng phải lắp van ba ngã để kiểm tra áp. kế.

5.4. Nhiệt độ khí axetylen sau mỗi cấp nén không được vượt quá 383°K (110°C) sau thiết bị làm mát của cấp nén cuối cùng 313°K (40°C).

5.5. Trên đầu dây của nhiệt bị nén khí phải lắp nhiệt kế tự ghi có tiếp điểm điện để tự động ngắt động cơ điện trong trường hợp nhiệt độ khí axetylen tăng quá

trị số cho phép.

5.6. Việc thông thổi thiết bị phải thực hiện trong hệ thống kín,

5.7. Tốc độ dịch chuyển trung bình của piston máy nén không được lớn hơn 1,5 m/s.

5.8. Thiết bị phải có ống nối dễ tháo các ống xả khí.

5.9. Phải lắp áp kế trên ống dẫn khí từ thiết bị nén đến thiết bị phân phối khí.

6. YÊU CẦU ĐỐI VỚI THIẾT BỊ NẠP KHÍ AXETYLEN

6.1. Thiết bị phải kín khít ở áp suất lớn nhất.

6.2. Thiết bị nạp phải có những cơ cấu được điều khiển từ những vị trí khác nhau, trong đó có cả những cơ cấu đặt ngoài gian sản xuất để:

Xả khí để giảm áp suất khí có sự cố;

Tự động (hoặc bán tự động) cấp khí trợ nếu như việc cấp khí trợ được dự kiến trong trường hợp có sự cố.

Trên các ống xả với thùng chứa khí phải lắp cơ cấu dập lửa.

6.3. Thiết bị để nạp, hút nước, giàn nạp (cụm cấp khí axetylen bằng chai) phải có các cơ cấu ngăn lửa.

6.4. Tại chỗ đấu chai vào giàn nạp phải lắp van một chiều.

6.5. Kết cấu giàn nạp phải đảm bảo sự thuận tiện trong thao tác (sử dụng) các ống dẫn, phụ tùng đường ống đảm bảo định vị, kẹp chặt và làm mát chai trong quá trình nạp.

6.6. Thiết bị chịu áp lực dùng để axeton hóa phải được tính bền ở áp suất 6,0 MPa (60at).

6.7. Bê dùng để axeton hóa các chai phải có dụng cụ đo mức chất lỏng.

6.8. Trên các thiết bị phân phối khí, các đường ống chính và ống nhánh phải lắp áp kế (chỉ thị và tự ghi) để kiểm tra áp suất khí axetylen trong quá trình nạp.

6.9. Phải tiến hành đo nhiệt độ môi trường trong gian nạp.

7. YÊU CẦU ĐỐI VỚI DỤNG CỤ ĐO LƯỜNG VÀ PHỤ TÙNG ĐƯỜNG ỐNG

7.1. Tùy thuộc vào quá trình công nghệ, các thiết bị chịu áp lực của trạm axetylen phải có các dụng cụ, và phụ tùng để :

- Đo áp suất;
- Chỉ áp suất dư;
- Thông thời ;
- Đo nhiệt độ.

7.2. Trên mặt áp kế dùng cho axetylen phải để chữ "Axetylen" và phải kẻ một vạch đỏ ở chỉ số áp suất làm việc cho phép của thiết bị ...

Áp kế được nối với thiết bị bằng ống xi phông. Ống xi phông phải lắp van ba ngã để kiểm tra áp kế.

7.3. Vị trí lắp áp kế phải đảm bảo nhìn rõ các chỉ số trên áp kế.

7.4. Nhiệt kế thủy ngân và thủy tinh phải có vỏ chụp bảo vệ.

7.5. Việc lắp đặt nhiệt kế tác động theo nguyên lý điện phải bảo đảm cấp nguy hiểm nổ của vùng và hỗn hợp.

8. PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM.

8.1. Các cơ sở chế tạo thiết bị axetylen phải tiến hành thử nghiệm thiết bị sau khi chế tạo. Kết quả thử nghiệm phải ghi vào hồ sơ tài liệu kèm theo máy.

Mạng thử nghiệm bắt buộc gồm :

thử độ bền bằng áp lực nước ;

thử độ kín bằng khí nén ;

kiểm tra chất lượng mối hàn ;

Kiểm tra đánh giá các cơ cấu an toàn.

8.2. Nội dung và qui trình thử nghiệm phải tiến hành theo đúng những qui định trong "Qui phạm kỹ thuật an toàn các bình chịu áp lực QPVN 2-75".

9. GHI NHÃN.

Thiết bị axêtylen phải có nhãn kim loại gắn chắc chắn ở chỗ dễ nhìn. Trên nhãn phải có những số liệu sau:

Tên gọi hoặc nhãn hiệu hàng hóa của cơ sở chế tạo;

Tên gọi thiết bị hoặc kiểu thiết bị ;

Số thứ tự trong hệ thống đánh số của cơ sở chế tạo;

Năm chế tạo.

Ngày ... tháng ... thử nghiệm ;

Áp suất làm việc lớn nhất cho phép, MPa (at)

Sản lượng (khả năng thông thoát), m³/h

Ở thiết bị sinh khí, ngoài các số liệu kê trên còn phải có những số liệu sau :

Lượng can xi cacbua cho phép nạp trong một lần; kg;

Cỡ hạt can xi-cacbua, mm ;

Lượng khí cho phép lấy ra , m³/h ;

10. TÀI LIỆU

Trạm axêtylen phải có những tài liệu sau:

Lý lịch trạm theo tiêu chuẩn Qui phạm kỹ thuật an toàn và vệ sinh trong sản xuất, sử dụng axêtylen, oxydê gia công kim loại TCVN 4245-86;

Sơ đồ nguyên lý hệ thiết bị ;

Bản vẽ lắp có ghi kích thước lắp ghép, kích thước
bao vệ những chi tiết chống bị mài mòn ;

Biên bản thử nghiệm ;

Lý lịch từng thiết bị theo qui phạm kỹ thuật an
toàn các bình chịu lực QPVN 2 - 75.
