

# TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

**TCVN 6713 : 2000**

**(ISO 11625 : 1998)**

CHAI CHỨA KHÍ - AN TOÀN TRONG THAO TÁC

*Gas cylinders – Safe handling*

## Lời nói đầu

TCVN 6713 : 2000 hoàn toàn tương đương với ISO 11625 : 1998

TCVN 6713 : 2000 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC58 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 - 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 vĩnh cửu, khí hoá lỏng hoặc khí nén hoà tan. Tiêu chuẩn này áp dụng cho chai chứa khí dung tích từ 0,5 l đến 150 l.

## 2. Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 6293:1997 (ISO 32:1977) Chai chứa khí dùng trong y tế - Ghi nhãn để nhận biết khí chứa.

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 6296:1997 (ISO 7225:1994) Chai chứa khí – Dấu hiệu phòng ngừa.

ISO/TR 7470:1988 Đầu ra của van chai chứa khí – Danh mục các điều khoản đã được tiêu chuẩn hoá hoặc đang sử dụng.

TCVN 6550:1999 (ISO 10156:1996) Khí và hỗn hợp khí – Xác định tính cháy và khả năng oxi hoá để chọn ra của van chai chứa khí.

TCVN 6716 : 2000 (ISO 10298:1995) Xác định tính độc của khí hoặc hỗn hợp khí.

TCVN 6290:1997 (ISO 10463:1993) Chai chứa khí – Chai chứa khí vĩnh cửu – Kiểm tra tại thời điểm nạp khí.

TCVN 6714 :2000 (ISO 11113:1995) Chai chứa khí hoá lỏng (trừ axetylen và LPG) – Kiểm tra tại thời điểm nạp khí.

ISO 11117 : 1998 Chai chứa khí – Mũ bảo vệ van và cơ cấu bảo vệ van chai chứa khí dùng trong y tế và công nghiệp – Thiết kế chế tạo và thử nghiệm.

TCVN 6715 : 2000 (ISO 11372:1995) Chai chứa khí axetylen hoà tan – Kiểm tra tại thời điểm nạp khí.

TCVN 6717 : 2000 (ISO 13338:1995) Xác định tính ăn mòn mô của khí hoặc hỗn hợp khí.

### 3. Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các định nghĩa sau theo TCVN 6289:1997 (ISO 10286).

**3.1 Người sản xuất khí (gas manufacturer):** Người sản xuất khí nén và / hoặc nạp khí vào chai chứa vận chuyển được.

**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 chai chứa khí hoặc đầu vào đến chai chứa khí.

**3.4 Sử dụng không đúng (misuse):** Việc sử dụng chai chứa cho mục đích khác với mục đích chế tạo, ví dụ làm vật lăn, vật đỡ v.v...

**3.5 Sang chai (transfilling):** Chuyển khí nén từ chai chứa này sang chai chứa khác.

### 4. Nạp chai chứa khí

Việc nạp khí vào chai chứa phải phù hợp với các tiêu chuẩn và qui định hiện hành. Việc kiểm tra tại thời điểm nạp khí phải theo qui định của TCVN 6290:1997 (ISO 10463), TCVN 6714 : 2000 (ISO 11113) và TCVN 6715 : 2000 (ISO 11372).

### 5. Ghi nhãn để nhận biết khí chứa

Chai chứa khí phải được ghi nhãn để nhận biết khí chứa như qui định trong tiêu chuẩn và qui 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.

Việc ghi nhãn để phân biệt khí chứa ban đầu và chính xác là nhờ vào nhãn chai chứa. Chai chứa 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. TCVN 6293:1997 (ISO 32) qui định màu sơn nhận biết đối với các chai chứa khí dùng trong y tế.

Người sử dụng phải đọc kiểm tra nhãn xem chất khí được cung cấp có đúng là chất khí được ghi trên nhãn hay không. Không được sử dụng chai chứa không có nhãn hợp pháp để nhận biết khí chứa hoặc có nhiều nhãn nhận biết mâu thuẫn nhau. Phải trả lại cho người cung cấp các chai này. Xem TCVN 6296:1997 (ISO 7225).

### 6. Yêu cầu an toàn trong thao tác

#### 6.1 Quy định chung

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

#### 6.2 Trách nhiệm của người sử dụng

Người sử dụng có trách nhiệm sử dụng an toàn chai và khí chứa và trả lại cho người sản xuất khí hoặc người cung cấp các chai trong trạng thái an toàn như khi nhận chai. Người sử dụng phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa dưới đây liên quan đến các chai chứa và các phụ kiện của chúng.

### **6.2.1 Bảo dưỡng chai chứa**

Chỉ có những người được đào tạo do người chủ sở hữu chai uỷ quyền và được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép mới được bảo dưỡng chai và các phụ kiện của chúng.

### **6.2.2 Nhân miêu tả**

Người sử dụng không được tháo hoặc thay đổi nhãn ghi trên chai. Chỉ người chủ sở hữu chai mới được tháo hoặc thay đổi nhãn ghi trên chai.

### **6.2.3 Dấu hiệu**

Người sử dụng không được xoá hoặc tháo các dấu hiệu của người sản xuất chai để nhận biết khí chứa trong chai. Người sử dụng chỉ được sử dụng dấu hiệu của chai để nhận biết khí chứa. Người sử dụng không được sơn lại chai chứa. Người sử dụng không được bổ sung nhãn hoặc dấu hiệu.

Chú thích – Người sản xuất khí có thể sử dụng các cách khác để nhận biết sản phẩm, ví dụ như ghi nhãn, tên và thành phần của khí hoặc hỗn hợp khí và kết quả phân tích bằng mực không tẩy được.

### **6.2.4 Sửa đổi chai chứa**

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

### **6.2.5 Nhiễm bẩn**

Sự nhiễm bẩn có thể xảy ra khi các tạp chất hoặc chất lỏng bên ngoài lọt vào chai chứa 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 đó và phải lưu ý người cung cấp khí chi tiết về sự nhiễm bẩn.

### **6.2.6 Sử dụng không đúng**

Không được sử dụng chai chứa làm vật lặn, vật đỡ hoặc các mục đích khác so với việc cung cấp khí chứa.

### **6.2.7 Mạch điện**

Chai chứa không được để ở nơi mà có thể trở thành một phần của mạch điện.

Khi sử dụng phối hợp chai chứa với việc hàn điện, chúng được nối đất hoặc được sử dụng để nối đất. Biện pháp phòng ngừa phải ngăn cách chai khỏi bị đốt hồ quang.

### **6.2.8 Giới hạn nhiệt độ**

Không được để chai chứa ở nơi 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 hoặc để nó tiếp xúc với bất kỳ hệ thống năng lượng điện nào. Nếu băng hoặc tuyết đọng trên chai 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.

Nếu người cung cấp không đồng ý, chai chứa không được sử dụng ở nhiệt độ nhân tạo quá thấp. Chai chứa 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 – Cần phải đặc biệt chú ý đối với chai chứa bằng nhôm bởi vì nhiệt độ sẽ làm thay đổi tính chất cơ học.

### **6.2.9 Chai bị rò rỉ**

Không được sử dụng chai đã bị phát hiện rò rỉ. Đưa chai ra ngoài trời ở vùng thông gió tốt và báo cho người cung cấp để xử lý.

Chú thích – Nếu chai bị rò rỉ chứa khí ăn mòn, độc hoặc rất độc cần phải khẩn cấp chuyển chúng vào contenô kín đặc biệt để chuyển lại.

### **6.2.10 Hư hỏng do ăn mòn**

Nếu chai 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.

### **6.2.11 Xả khí**

Không được xả khí từ bất kỳ chai chứa nào trực tiếp hướng vào bất kỳ người nào đó. Không được xả trực tiếp khí ăn mòn, khí độc hoặc khí nén rất độc vào không khí. Người sử dụng phải trả lại các chai chứa các khí đó cho người sản xuất hoặc người phân phối để xử lý thích đáng.

Chú thích – Việc xả khí có thể gây ra các tổn thương khác nhau đối với cơ thể đặc biệt là mắt. 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...

### **6.2.12 Chai không được nạp lại**

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

### **6.2.13 Cơ cấu bảo vệ van**

Van chai thường được bảo vệ bằng mũ hoặc cơ cấu bao che / chắn. Người sử dụng phải giữ mũ trên chai trong suốt thời gian sử dụng trừ khi chai được nối với thiết bị phân phối. Đậy mũ lại trước khi trả chai cho người chế tạo. Người sử dụng không được tháo cơ cấu bao che / chắn van. Cơ cấu bảo vệ van được mô tả chi tiết trong ISO 11117

### **6.2.14 Mũ và 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 qui 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.

### **6.2.15 Thao tác với chai chứa**

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 đơn giản phù hợp đối với các chai. Khi xếp các chai để di chuyển, chai phải được giữ chắc chắn bằng các cơ cấu, đặc biệt đối với các chai nặng hoặc chai lớn. 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 hoặc nam châm để nâng chai có dung tích nước trên 12 lít. Xem ISO 11117.

Không được dùng dây chèo, dây xích 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 giàn bệ hoặc palet thích hợp dùng cho chai để nâng hạ chúng.

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.

2. Lưu ý rằng người thao tác với chai phải đi giày, đeo bao tay và kính an toàn.

### **6.2.16 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.

Lưu ý: Không bao giờ được sang axetylen từ chai chứa này sang chai chứa khác.

## **7. Sử dụng khí**

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

### **7.1 Đầu nối chai chứa và tháo khí chứa**

Khi nối van chai chứa không khí thì không được dùng lực cưỡng bức. Ren của đầu nối bộ điều chỉnh nối hoặc các dụng cụ phụ phải phù hợp với đầu ra của van chai chứa. Việc nối đầu ra của van phải phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành. Xem TCVN 629 :1995 (ISO /TR 7470) và TCVN 6551:1999 (ISO 5145).

### **7.2 Van chai chứa**

- Van chai phải luôn luôn đóng (đầy hoặc hết) trừ khi chai chứa đang được sử dụng.

Chú thích – Đối với kiện chai axetylen, nhiều khi van chai được mở trong khi vận chuyển hoặc tồn chứa.

- Đầu ra của van không được hướng vào người khi van đang mở.

- Phải đóng van khi ngừng sử dụng.

- Phải mở van chai từ từ.

- Van chai không có tay vặn phải có chìa vặn (chìa khoá) kèm theo và chỉ được dùng chúng để mở, chìa vặn (chìa khoá) phải để lại trên van trong lúc chai đang sử dụng.

- Đối với van có tay vặn không được dùng chìa vặn, búa hoặc các dụng cụ khác để mở hoặc đóng van.

- Không được dùng lực mạnh để vận hành van chai chứa.
- Được sử dụng chìa vặn xoắn được thiết kế dùng cho van chai, nhưng chỉ được tháo với mômen xoắn qui định.
- Liên hệ với người sản xuất khí nếu việc vận hành van gặp khó khăn. Van chai không bao giờ được tra dầu mỡ.
- Van vận hành tự động phải được vận hành phù hợp với các chỉ dẫn.

### **7.3 Van một chiều**

Chai chứa không được nối trực tiếp với hệ thống vào quá trình mà chai có thể bị nhiễm bẩn bởi dòng ngược (phản hồi) bởi vật liệu 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.

### **7.4 Bộ phận ngăn lửa**

Giàn chai axetylen phải được trang bị cơ cấu ngăn lửa thích hợp.

### **7.5 Giàn**

Khi các chai chứa được nối thành 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 không chế ở nhiệt độ, áp suất và lưu lượng thích hợp và được kiểm tra độ kín khí và tồn thất áp lực.

### **7.6 Bộ nối kín khí**

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 giải pháp thử rò rỉ thích hợp, 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.

**Lưu ý: Không được vặn 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.**

### **7.7 Áp suất dư trong chai**

Không được làm giảm áp suất dư trong chai chứa 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 khoá để giữ áp suất dư, áp suất dư trong chai nhỏ nhất trong khoảng từ 0,5 bar đến 2 bar tiêu chuẩn.

### **7.8 Tháo bộ điều chỉnh áp suất**

Trước khi tháo bộ điều chỉnh áp suất khỏi chai chứa, phải khoá van chai và bộ điều chỉnh phải xả hết áp suất khí.

### **7.9 Chỉ 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 hoá 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 oxi mới được sử dụng trong các dịch vụ oxi.

### **7.10 Thông gió**

Chỉ được sử dụng chai chứa khí ở vùng được thông gió.

### **7.11 Bảo đảm an toàn chai**

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

### **7.12 Làm sạch chất oxy hoá**

Một điều rất quan trọng là các thiết bị sử dụng cho oxy và nitơ oxy 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 hoá cao phải phù hợp với loại dịch vụ 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 tôn thất áp lực phù hợp với oxy.

### **7.13 Nồng độ oxy trong khu vực làm việc**

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

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 khỏi khu vực. Nếu quần áo bị thấm bão hoà oxy, người đó phải di chuyển khỏi nơi có nguồn oxy và có nguồn gây cháy và cởi bỏ quần áo.

### **7.14 Ngạt thở do khí trơ**

Khí trơ 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 các mặt nạ hàng không trong khu vực có không khí thiếu oxy (ít hơn 19,5% oxy). Tất cả các khí trừ oxy và không khí nén đều làm ngạt thở.

### **7.15 Sự nguy hiểm liên quan đến ăn mòn, độc và rất độc**

Một số khí làm tăng thêm nguy hiểm ngoài tính cháy làm ngạt thở hoặc làm giàu oxy. Sự có mặt các khí này có thể gây ra các nguy hiểm với người không được bảo vệ. Trước khi sử dụng khí ăn mòn, độc và rất 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 mà ở đó có mặt các khí này thì phải được chỉ 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 qui định của nhà nước.

### **7.16 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, độc hoặc rất 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, điều chế hoặc sử dụng khí ăn mòn và khí rất 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 qui trình đối phó khẩn cấp.

## **8. Tồn chứa**

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

### **8.1 Cấp nguy hiểm**

Khí được phân cấp trên cơ sở nguy hiểm hoá 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 6551:1999 (ISO 5145:1999) đưa ra ví dụ về sự phân cấp. Trong mọi trường hợp phải theo các qui định nhà nước.

### **8.1.1 Các khí nguy hiểm vì chúng có thể:**

- cháy được;
- làm ngạt thở (khí trơ);
- có khả năng oxi hoá cao;
- ăn mòn;
- độc;
- rất độc;
- dưới áp suất cao, ví dụ lớn hơn 100 bar.

**8.1.2** Các khí nguy hiểm 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 oxi hoá mạnh (xem 8.1.1).

## **8.2 Khu vực tồn chứa**

**8.2.1** 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 qui phạm hiện hành phải được chuẩn bị đầy 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 trữ tồn chứa ngầm. Người sử dụng phải đảm bảo có đủ khoảng cách tới chất cháy theo quy định. Không được tồn trữ chai chứa gắn chặt để bắt lửa, như các sản phẩm dầu mỏ hoặc để xoay về hướng các hoá chất ăn mòn hoặc hơi ăn mòn.

**8.2.2** Lượng tồn chứa khí lớn nhất theo các qui định kỹ thuật của nhà nước. Khoảng cách an toàn trong tồn chứa ở vùng cấm cũng phải theo các qui định hiện hành.

**8.2.3** Khu vực tồn chứa phải có các dấu hiệu dễ thấy chỉ rõ cấp nguy hiểm hoặc tên của khí tồn chứa và có dấu hiệu “KHÔNG HÚT THUỐC” (NO – SMOKING) khi khí tồn chứa là khí oxi hoá hoặc khí cháy.

**8.2.4** Chai chứa khí phải được tồn chứa ở khu vực tránh ăn mòn hoá học hoặc có các tác hại cơ học như là cắt hoặc mài mòn 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.

**8.2.5** Thường tồn chứa chai ở ngoài trời. Tuy nhiên, để tránh ăn mòn, tránh việc kéo dài chai bị để nơi ẩm ướt hoặc môi trường ăn mòn có thể tồn chứa trong nhà. 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.

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

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



### **8.3 Tồn chứa theo cấp nguy hiểm**

Các quy trình nêu dưới đây nhằm mục đích nâng cao độ an toàn khi tồn chứa theo các cấp nguy hiểm khác nhau.

#### **8.3.1 Chai chứa khí cháy**

Không được tồn chứa khí cháy gần ngọn lửa trần, nguồn nhiệt, cạnh chất oxi hóa và hệ thống điện không cháy nổ hoặc gần các thiết bị điện ngầm.

- Bình chữa cháy (loại cacbon dioxit hoặc hóa học khô) phải sẵn sàng chữa cháy khẩn cấp tại nơi tồn chứa.
- Biển hiệu “KHÔNG HÚT THUỐC” (NO – SMOKING) phải được đặt xung quanh khu vực tồn chứa hoặc tại cửa vào phòng tồn chứa riêng biệt.
- Không được dùng lửa để phát hiện sự rò rỉ của khí cháy, có thể sử dụng máy dò rò rỉ khí cháy hoặc giải pháp phát hiện rò rỉ thích hợp.
- Thiết bị điện phải phù hợp với các quy định kỹ thuật về điện hiện hành, ví dụ phòng nổ.v.v...
- 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.
- Khu vực tồn chứa, công trình xây dựng và nhà cửa phải phù hợp với các quy định hiện hành.
- Các vòi hoa sen phải được lắp đặt ở vùng lân cận các chai đang sử dụng.
- Không được tồn chứa ngầm chai chứa khí đốt hóa lỏng.

Chú thích – 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 một hành động nào có thể dập tắt được 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 của axetylen, phải chú ý tự bảo vệ chống nổ chai chứa, khi đó phun nước nhiều lên chai axetylen bị nóng do nhiệt trong hoặc do bị đốt nóng. Người phải sơ tán và chỉ ngừng phun nước, nếu sau khi phun nước một thời gian, chai chứa còn dư hơi ẩm. Sau đó ngâm chai chứa trong nước 24 giờ 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 qui trình và miêu tả các trách nhiệm cần thiết để bảo tình hình khẩn cấp liên quan đến khí cháy.

#### **8.3.2 Chai chứa khí oxi hóa mạnh**

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

**8.3.2.1** Một điều rất quan trọng là các thiết bị sử dụng cho oxi và nitơ oxit phải được làm sạch dầu, mỡ và các tạp chất khác bằng các vật liệu thích hợp với oxi. Bất kỳ vật liệu nào được sử dụng liên quan đến khí oxi 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 oxi phải được làm bằng vật liệu và tôn thất áp lực phù hợp với oxi.

**8.3.2.2** Nồng độ oxi trong khu vực làm việc trừ trong phòng hyperbaric không được vượt quá 25 % (v/v). Nếu nghi ngờ vượt quá 25 % làm như sau:

Khi phát hiện nồng độ oxi vượt quá 25 % và có 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 oxi, người đó phải di chuyển khỏi nơi có nguồn oxi và có nguồn gây cháy và cởi bỏ quần áo.

**8.3.2.3** Phải tồn chứa khí oxi hóa cao cách ly khỏi chai chứa khí cháy hoặc vật liệu dễ cháy (đặc biệt dầu mỡ hoặc nhựa đường, hắc ín). Khoảng cách an toàn nhỏ nhất và vật chắn không cháy được quy định trong các qui định hiện hành.

### **8.3.3 Chai chứa khí trơ**

Khí trơ là khí không hoạt động hóa học, không mùi, không vị, không màu, và bao gồm argon, heli, nitơ và các khí hiếm trong khí quyển như xenon, neon và krypton.

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.

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

**8.3.3.2** 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 mới có thể xử lý việc rò rỉ khí trơ hoặc vào khu vực tồn chứa mà có thể có mặt các khí trơ, bị lỗi rò nếu việc làm đó không gây nguy hiểm, sau đó thông gió khu vực này.

### **8.3.4 Chai chứa khí ăn mòn, độc và rất độc**

**8.3.4.1** Một số khí làm tăng thêm nguy hiểm ngoài tính cháy làm ngạt thở hoặc làm giàu oxi. 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, độc và rất 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 mà ở đó có mặt các khí này phải được chỉ 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 qui định hiện hành.

**8.3.4.2** Bản hướng dẫn toàn diện không có chi dẫn các yêu cầu tồn chứa đối với các khí này. Tuy nhiên người sử dụng phải tham khảo Phiếu số 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.

**8.3.4.3** Khi có điều kiện 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 qui trình và miêu tả các trách nhiệm cần thiết để báo tình trạng khẩn cấp liên quan đến khí rất độc hoặc khí ăn mòn.

**8.3.4.4** Do những nguy hiểm tự nhiên của khí độc và rất 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 qui 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.

**8.3.4.5** 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, độc hoặc rất 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 qui trình đối phó khẩn cấp.

### **8.3.5 Hỗn hợp khí**

Hỗn hợp khí có rất nhiều tính chất và có thể rơi vào một hoặc nhiều cấp nguy hiểm được liệt kê ở 8.1.1. Việc xác định phân loại nguy hiểm chính xác cho hỗn hợp phải tiến hành phù hợp với TCVN 6550:1990 (ISO 10156), TCVN 6716:2000( ISO 10298), TCVN 6717:2000 (ISO 13338).

Phải lưu ý các biện pháp phòng ngừa đối với các cấp đặc biệt có liên quan khi thao tác với hỗn hợp khí các thông tin riêng đối với hỗn hợp khí được ghi trên nhãn sản phẩm. Các thông tin bổ sung do người sản xuất khí cung cấp và theo phụ lục A của TCVN 6551:1999 (ISO 5145).

## **Phụ lục A**

(tham khảo)

## **Thư mục**

[1] ISO 13341:1997 Transportable gas cylinders – Fitting of valves to gas cylinders.