

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6713:2013

ISO 11625:2007

CHAI CHỨA KHÍ - AN TOÀN TRONG THAO TÁC

Gas cylinders - Safe handling

Lời nói đầu

TCVN 6713:2013 thay thế TCVN 6713:2000 (ISO 11625:1998)

TCVN 6713:2013 hoàn toàn tương đương ISO 11625:2007

TCVN 6713:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC58 *Chai chứa khí* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

CHAI CHỨA KHÍ - AN TOÀN TRONG THAO TÁC

Gas cylinders - Safe handling

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu an toàn trong thao tác, sử dụng và tồn chứa chai chứa khí đối với khí nén, khí hóa lỏng hoặc khí hòa tan. Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho chai đơn chứa khí dung tích nước từ 0,5 L đến 150 L.

Đối với các ứng dụng riêng như tạo môi trường hàn, lặn dưới nước, tạo môi trường trơ v.v... áp dụng các yêu cầu bổ sung mà tiêu chuẩn này không đề cập.

Việc bảo dưỡng, sửa chữa, ghi nhãn, kiểm tra và thử nghiệm lại chai chứa khí thông thường là trách nhiệm của chủ sở hữu chai chứa khí, việc đó không được nêu trong tiêu chuẩn này.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là rất cần thiết đối với việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu ghi năm công bố, áp dụng phiên bản được nêu. Đối với tài liệu không có năm công bố, áp dụng phiên bản mới nhất kể từ các sửa đổi, nếu có.

TCVN 6289 (ISO 10286) *Chai chứa khí - Thuật ngữ*

TCVN 6293 (ISO 32) *Chai chứa khí dùng trong y tế - Ghi nhãn để nhận biết khí chứa*

TCVN 6296 (ISO 7225) *Chai chứa khí - Dấu hiệu phòng ngừa*

TCVN 6551:1999 (ISO 5145:1990) *Đầu ra của van chai chứa khí và hỗn hợp khí - Lựa chọn và xác định kích thước*

TCVN 6872 (ISO 11117), *Chai chứa khí - Mũ và nắp bảo vệ van - Thiết kế, kết cấu và thử nghiệm*

ISO/TR 7470 *Valve outlets for gas cylinders - List of provisions which are either standardized or in use* (*Đầu ra của van chai chứa khí - Danh mục các điều khoản đã được tiêu chuẩn hóa hoặc đang sử dụng*)

ISO 13769, *Gas cylinders - Stamping marking* (*Chai chứa khí - Ghi nhãn*)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 6289 (ISO 10286) và các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Mặt nạ có đường dẫn không khí (air line mask)

Mặt nạ thở được nối với một đường ống dẫn (đường dẫn không khí) không khí để thở.

3.2

Thao tác (handling)

Di chuyển, nối và tháo chai chứa khí trong điều kiện bình thường khi sử dụng.

3.3

Giàn (manifold)

Hệ thống phân phối khí để chuyển sản phẩm qua nhiều đầu ra từ các chai chứa khí đến đường ống dẫn cung cấp tới nơi sử dụng.

CHÚ THÍCH: Bộ điều chỉnh áp suất, các cơ cấu một chiều, bộ ngăn lửa (axetylen) và đồng hồ có thể được gắn liền trong giàn.

3.4

Sử dụng không đúng (misuse)

Việc sử dụng chai chứa khí cho mục đích khác với mục đích chế tạo, ví dụ làm vật lăn, vật đỡ v.v..

3.5

Ghi nhãn (label)

Thông tin được gắn bền lâu vào chai chứa khí hoặc được thể hiện bằng một cách thức dễ nhìn và bám chặt như là in, phun hoặc bất cứ một phương pháp tương đương nào khác.

3.6

Người cung cấp (supplier)

Cơ sở sản xuất và đóng chai chứa khí.

3.7

Sang chiết (transfilling)

Chuyển khí nén từ chai chứa khí này sang chai chứa khí khác.

3.8

Người sử dụng (user)

Bất kỳ cơ sở nào khác so với người cung cấp.

4 Ghi nhãn để nhận biết khí chứa

Chai chứa khí phải được ghi nhãn để nhận biết khí chứa như quy định trong tiêu chuẩn và quy định quốc gia và / hoặc quốc tế. Ghi nhãn để nhận biết khí chứa được áp dụng trước khi nạp và việc ghi nhãn phải thể hiện trong khi vận chuyển, cung cấp và sử dụng.

Trước hết việc ghi nhãn giúp biết được chính xác khí trong chai chứa khí nhờ vào nhãn chai chứa khí. Chai chứa khí có thể được người cung cấp sơn (theo cốt màu) để nhận ra loại khí chứa hoặc sự nguy hiểm và cho phép dễ dàng phân chia chúng khi thao tác.

Người sử dụng phải đọc nhãn để kiểm tra xem chất khí được cung cấp có đúng là chất khí cần mua hay không. Không được sử dụng chai chứa khí không có nhãn hợp pháp để nhận biết khí chứa hoặc có nhiều nhãn nhận biết mâu thuẫn nhau. Không được sử dụng và phải trả lại cho người cung cấp các chai này với những lời giải thích phù hợp.

5 Yêu cầu an toàn trong thao tác

5.1 Quy định chung

Chỉ những người được đào tạo đầy đủ mới được thao tác và sử dụng chai chứa khí. Các quy định dưới đây áp dụng cho tất cả các chai chứa khí.

5.2 Trách nhiệm của người sử dụng

5.2.1 Quy định chung

Người sử dụng có trách nhiệm sử dụng và vận hành an toàn chai và chứa khí. Khi các chai chứa khí được thuê trong một chương trình trao đổi hoặc nói một cách khác nhà phân phối, nhà cung cấp khí hoặc một cơ sở nào khác có chức năng tương tự sở hữu, người sử dụng phải giữ gìn và bảo quản để đảm bảo chai khi trả lại hoặc trao đổi có trạng thái an toàn như khi nhận chai.

Nếu người sử dụng có bất kỳ một khó khăn nào trong việc hiểu biết các yêu cầu và cách phòng ngừa liên quan đến chai chứa khí trong tiêu chuẩn này, họ phải liên hệ với nhà cung cấp trước khi sử dụng khí.

Người sử dụng phải thông báo cho người cung cấp nếu chai chứa khí trước đó đã bị sử dụng sai mục đích hoặc bị hư hỏng.

5.2.2 Ghi nhãn theo quy định

Việc ghi nhãn trên chai chứa khí là do cơ quan thẩm quyền yêu cầu. Nhãn ghi phải rõ ràng, dễ đọc trong thời gian chai chứa khí được sử dụng. Người sử dụng không được thêm, tháo hoặc thay đổi nhãn ghi trên chai chứa khí (xem ISO 13769) trừ trường hợp đặc biệt được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

5.2.3 Nhãn

Nếu sử dụng, nhãn phải rõ ràng và dễ đọc. Người sử dụng không được tháo, thay đổi hoặc loại bỏ nhãn ghi trên chai chứa khí.

5.2.4 Sửa đổi chai chứa

Người sử dụng không được tự ý sửa chữa, thay đổi, tháo bỏ bất kỳ bộ phận nào của chai chứa khí hoặc van, kể cả cơ cấu giảm áp, các phụ kiện khác hoặc vòng kiểm tra lại, nếu có.

Người sử dụng không được làm biến đổi hoặc thay đổi màu của chai chứa khí (vì bất cứ lý do nào) trừ khi họ được cơ quan có thẩm quyền cho phép thực hiện.

5.2.5 Nhiễm bẩn

Sự nhiễm bẩn có thể xảy ra khi các tạp chất bên ngoài, khí lạ, vật liệu gia công hoặc chất lỏng lọt vào chai chứa khí qua van. Nếu điều đó đã xảy ra hoặc nghi là xảy ra, người sử dụng phải phân biệt và đánh dấu một cách rõ ràng chai chứa khí đó và phải lưu ý người cung cấp chi tiết về sự nhiễm bẩn. Trách nhiệm của người sử dụng là bảo đảm van đóng kín trong quá trình vận chuyển đến cơ sở cung cấp.

5.2.6 Sử dụng không đúng

Không được sử dụng chai chứa khí làm vật lặn, vật đỡ hoặc các mục đích khác ngoài việc dùng nó để cung cấp khí chứa.

5.2.7 Mạch điện

Chai chứa khí không được để ở nơi mà nó có thể trở thành một phần của mạch điện. Khi sử dụng phối hợp chai chứa khí với việc hàn điện, chai chứa khí không được dùng làm dây nối đất cho thiết bị điện. Phải có biện pháp ngăn cách chai chứa khí gần với hồ quang mỗi hàn. Không được phép dùng chai chứa khí để thử đánh lửa hồ quang. Phải chú ý quan sát để tránh chai chứa khí tiếp xúc với các vết cháy hồ quang.

5.2.8 Tạo cộng hưởng từ (MRI)

Chai chứa khí và các phụ kiện làm từ vật liệu ferit (nhiễm từ) (hầu hết các trường hợp chai chứa khí bằng thép) không được sử dụng gần kề thiết bị tạo cộng hưởng từ (MRI). Một nguy cơ dẫn đến làm tổn thương/rủi ro con người và làm hỏng thiết bị do các chai chứa khí đó bị nhiễm từ hút vào thiết bị.

5.2.9 Giới hạn nhiệt độ

Không được để chai chứa khí ở nơi có nhiệt độ trên 65°C. Không được để ngọn lửa hoặc nguồn nhiệt tác động trực tiếp vào bất kỳ bộ phận nào của chai chứa khí hoặc để nó tiếp xúc bất kỳ hệ thống năng lượng điện nào. Nếu băng hoặc tuyết đọng trên chai chứa khí hoặc các phụ kiện liên quan, phải làm tan chúng ở nhiệt độ phòng hoặc bằng nước nóng với nhiệt độ không quá 50°C với sự cho phép của người cung cấp. Trong trường hợp tình cờ đốt nóng chai quá nhiệt độ này, người sử dụng phải để riêng chai chứa khí đó và thông báo cho nhà cung cấp. Trong trường hợp nhà cung cấp không sở hữu chai chứa khí đó, nhà cung cấp phải có trách nhiệm chuyển thông tin này cho chủ sở hữu.

Nếu người cung cấp không đồng ý, chai chứa khí không được sử dụng ở nhiệt độ nhân tạo quá thấp. Chai chứa khí được thiết kế để sử dụng ở điều kiện nhiệt độ thông thường từ -20°C đến 50°C.

Không được vận chuyển chai chứa khí đã bị đốt nóng nếu vẫn còn chứa khí nén. Phải trao đổi ý kiến với người sản xuất khí trước khi trả lại những chai đó.

CHÚ THÍCH 1: Chai chứa để ở nhiệt độ cao có thể phá hủy cơ học dẫn tới chai mất an toàn. Những vật liệu và hợp kim nhất định (như nhôm hay chi tiết van từ vật liệu phi kim loại) rất nhạy cảm với việc nâng cao nhiệt độ mà các chai chứa từ các loại vật liệu có thể bị phá hủy cơ học do nhiệt độ tăng cao.

CHÚ THÍCH 2: Chai chứa axetylen ở nhiệt độ cao dễ tạo ra nguy hiểm bởi sự phân ly khí.

5.2.10 Chai chứa khí bị rò rỉ

Không được sử dụng chai chứa khí đã được phát hiện rò rỉ. Chỉ những người được đào tạo và huấn luyện có kiến thức về các mối nguy hiểm của khí và có trang bị bảo vệ cá nhân mới được thao tác các chai bị rò rỉ. Nếu có nguy hiểm thực sự do khí, tất cả những người khác phải được sơ tán ra khỏi khu vực và người ứng cứu khẩn cấp được phép giải quyết tình huống.

Khi các nhân viên được cử đến làm việc tại chai chứa khí bị rò rỉ, chai phải được đưa ra một nơi thông gió tốt hoặc ở nơi sao cho lượng khí rò rỉ không gây nguy hiểm đến sức khỏe hoặc cuộc sống.

CHÚ THÍCH: Nếu chai bị rò rỉ chứa khí ăn mòn hoặc khí độc, cần phải có hành động khẩn cấp chuyển chúng vào thùng đặc biệt dùng chứa lại (như container cứu hộ) để loại bỏ.

5.2.11 Hư hỏng do ăn mòn và hư hỏng khác

Nếu chai chứa khí hoặc van chai bị hư hỏng hoặc bị ăn mòn rõ rệt, người cung cấp khí phải được thông báo và xử lý kịp thời. Bất kỳ hư hỏng nào có thể làm giảm độ an toàn của chai trong quá trình sử dụng hoặc vận chuyển phải được thông báo cho người cung cấp khí lưu ý trước khi trả lại chai.

5.2.12 Xả khí

Không được xả khí từ bất kỳ chai chứa khí nào trực tiếp hướng vào bất kỳ người nào đó. Không được xả trực tiếp khí ăn mòn, khí độc vào không khí. Người sử dụng phải trả lại các chai chứa các khí đó cho người cung cấp để xử lý thích hợp.

Những khí dễ cháy có thể được xả trong một điều kiện nhất định và chỉ trong những điều kiện kiểm soát được như Chú dẫn của người cung cấp.

Việc xả khí có thể gây ra các tổn thương khác nhau đối với cơ thể đặc biệt là mắt và tay. Trong trường hợp xả cần tiến hành các biện pháp phòng ngừa để ngăn chặn các nguy hiểm tiềm tàng, ví dụ độc, ngạt, cháy v.v...

5.2.13 Chai không được nạp lại

Không được phép nạp khí vào chai chứa khí không được nạp lại sau khi đã sử dụng hết khí chứa gốc. Sau khi sử dụng các chai này phải được hủy bỏ phù hợp với các hướng dẫn của người chế tạo chai và các quy định của nhà nước.

5.2.14 Cơ cấu bảo vệ van

Các van được thiết kế có sẵn cơ cấu bảo vệ hoặc là chúng cần một cơ cấu bao che. Trừ những vật bảo vệ, che chắn nêu dưới đây, khi cơ cấu bảo vệ van do người cung cấp cấp, người sử dụng phải giữ gìn cơ cấu này trên chai trừ khi chai được nối với thiết bị phân phối. Cơ cấu bảo vệ van được mô tả chi tiết trong TCVN 6872 (ISO 11117).

Khi van được tháo khỏi thiết bị phân phối, cơ cấu bảo vệ van phải được lắp ráp lại vào chai. Người sử dụng phải kiểm tra xem cơ cấu bảo vệ van được gắn có cùng loại, cùng cỡ như nhà cung cấp đã cung cấp cho chai trước đó hay không.

Vành bảo vệ / che chắn van là các cơ cấu bảo vệ van, không được tháo lỏng, ngay cả khi chai được nối với thiết bị phân phối. Người sử dụng không được tháo lỏng các vành bảo vệ / che chắn van.

5.2.15 Mũ và / hoặc nút đầu ra của van

Khi người chế tạo chai cung cấp mũ và / hoặc nút đầu ra của van, người sử dụng phải giữ cơ cấu này ở đầu ra của van trong suốt thời gian sử dụng trừ khi chai được nối với thiết bị phân phối.

Độ kín khí của mũ và nút đầu ra của van phải đảm bảo theo các quy định hiện hành đối với một số khí có hại. Khi mũ / nút đầu ra của van được cung cấp, nó phải đảm bảo không để rò rỉ khí ngay sau khi sử dụng.

CHÚ THÍCH: Chai có gắn mũ an toàn sử dụng một lần không cần tuân theo yêu cầu này (như là chai LPG).

5.2.16 Thao tác với chai chứa khí

Người sử dụng không được lăn hoặc kéo lê chai ở tư thế nằm ngang khi vận chuyển chúng. Sử dụng xe đẩy tay, xe nâng có cang hoặc các thiết bị xếp dỡ vật liệu tương tự với cơ cấu giữ chai chắc chắn, đặc biệt đối với các chai lớn hoặc nặng. Tuy nhiên, ở khoảng cách ngắn, các chai lớn có thể dùng tay di chuyển bằng cách vừa xoay tròn để chai vừa tiến lên khi chai ở tư thế hơi nghiêng. Phải sử dụng các tấm chắn để chống rơi hoặc chống sự va chạm mạnh giữa các chai hoặc các chai với các bề mặt khác.

Không được sử dụng cơ cấu bảo vệ van để nâng chai trừ khi chúng được thiết kế cho công việc này. Không được dùng cáp, xích hoặc dây để treo chai trừ khi người chế tạo đã lắp đặt chi tiết để nâng hạ thích hợp như là vấu lồi. Có thể sử dụng thùng, giàn bộ hoặc palet chứa đựng chai để nâng hạ chúng một cách thích hợp.

CHÚ THÍCH 1: Một số chai nhỏ được thiết kế có các móc nâng mà cũng là cơ cấu bảo vệ van. Điều đó đảm bảo an toàn khi nâng các chai đó bằng tay.

CHÚ THÍCH 2: Lưu ý rằng người thao tác với chai phải mang thiết bị an toàn (ví dụ giày an toàn).

5.2.17 Sang chai

Người sử dụng không được sang khí từ chai này sang chai khác trừ khi hệ thống được thiết kế an toàn cho phép sang khí và với sự đồng ý của người nhận chai hoặc người cung cấp khí và nếu được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

CẢNH BÁO: Không bao giờ được sang axetylen từ chai chứa này sang chai chứa khác. Có thể xảy ra cháy hoặc nổ

5.2.18 Tháo van

Trong bất cứ hoàn cảnh nào, người sử dụng cũng không được tháo, thay đổi hoặc sửa chữa van chai chứa khí.

Việc tháo van là một thao tác nguy hiểm và không an toàn ngay cả khi dự đoán hoặc tin tưởng là chai không chứa gì. Không được sửa đổi, tháo rời hoặc sửa chữa van và các chi tiết của chúng. Trong trường hợp van hoạt động không tốt, cần liên hệ với người cung cấp.

6 Sử dụng chai chứa khí

6.1 Quy định chung

Phải thực hiện các quy tắc sau đây khi tháo khí từ chai chứa khí.

6.2 Nhãn và phiếu ghi dữ liệu an toàn

Trước khi sử dụng bất kỳ loại khí nào, phải đọc kỹ nhãn hiệu và nội dung phiếu ghi dữ liệu an toàn liên quan đến riêng khí đó. Các chai chứa nhiều loại khí được gắn nhiều nhãn về sự nguy hiểm và tính chất nguy hiểm. Bảng 1 trình bày các nghĩa của nhãn nguy hiểm.

6.3 Đầu nối chai chứa và tháo khí chứa

Không được dùng lực cưỡng bức khi nối van chai chứa khí không khí. Ren đầu nối của bộ điều chỉnh nối hoặc các dụng cụ phụ phải phù hợp với đầu ra của van chai chứa khí không sử dụng đoạn nối hoặc bất kỳ một thay đổi nào. Việc nối đầu ra của van phải phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành. Xem ISO / TR 7470 và TCVN 6551 (ISO 5145).

6.4 Van chai chứa khí

- Van chai phải luôn luôn đóng trừ khi chai chứa khí đang được sử dụng.
- Đầu ra của van không được hướng vào người khi van đang mở.
- Van chai không có tay vận phải có chìa vận (chìa khóa) kèm theo và chỉ được dùng chúng để mở, chìa vận (chìa khóa) phải để lại trên van trong lúc chai đang được sử dụng.
- Đối với van có tay vận không được dùng clê, mỏ lết, búa hoặc các dụng cụ khác để mở hoặc đóng van.
- Không được dùng lực quá mạnh để vận hành van chai chứa.
- Liên hệ với người cung cấp khí nếu việc vận hành van gặp khó khăn. Không bao giờ được tra dầu mỡ van chai.
- Van vận hành tự động phải được vận hành phù hợp với các Chú dẫn.
- Không được sửa chữa van áp suất dư, đặc biệt là hộp kín, để tránh chai chứa khí hoàn toàn không còn khí.

Bảng 1 - Nhãn báo sự nguy hiểm

	Màu	Sự nguy hiểm
	Xanh lá cây	Không cháy, không độc hại
	Đỏ	Dễ cháy
	Trắng	Độc hại
	Vàng	Dễ oxy hoá
	Trắng và đen	Ăn mòn

6.5 Van một chiều

Chai chứa không được nối trực tiếp với hệ thống mà chai chứa khí có thể bị nhiễm bẩn bởi dòng ngược của vật chất của hệ thống khác. Việc thiết kế các thiết bị phải bao gồm cả việc sử dụng van

một chiều và xi phong ngăn dòng ngược. Van một chiều và / hoặc xi phong phải được kiểm tra và bảo quản theo định kỳ thường xuyên để đảm bảo vận hành tốt.

6.6 Bộ phận ngăn ngừa và dập lửa

Giàn chai axetylen phải được trang bị bộ phận ngăn và dập lửa thích hợp. Nhà cung cấp phải được tư vấn chi tiết.

6.7 Giàn chai

Khi các chai chứa khí được nối thành một giàn thì giàn và các thiết bị của nó, như là bộ điều chỉnh, van một chiều v.v... phải theo đúng thiết kế cho sản phẩm đó, chúng được khổng chế ở nhiệt độ, áp suất và lưu lượng thích hợp và được kiểm tra đúng đắn độ kín khí và định mức áp lực. Tùy thuộc vào khí định sử dụng, thông tin về thiết kế các giàn có thể tìm thấy trong ISO 14133, ISO 14144, ISO 2503, ISO 7291 và ISO 15615.

6.8 Độ kín khí của các đầu nối

Đường ống, bộ điều chỉnh và các thiết bị khác phải kín khí để chống rò rỉ. Điều này có thể thực hiện bằng cách sử dụng các vật liệu thử rò rỉ tương thích (như là chất lỏng, chất tạo bọt...), hoặc dụng cụ phát hiện rò rỉ khí phù hợp. Khi lắp đặt lần đầu, chỗ nối chai chứa phải luôn luôn được thử độ kín khí. Vật liệu thử độ kín khí phải tương thích với khí trong chai chứa, với vật liệu đầu nối (như là van, ống, vòi...) và vật liệu chế tạo chai.

CẢNH BÁO: Không được vận chặt bộ nối hoặc điều chỉnh sự rò rỉ hoặc tiến hành các sửa chữa hoặc dịch vụ khác trong khi hệ thống đang chịu áp lực.

6.9 Áp suất dư trong chai chứa khí

Không được làm giảm áp suất dư trong chai chứa khí thấp hơn áp suất làm việc của hệ thống hoặc thấp hơn áp suất dư nhỏ nhất để ngăn dòng ngược của không khí hoặc các tạp chất khác thâm nhập vào trong chai. Van chai phải khóa để giữ áp suất dư, áp suất dư trong chai nhỏ nhất trong khoảng từ 0,5 bar đến 2 bar.

Chai chứa khí được trang bị van áp suất dư (RPVs) cũng phải được đóng kín sau khi sử dụng khí.

6.10 Tháo bộ điều chỉnh áp suất

Trước khi tháo bộ điều chỉnh áp suất khỏi hệ thống, phải đóng kín van chai (trừ trường hợp tự đóng) và phải xả hết áp suất khí khỏi bộ điều chỉnh. Van chai chứa khí được ghép liền với bộ điều chỉnh áp suất phải khóa kín sau khi sử dụng.

6.11 Chú dẫn về việc thay đổi dụng cụ

Bộ điều chỉnh, áp kế, ống mềm và các dụng cụ khác được cung cấp để dùng cho khí hoặc nhóm khí riêng, không được sử dụng với chai chứa các khí có tính chất hóa học khác. Các thông tin có thể nhận được từ người sản xuất khí liên quan đến các khí thích hợp. Ví dụ, chỉ các cơ cấu điều chỉnh áp suất được phép dùng cho oxy mới được sử dụng trong các dịch vụ oxy. Ví như những cơ cấu có in dòng chữ "CHỈ DÙNG CHO OXY" "FOR OXYGEN ONLY" hoặc các câu tương tự.

6.12 Thông gió

Trước khi sử dụng một chai chứa khí ở trong một không gian chật hẹp phải tiến hành đánh giá mức độ nguy hiểm để bảo đảm một sự thông gió thích hợp. Ít nhất là phải đánh giá các mức độ nguy hiểm nêu trong 6.15, 6.16, 6.17 và 6.18.

6.13 Bảo đảm an toàn chai

Nếu có thể, tất cả chai chứa đang được sử dụng phải bảo đảm để chống đổ.

6.14 Phòng ngừa đối với các khí oxy hóa

Bất cứ một loại vật liệu nào được dùng để tiếp xúc với các khí có tính oxy hóa (như là oxy và nitơ oxit) phải thích hợp cho loại công việc này. Điều quan trọng là thiết bị sử dụng phải sạch sẽ. Phải sử dụng vật liệu chịu oxy và giữ gìn nó không có dầu, mỡ và các chất bẩn khác. Những sai phạm đối với quy định này có thể gây ra phản ứng mãnh liệt và tai nạn.

6.15 Nồng độ oxy trong khu vực làm việc

Nồng độ oxy trong khu vực làm việc, trừ phòng áp suất cao (hyperbaric) không được vượt quá 25 % thể tích. Sử dụng hệ thống phát hiện và báo động phải được quan tâm để phát hiện sự rò rỉ hoặc sự tăng nồng độ của oxy.

Khi phát hiện nồng độ oxy vượt quá 25% và có sự rò rỉ không kiểm soát được, ngay lập tức mọi người phải sơ tán ngay khỏi khu vực. Nếu quần áo bị thấm bão hòa oxy, người đó phải di chuyển khỏi nơi có nguồn oxy và có nguồn gây cháy và cởi bỏ quần áo.

6.16 Ngạt thở do khí trơ

Trừ oxy và không khí, tất cả các khí có thể gây ngạt thở bằng cách chiếm chỗ của oxy xung quanh cần thiết cho sự sống. Phải dùng các thiết bị thở kín hoặc mặt nạ có đường dẫn không khí trong khu vực thiếu oxy (ít hơn 19,5 % oxy).

6.17 Sự nguy hiểm liên quan đến khí ăn mòn hoặc khí độc

Một số khí làm tăng thêm nguy hiểm ngoài tính dễ cháy, làm ngạt thở hoặc làm giàu oxy. Sự có mặt các khí này có thể gây ra các nguy hiểm đối với người không được bảo vệ. Trước khi sử dụng khí ăn mòn hoặc khí độc phải đọc nhãn và các thông tin về số liệu an toàn liên quan đến từng loại khí. Nhân viên làm việc trong khu vực tồn chứa tạm thời hoặc sử dụng mà ở đó có mặt các khí này thì phải được chú dẫn về sự nguy hiểm của các khí đó. Sự có mặt các khí này phải giữ ở mức thấp nhất có thể, nhưng trong mọi trường hợp nồng độ không vượt quá mức theo quy định của nhà nước.

6.18 Việc phòng ngừa và thiết bị cấp cứu yêu cầu

Phương tiện bảo vệ cá nhân phải được chế tạo để tránh sự tiếp xúc của da hoặc mắt hoặc hít phải bất kỳ khí ăn mòn hoặc khí độc nào hoặc tiếp xúc với da và mắt. Khu vực tồn chứa hoặc sử dụng khí ăn mòn phải được trang bị các vòi tắm cấp cứu và vòi rửa mặt. Phải chuẩn bị dụng cụ y tế cấp cứu tại chỗ kể cả phương tiện sơ cứu.

Chỉ những người được đào tạo và có chứng chỉ mới được phép thao tác, điều chế hoặc sử dụng khí ăn mòn và khí độc. Việc đào tạo phải bao gồm các nội dung mối nguy hiểm liên quan đến vật liệu, các phòng ngừa cần thiết, các phương tiện bảo vệ và quy trình đối phó khẩn cấp.

7 Tồn chứa

7.1 Quy định chung

Việc tồn chứa các vật liệu gây nguy hiểm thường được chỉ rõ trong các quy định của quốc gia hoặc một hoặc nhiều cơ quan có thẩm quyền. Sau đây là tóm tắt những quy định như vậy, nó không thay thế những quy định của các cơ quan có thẩm quyền.

Chai chứa khí phải được tồn chứa theo cấp nguy hiểm. Các quy tắc dưới đây áp dụng cho việc tồn chứa / thao tác chai chứa khí.

7.2 Cấp nguy hiểm

7.2.1 Khí được phân cấp trên cơ sở độ nguy hiểm hóa học và vật lý của chúng. Người sử dụng khí phải có hiểu biết kỹ lưỡng về đặc tính của chúng để duy trì các thao tác được kiểm soát, an toàn. Phụ lục A của TCVN 6551:2007 (ISO 5145:2004) đưa ra ví dụ về sự phân cấp. Trong mọi trường hợp phải theo các quy định của nhà nước.

7.2.2 Các khí có thể nguy hiểm vì chúng có một hoặc nhiều tính chất sau:

- Làm ngạt thở;
- Có khả năng oxy hóa;
- Dễ cháy;
- Ăn mòn;
- Độc;
- Dưới áp suất.

7.2.3 Một số chai có thể có đồng thời một số tính chất nguy hiểm nêu trên. Ví dụ, chai chứa khí hydro có cả áp suất cao và tính chất nguy hiểm cháy, ở cùng một thời điểm khí clo rất độc, ăn mòn và khả năng oxy hóa mạnh.

7.3 Tồn chứa (tất cả các mức nguy hiểm)

7.3.1 Theo yêu cầu của người sử dụng khu vực tồn chứa được thiết kế để chứa một số loại khí khác nhau. Khoảng cách hoặc khoảng phân cách đủ để phân chia lô phù hợp với các quy phạm hiện hành phải được chuẩn bị đủ có thể phân chai chứa khí thành nhóm theo cấp nguy hiểm của khí chứa. Phải có quy định về tồn trữ riêng chai có chứa khí và chai rỗng. Khu vực tồn chứa phải khô ráo, thông gió tốt và hơn nữa là kết cấu chịu lửa. Nhiệt độ khu vực tồn chứa không được cao hơn 65°C. Không cho phép tồn chứa ngầm. Người sử dụng phải đảm bảo có đủ khoảng cách tới chất cháy theo quy định. Không được tồn chứa chai chứa gần chất dễ bắt lửa, như các sản phẩm dầu mỡ hoặc để xoay về hướng các hóa chất ăn mòn hoặc hơi ăn mòn. Sự ăn mòn có thể phá hủy contenơ và có thể làm dính bám các mũ bảo vệ van contenơ.

7.3.2 Lượng tồn chứa khí lớn nhất theo quy chuẩn kỹ thuật có liên quan. Khoảng cách an toàn trong tồn chứa ở vùng cấm cũng phải theo các quy định hiện hành.

7.3.3 Khu vực tồn chứa phải có các dấu hiệu dễ thấy chỉ rõ cấp nguy hiểm hoặc tên của khí tồn chứa và có biển hiệu "CẤM HÚT THUỐC" / "NO SMOKING" khi khí tồn chứa là khí oxy hóa hoặc khí cháy.

7.3.4 Chai chứa khí phải được tồn chứa ở khu vực được che chắn để tránh sự ăn mòn hóa học hoặc các tác hại cơ học khác như là vết cắt hoặc mài mòn trên bề mặt chai. Không được tồn chứa chai ở nơi mà các vật thể chuyển động mạnh có thể va chạm hoặc rơi lên chúng.

7.3.5 Chai thường được tồn chứa ngoài trời. Tuy nhiên, để tránh ăn mòn, phải loại bỏ việc tồn chứa kéo dài nơi ẩm ướt hoặc môi trường ăn mòn. Để làm giảm sự ăn mòn chân đế nếu có thể, chai phải được tồn chứa trên bề mặt được trát phẳng, như là bê tông hoặc atphan có độ dốc để ngăn ngừa nước đọng.

7.3.6 Chai chứa đang tồn chứa không được làm cản trở hệ thống đường đi hoặc các khu vực khác thường được sử dụng hoặc giành cho lối thoát hiểm.

7.3.7 Nếu thích hợp, tất cả các chai tồn chứa ở nơi sử dụng đều phải được bảo đảm chống rơi đổ.

7.4 Tồn chứa theo cấp nguy hiểm

7.4.1 Quy định chung

Các quy trình nêu dưới đây nhằm mục đích nâng cao độ an toàn khi tồn chứa theo các cấp nguy hiểm khác nhau. Chúng được áp dụng cho các khí riêng rẽ hoặc hỗn hợp khí.

Cần áp dụng các quy định chung sau đây đối với tất cả các cấp nguy hiểm.

- Mặt bằng, kho tàng và buồng để tồn chứa phải tuân thủ các quy định hiện hành.

- Các chai chứa khí nặng hơn không khí (như là LPG, khí làm lạnh, khí cacbon dioxyt) không được tồn chứa dưới mặt đất trừ khi đã thực hiện việc đánh giá rủi ro.

- Quanh khu vực kho tàng tồn chứa hoặc tại lối vào các phòng tồn chứa đặc biệt phải treo biển hiệu "CẤM HÚT THUỐC" / NO SMOKING.

7.4.2 Tồn chứa chai khí đối với khí gây ngạt

7.4.2.1 Khí trơ là khí gây ngạt thở, không hoạt động hóa học, không mùi, không vị, không màu, và bao gồm argon, heli, xenon, neon, krypton và nitơ. Đồng thời cacbon dioxyt là một khí gây ngạt thở.

CHÚ THÍCH: Nitơ thường được coi là khí trơ, vì nó không phản ứng hóa học trừ khi ở áp suất và nhiệt độ cao và có chất xúc tác.

7.4.2.2 Khí trơ có thể gây ra ngạt thở bằng cách chiếm chỗ của oxy cần thiết cho sự sống ở xung quanh. Phải dùng các thiết bị thở kín hoặc mặt nạ có gắn ống dẫn không khí thở trong khu vực không khí thiếu oxy.

7.4.2.3 Do khí trơ khi với lượng đủ lớn có thể gây ra ngạt thở, khu vực tồn chứa phải được thông gió tốt. Chỉ những người được đào tạo, có chứng chỉ và sử dụng thiết bị thở kín với một sự hỗ trợ đầy đủ mới có thể xử lý việc rò rỉ khí trơ hoặc vào khu vực tồn chứa mà có thể có mặt các khí trơ, bịt lỗ rò nếu việc làm đó không gây nguy hiểm, sau đó thông gió khu vực này.

7.4.3 Tồn chứa chai chứa khí oxy hóa mạnh

7.4.3.1 Khí oxy hóa mạnh, kể cả khí oxy, là khí không cháy, nhưng khi có một nguồn gây cháy và nhiên liệu, chúng có thể tác động và làm tăng nhanh sự cháy một cách mãnh liệt. Khí oxy hóa mạnh thường bao gồm clo, flo và nitơ oxyt. Vật liệu thông thường không cháy trong không khí có thể cháy trong khí quyển giàu oxy. Oxy tác dụng rất mạnh với vật liệu hữu cơ như dầu mỡ hoặc nhựa đường, hắt ín nếu bốc cháy do ngọn lửa, do va chạm hoặc các nguồn năng lượng khác.

7.4.3.2 Các thiết bị sử dụng cho khí oxy hóa phải được làm sạch dầu, mỡ và các tạp chất khác bằng các vật liệu thích hợp với oxy. Bất kỳ vật liệu nào được sử dụng liên quan đến khí oxy hóa cao phải phù hợp với loại khí đó. Van, đường ống, phụ tùng, bộ điều chỉnh và các thiết bị khác được sử dụng với khí oxy phải được làm bằng vật liệu và định mức áp lực phù hợp với oxy.

7.4.3.3 Nồng độ oxy trong khu vực làm việc (trừ trong phòng áp suất cao) không được vượt quá 25 % (v/v). Nếu nghi ngờ vượt quá 25% và khi phát hiện sự rò rỉ không kiểm soát được, ngay lập tức mọi người phải sơ tán khỏi khu vực. Nếu quần áo bị thấm bão hòa oxy, người đó phải di chuyển khỏi nơi có nguồn oxy và có nguồn gây cháy và cởi bỏ quần áo.

7.4.3.4 Phải tồn chứa các khí có tính oxy hóa cao riêng biệt khỏi chai chứa khí dễ cháy, tại đó cần có những quy định riêng. Khí oxy hóa cao không được tồn chứa trong kho với vật liệu dễ cháy (đặc biệt dầu mỡ, gỗ và giấy). Khoảng cách an toàn nhỏ nhất và vật chắn không cháy được như đã nêu rõ trong các quy định hiện hành phải được duy trì.

7.4.4. Tồn chứa chai chứa khí dễ cháy

Không được tồn chứa khí dễ cháy ngay cạnh các chất oxy hóa; điều này cần được quy định trong các quy chuẩn liên quan. Không được tồn chứa khí dễ cháy gần ngọn lửa trần, nguồn nhiệt, cạnh hệ thống điện không có phòng nổ hoặc gần các thiết bị điện không có dây tiếp đất.

- Bình chữa cháy (loại cacbon dioxyt hoặc hóa chất khô) phải luôn sẵn sàng chữa cháy khẩn cấp tại nơi tồn chứa.

- Không được dùng lửa để phát hiện sự rò rỉ của khí cháy, có thể sử dụng máy phát hiện rò rỉ khí cháy hoặc có thể dùng vật liệu phát hiện rò rỉ thích hợp (như chất lỏng, chất tạo bọt...).
- Thiết bị điện phải phù hợp với các quy định kỹ thuật về điện hiện hành, ví dụ sẽ được thử nổ v.v...; điện thoại di động và thiết bị điện xách tay không được đem vào khu vực chứa khí dễ cháy.
- Nhiệt cung cấp cho khu vực tồn chứa phải là hơi nước, nước nóng hoặc các phương tiện gián tiếp khác. Cấm cung cấp nhiệt trực tiếp bằng ngọn lửa hoặc đốt cháy.
- Các vòi sen phải được lắp đặt ở ngay cạnh các chai đang sử dụng.

Trong trường hợp khẩn cấp liên quan đến khí cháy, khi bị rò rỉ khí, cháy hoặc nổ, mọi người phải sơ tán ngay khỏi khu vực. Nếu không thể ngay lập tức ngắt dòng chảy của khí thì không nên hành động để dập tắt sự cháy của khí. Giải cứu hoặc các hành động đối phó khác chỉ do những người được đào tạo và có chứng chỉ thực hiện.

Trong trường hợp đặc biệt với lửa có liên quan đến chai chứa axetylen, phải chú ý tự bảo vệ chống nổ chai chứa, khi đó, từ sau một tấm chắn ở cách xa, phun mạnh nước lên chai axetylen bị nóng do bị nhiệt bên trong hoặc do ngọn lửa đốt nóng bên ngoài. Người phải sơ tán và chỉ ngừng phun nước, nếu sau khi ngừng phun nước một khoảng khắc, chai chứa còn dư hơi ẩm. Sau đó ngâm chai chứa trong nước 24 h trước khi vận chuyển.

Khi có điều kiện để sử dụng các khí này với khối lượng vượt quá lượng miễn giảm theo các quy định hiện hành thì phải chuẩn bị kế hoạch hành động khẩn cấp xác định quy trình và vạch ra các trách nhiệm cần thiết để định hướng tình hình khẩn cấp liên quan đến khí cháy.

7.4.5 Tồn chứa chai chứa khí ăn mòn và khí độc

7.4.5.1 Một số khí còn tạo thêm sự nguy hiểm phụ ngoài tính làm ngạt thở, cháy hoặc làm giàu thêm oxy. Sự có mặt các khí này có thể gây ra các nguy hiểm đối với người không được bảo vệ. Trước khi sử dụng khí độc phải đọc kỹ nhãn và các thông tin về số liệu an toàn liên quan đến từng loại khí. Nhân viên làm việc trong khu vực tồn chứa tạm thời mà ở đó có mặt các khí này phải được Chú dẫn về sự nguy hiểm của các khí đó. Sự có mặt các khí này phải giữ ở mức thấp nhất có thể, nhưng trong mọi trường hợp nồng độ không vượt quá mức theo quy định hiện hành.

7.4.5.2 Bản hướng dẫn toàn diện không có Chú dẫn các yêu cầu tồn chứa đối với các khí này. Tuy nhiên người sử dụng phải tham khảo Phiếu dữ liệu an toàn vật liệu do người cung cấp khí cung cấp đối với các hướng dẫn thích hợp khi tồn chứa và sử dụng khí và/hoặc liên hệ với người cung cấp khí.

7.4.5.3 Khi có điều kiện để sử dụng các khí này với khối lượng vượt quá lượng được miễn giảm theo quy định hiện hành phải chuẩn bị kế hoạch đối phó khẩn cấp xác định quy trình và miêu tả các trách nhiệm cần thiết để báo tình trạng khẩn cấp liên quan đến khí độc hoặc khí ăn mòn.

7.4.5.4 Do những bản chất nguy hiểm của khí độc người sử dụng những khí này được khuyến cáo cần liên hệ với người sản xuất để có các thông tin đầy đủ hơn về vấn đề thao tác và quy trình đối phó khẩn cấp. Phải lập kế hoạch trước việc bố trí chuẩn bị chú ý về y tế trong trường hợp phải chịu nguy hiểm quá mức.

7.4.5.5 Các phương tiện bảo vệ cá nhân phải được chế tạo để ngăn ngừa sự tiếp xúc của da, mắt hoặc hít phải bất kỳ khí ăn mòn hoặc khí độc nào. Khu vực tồn chứa hoặc sử dụng khí ăn mòn phải được trang bị các vòi tắm cấp cứu và vòi rửa mắt. Phải chuẩn bị dụng cụ y tế cấp cứu tại chỗ kể cả phương tiện sơ cứu.

Chỉ những người được đào tạo và có chứng chỉ mới được phép thao tác, sản xuất hoặc sử dụng khí ăn mòn và khí độc, việc đào tạo phải bao gồm cả các mối nguy hiểm liên quan đến vật liệu, các phòng ngừa cần thiết, thiết bị bảo vệ và quy trình đối phó khẩn cấp.

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] ISO 2503, *Gas welding equipment - Pressure regulators for gas cylinders used in welding, cutting and allied processes up to 300 bar.* (Thiết bị hàn hơi - Bộ điều chỉnh áp lực đến 300 bar đối với chai chứa khí sử dụng trong quá trình hàn, cắt, ghép nối).
- [2] ISO 7291, *Gas welding equipment - Pressure regulators for manifold system used in welding, cutting and allied processes up to 300 bar.* (Thiết bị hàn hơi - Bộ điều chỉnh áp lực đến 300 bar đối với hệ thống giàn sử dụng trong quá trình hàn, cắt, ghép nối).
- [3] ISO 14113, *Gas welding equipment - Rubber and plastic hose assemblies for use with industrial gases up to 45 Mpa (450 bar)* [Thiết bị hàn hơi - Ống mềm cao su và chất dẻo và ghép nối ống mềm sử dụng trong khí công nghiệp đến 45 Mpa (450 bar)].
- [4] ISO 14114, *Gas welding equipment - Acetylen manifold system for welding, cutting and allied processes - General requirements.* (Thiết bị hàn hơi - Hệ thống ống dẫn axetylen dùng cho quá trình hàn, cắt, ghép nối - Yêu cầu chung).

[5] ISO 15615, *Gas welding equipment - Acetylen manifold system for welding, cutting and allied processes - safety requirements in high pressure devices.* (Thiết bị hàn hơi - Hệ thống ống dẫn axetylen dùng cho quá trình hàn, cắt, ghép nối - Yêu cầu về an toàn cho các bộ phận áp suất cao).