

AN TOÀN
CHỐNG
CHÁY

QUẢN LÝ VIỆC CUNG CẤP CHẤT NGUY HẠI VÀ NGUỒN GÂY CHÁY



**Mục
đích của
mô-đun**

Mô-đun này cung cấp thông tin cho các học viên về việc phòng chống sự cố do chất nguy hại gây ra. Chủ đề thảo luận là đặc tính của chất nguy hại, phân loại chất nguy hại, quản lý chất nguy hại, Các loại nguồn gây cháy và phương pháp đối phó.

**Mục
đích của
việc học**

1. Hiểu về đặc tính của chất nguy hại
2. Hiểu về phương pháp phân loại chất nguy hại
3. Hiểu về phương pháp quản lý chất nguy hại
4. Hiểu về các loại nguồn gây cháy và phương pháp đối phó

contents

Chương 1	Chủng loại loại và sự quản lý chất nguy hại..... Những điều cần ghi nhớ	4
Chương 2	Chủng loại và phương pháp đối phó nguồn gây cháy..... Những điều cần ghi nhớ	20
Chương 3	An toàn về điện thông qua việc phân loại khu vực dễ cháy nổ Những điều cần ghi nhớ	27
	Vấn đề luyện tập theo mô-đun	35

CHỦNG LOẠI VÀ SỰ QUẢN LÝ CHẤT NGUY HẠI



Hiểu về việc phân loại chất nguy hại và phương pháp quản lý..

01

Chất nguy hại là gì

Là những chất phản ứng mạnh và dễ với oxy và hơi ẩm trong điều kiện nhiệt độ thông thường (25°C), áp suất thông thường (atm) và có thể gây cháy nổ do nguồn năng lượng không lồ bùng phát trong thời gian ngắn.

02

Phân loại chất nguy hại theo luật về sức khỏe và an toàn công nghiệp

Trong dấu hoa thị thể hiện quy tắc số 1 về tiêu chuẩn an toàn công nghiệp, để giúp cho việc quản lý người ta quy định chất nguy hại được chia thành 7 loại như sau :

- (1) Chất gây cháy nổ: Là chất rắn, chất nước hay chất hỗn hợp tạo khí có nhiệt độ, áp suất, tốc độ có thể gây tổn thương trong môi trường xung quanh do sự tăng nhiệt, ma sát, va chạm hay do phản ứng hóa học của chính chất đó.

- a. Este nitric
- b. Hỗn hợp nitro
- c. Hỗn hợp nitroso
- d. Hỗn hợp azo
- e. Hỗn hợp diazo
- f. Chất phái sinh hidrazin
- g. Ammonium perchlorate
- h. Chất có khả năng phát nổ khác ở mức độ tương đương chất từ mục a đến mục g
- i. Chất hàm chứa chất từ mục a đến mục h



- (2) Ôxi già hữu cơ: Là loại có cấu tạo 2 vòng -O-O-, là chất hữu cơ dạng rắn hoặc dạng lỏng bao gồm chất phái sinh của nước oxy già có 1 hoặc 2 nguyên tử hiđro được thay thế bởi gốc hữu cơ :
- a. Axit peraxetic, ôxi già metyl-etyl-xetan, benzoyl peroxit, ôxi già 2-butanone
 - b. Chất dễ cháy nổ có mức độ tương đương với chất được nói đến ở mục a.
 - c. Chất có chứa chất từ mục a. đến mục b.
- (3) Chất có tính phản ứng từ: Là chất rắn, lỏng, hợp chất không ổn định nhiệt nên dễ bị phân giải nhiệt mạnh cho dù không có sự cung cấp



CHỦNG LOẠI VÀ SỰ QUẢN LÝ CHẤT NGUY HẠI

ôxi. Chất dễ cháy nổ, ôxi già hữu cơ hay chất có tính ôxi hóa, chất có lượng nhiệt phân giải dưới 300J/g, hợp chất hay chất có nhiệt độ tự phân giải gia tốc của bao bì 50kg (self-accelerating decomposition temperature, SADT) cao hơn 75°C bị loại khỏi chất có tính phản ứng từ :

- a. Azobisisobutyronitrile
- b. Chất nguy hại phân giải nhiệt ở mức độ giống với các chất ở mục a.
- c. Chất chứa chất từ mục a. đến mục b.

(4) Chất có tính phản ứng với nước: Là chất rắn, lỏng, hợp chất tạo khí dễ cháy hay bốc cháy tự nhiên do tác dụng tương tác với nước, là chất thuộc một trong những mục sau :

- a. Lithi, phosphorous trichloride
- b. Kali, Natri
- c. Phosphorous sulphides
- d. Xenluloit
- e. Alkyl Aluminium, alkyllithium
- f. Bột magiê
- g. Kim loại kiềm(Ngoại trừ lithi, kali, natri)
- h. Hợp chất kim loại hữu cơ(Ngoại trừ Alkyl Aluminium, alkyllithium)
- i. Hyđrua của kim loại
- l. Photphua của kim loại
- m. Canxi cacbua, cacbua nhôm
- n. Chất có tính bốc cháy mức độ giống với chất từ mục a đến mục m
- k. Chất có chứa chất từ mục a đến mục n

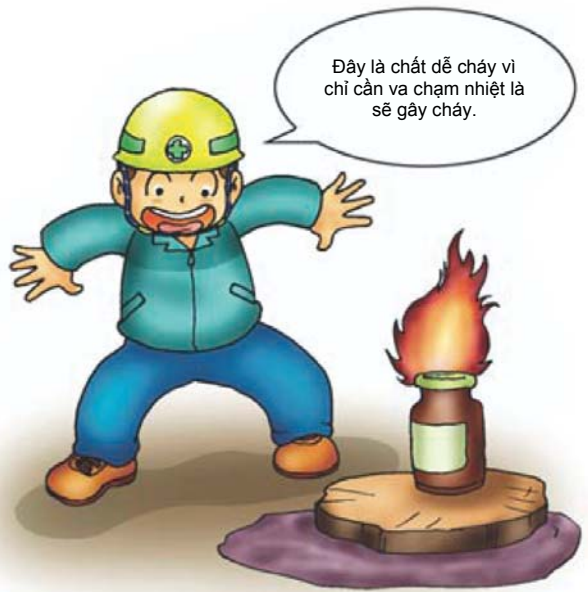
(5) Chất lỏng có tính bốc cháy tự nhiên: Chất lỏng có thể làm bốc cháy trong 5 phút khi tiếp xúc với không khí dù chỉ với lượng nhỏ :

- a. Pentaborane
- b. Chất có tính bốc cháy ở mức độ giống với chất ở mục a
- c. Chất có chứa chất từ mục a đến mục b

(6) Chất rắn có tính bốc cháy: Chất rắn có thể bốc cháy trong 5 phút khi tiếp xúc với không khí dù chỉ với lượng nhỏ.

(7) Chất rắn có tính bắt lửa: Là chất gây cháy hoặc có thể xúc tác cháy do dễ cháy hay do có ma sát, là chất thuộc một trong những mục sau :

- a. Decaborane
 - b. Photpho vàng
 - c. Photpho đỏ
 - d. Lru huỳnh
 - e. Naphthalene
 - f. Campo
 - g. Hexamine
 - h. Bột kim loại(Loại trừ bột magiê)
 - i. Chất có tính dễ cháy có mức độ giống với chất từ mục a đến mục h
 - l. Chất có chứa chất từ mục a đến mục i.
- (8) Chất lỏng có tính ôxi hóa: Bản thân của chất không có tính dễ cháy nhưng thông thường trong trường hợp có sự cung cấp ôxi chất này sẽ xúc tác cháy hoặc làm cháy các chất khác, là chất thuộc một trong các mục sau :
- a. Nước oxy già
 - b. Bromine pentafluoride
 - c. Axit nitric
 - d. Axit bromic
 - e. Axit iodic
 - f. Axit hypoclorơ, axit clorơ, axit cloric, axit percloric
 - g. Axit pemanganic
 - h. Axit dichromic
 - i. Chất có tính dễ cháy ở mức độ giống với chất từ mục a đến mục h
 - l. Chất có chứa chất từ mục a đến mục i.
- (9) Chất rắn có tính ôxi hóa: Bản thân của chất không dễ cháy nhưng thông thường sẽ gây cháy chất khác hoặc là chất xúc tác cháy khi gặp ôxi, là kết quả của thí nghiệm các chất được pha theo hỗn hợp chất (bao gồm hợp chất) và xenluloza với tỉ lệ trọng lượng 4:1 hay 1:1.





CHỦNG LOẠI VÀ SỰ QUẢN LÝ CHẤT NGUY HẠI

- a. Muối axit hypoclorơ, muối axit clorơ, muối axit cloric, muối axit percloric
 - b. Muối axit bromic
 - c. Muối axit iodic
 - d. Ôxi già vô cơ
 - e. Muối axit nitric
 - f. Muối axit pemanganic
 - g. Muối axit dichromic
 - h. Anhydride crôm
 - i. Chất có tính dễ cháy có mức độ giống với chất từ mục a đến mục h
 - l. Chất có chứa chất từ mục a đến mục i.
- (10) Chất lỏng dễ cháy: Là chất lỏng có tính dễ cháy dưới điều kiện áp suất tiêu chuẩn (101.3kPa) điểm bốc cháy (Là giá trị đo được bằng máy đo điểm bốc cháy kiểu kín như kiểu kín Tag, kiểu kín Setaflash, kiểu Pensky-Martens trong điều kiện áp suất 101.3kPa) là dưới nhiệt độ 60 độ bách phân, là chất thuộc một trong các mục sau đây.
- a. Chất có điểm bốc cháy khác là dưới 23°C, điểm dừng ban đầu là dưới 35°C như Acetaldehyde, ethylene oxide, Propylene Oxide, hydrogen cyanide, ethyl ether, ethyl mercaptan, iso-propylamine, methyl vinyl ketone.
 - b. Chất có điểm bốc cháy khác là dưới 23°C, điểm dừng ban đầu là trên 35°C như Ethylene dichloride, acrylonitrile, ethylen imine, methyl alcohol, benzene, carbon disulfide, Propylene imine, Methyl iso-butyl ketone, Iso-Propyl Acetate, toluene, n-Propyl acetate, Tetrahydrofuran, Isobutyl acetate, normal-hexane, n-butyl acetate, 1,4-dioxane, isopropyl alcohol, acetone, methyl ethyl keton, methyl acetate, acetonitrile, Ethyl benzene triethylamine, Ethyl acrylate, Isopropyl bromide, cyclohexane, cyclohexene, vinyl acetate, heptane, ethyl acetate, nickel carbonyl, Chloromethylmethylether, Butyl mercaptane, Methyl Isocyanate, Propylene Dichloride, Allyl amine, allyl chloride, n-Propyl nitrate, 1,2-dichloroethylene, ethyl alcohol, Sec-Butyl Acetate, n-Butylamine, n-octane, n-Propyl alcohol, pentane, Diethyl Ketone, methyl propyl ketone, ethyl formate, Methyl silicate, chloroprene.

- c. Chất có điểm bốc cháy khác là trên 23°C, điểm bùng ban đầu là dưới 60°C như cyclohexanone, acetic acid, epichlorohydrin, hydrazine, nitromethane, ethylene chlorohydrin, N.N-Dimethyl Formamide, styrene, chlorobenzene, 2-Methoxyethanol, 2-Ethoxyethanol, Acetic acid 2-Ethoxyethanol, Butyl Cellosolve, isoamyl alcohol, isoamyl acetate, 2-hexanone, n-Butyl alcohol, sec-butyl alcohol, acrylic acid, Allylglycidylether, diisobutylketone, Methyl n-amyl ketone, acetic anhydride, acetic acid 2-Methoxyethanol, formic acid, tetramethyl lead, peroxyacetic acid, ethylenediamine, Pentaborane, 2-nitropropane, phenyl mercaptan, 1,4-Dichloro-2-buten, xylene, n-Butyl Glycidyl Ether, Ethyl butyl ketone, nonane, trimethylbenzene, cumene, p-xylene, 1- nitropropane, m-xylene, o-chlorotoluene, cyclohexylamine, propylene glycol methyl ether, Isopropoxyethanol, ethyl silicate, sec-Hexyl Acetate.
- (11) Khí dễ cháy: Là loại khí có giới hạn thấp nhất của nồng độ giới hạn cháy là dưới 13% hoặc độ chênh lệch giữa giới hạn thấp nhất và giới hạn cao nhất là hơn 12%, là loại khí thuộc một trong các mục sau đây :
- Vinyl chloride, ethylene oxide, butadiene, methyl chloride, ammonia, ethylamine, carbon monoxide, methylamine anhydrous, hydrogen sulfide, hydrogen, acetylene, stibine, diazomethane, Ketene, Polytetrafluoroethylene, trimethylamine, ethyl chloride, methylacetylene, vinyl bromide, hydrogen selenide, ethylene, methane, ethane, propane, butane.
 - Khí có tính dễ cháy ở mức độ giống với chất ở mục a.
- (12) Chất có tính ăn mòn kim loại, chất khác: Là chất dễ dàng ăn mòn chất kim loại, nếu tiếp xúc với cơ thể con người sẽ gây ra những tổn thương(cháy) nặng, là chất thuộc một trong những mục sau :
- Là chất làm ăn mòn hay tổn hại đến kim loại nhờ tác dụng hóa học như brom, là chất có tốc độ ăn mòn bề mặt của nhôm hay sắt thép vượt 6.25mm 1 năm trong nhiệt độ 55°C.
 - Các loại axit có tính ăn mòn
 - Là chất có tính ăn mòn bằng hoặc hơn axit clohydric, axit sunfuric, axit nitric, khác là loại có nồng độ hơn 20%.
 - Là chất có tính ăn mòn bằng hoặc hơn axit photphoric, axit axetic, axit flohydric, khác là loại có nồng độ hơn 60%.



CHỦNG LOẠI VÀ SỰ QUẢN LÝ CHẤT NGUY HẠI

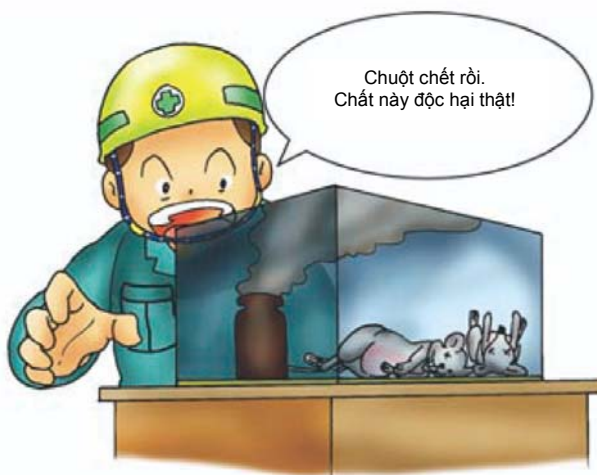
c. Các loại bazơ có tính ăn mòn

Là các bazơ có tính ăn mòn bằng hoặc hơn sodium hydroxide, potassium hydroxide, khác là loại có nồng độ hơn 40%.

(13) **Chất độc cấp tính:** Là chất gây ảnh hưởng có hại khi hấp thụ thông qua miệng hoặc da trong 1 lần hay chia ra để hấp thụ thành nhiều lần trong 24 giờ hay hấp thụ trong 4 giờ thông qua cơ quan hô hấp, là chất thuộc 1 trong các mục sau :

- a. Lượng chất có thể làm 50% động vật thí nghiệm bị chết theo thí nghiệm hấp thụ qua đường miệng đối với chuột, tức là lượng chất có thể làm chết 50% động vật thí nghiệm theo thí nghiệm hấp thụ qua da trong 24 giờ đối với chất hóa học, chuột hay thỏ là loại có LD_{50} (Qua đường miệng, chuột) đạt dưới 5 miligram (thể trọng) mỗi kg, tức là nồng độ của chất có thể làm chết 50% động vật thí nghiệm theo thí nghiệm hấp thụ trong thời gian 4 tiếng đối với chất hóa học hoặc chuột có LD_{50} (Qua da, thỏ hay chuột) đạt dưới 50 miligram (thể trọng) mỗi kg, tức là chất hóa học có khí LC_{50} (chuột, hấp thụ trong 4 tiếng) đạt dưới 100ppm, chất hóa học có khí bay hơi LC_{50} (chuột, hấp thụ trong 4 tiếng) đạt dưới 0.5mg/l, chất hóa học có bụi hay sương đạt dưới 0.05mg/l.
- b. Lượng chất có thể làm chết 50% động vật thí nghiệm theo thí nghiệm hấp thụ qua đường miệng đối với chuột, tức là lượng chất có thể làm chết 50% động vật thí nghiệm theo thí nghiệm hấp thụ qua da trong 24 giờ đối với chất hóa học, chuột hay thỏ có LD_{50} (Qua đường miệng, chuột) đạt trên dưới 5 miligram (thể trọng) mỗi kg, tức là nồng độ của chất có thể làm chết 50% động vật thí nghiệm theo thí nghiệm hấp thụ trong thời gian 4 tiếng đối với chất hóa học hoặc chuột có LD_{50} (Qua da, thỏ hay chuột) đạt trên 50 miligram và dưới 200 miligram (thể trọng) mỗi kg, tức là chất hóa học có khí LC_{50} (chuột, hấp thụ trong 4 tiếng) đạt trên 100ppm và dưới 500ppm, chất hóa học có khí bay hơi LC_{50} (chuột, hấp thụ trong 4 tiếng) đạt trên 0.5mg/l và dưới 2.0mg/l, chất hóa học có bụi hay sương đạt trên 0.05mg/l và dưới 0.5mg/l.
- c. Lượng chất có thể làm chết 50% động vật thí nghiệm theo thí nghiệm hấp thụ qua đường miệng đối với chuột, tức là lượng chất có thể làm chết 50% động vật thí nghiệm theo thí nghiệm hấp thụ qua da trong 24 giờ đối với chất hóa học, chuột hay thỏ có LD_{50} (Qua đường miệng, chuột) đạt trên 50 miligram và dưới 300 miligram (thể trọng) mỗi kg, tức là nồng độ của chất có thể làm chết 50% động vật thí nghiệm theo thí nghiệm

hấp thụ trong thời gian 4 tiếng đối với chất hóa học hoặc chuột có LD₅₀(Qua da, thở hay chuột) đạt trên 200 miligram và dưới 1000miligram (thể trọng) mỗi kg, tức là chất hóa học có khí LC₅₀(chuột, hấp thụ trong 4 tiếng) đạt trên 500ppm và dưới 2.500ppm, chất hóa học có khí bay hơi LC₅₀(chuột, hấp thụ trong 4 tiếng) đạt trên 2.0mg/l và dưới 10mg/l, chất hóa học có bụi hay sương đạt trên 0.5mg/l và dưới 1.0mg/l.



03 Quản lý chất nguy hại

(1) Bảo quản chất nguy hại

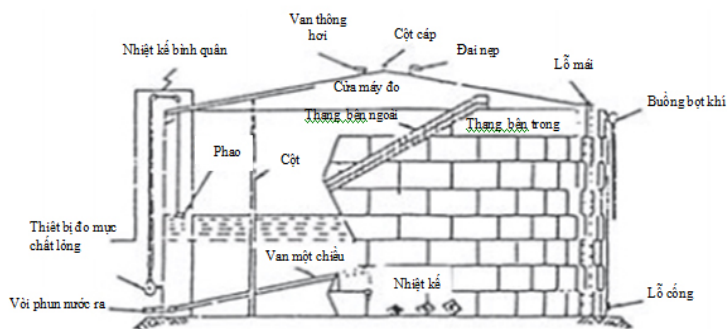
Người ta phân loại hình thức bảo quản được theo bình chứa thành thùng hình ống, bình cao áp, bình chứa và dựa theo trạng thái vật bảo quản người ta chia thành áp suất thông thường, áp suất không khí, hóa lỏng, áp suất không khí ở nhiệt độ thấp và áp suất bên trong càng tăng thì dạng hình cầu càng rõ rệt.

- ① Bình chứa áp suất thông thường kiểu mái nhà cố định đứng (Vertical Fixed Roof Atmospheric Tank)
 - a. Kiểu Coned Roof (mái hình nón)
 - b. Kiểu Domed Roof (mái vòm)
 - c. Large Coned Roof (mái hình nón rộng)

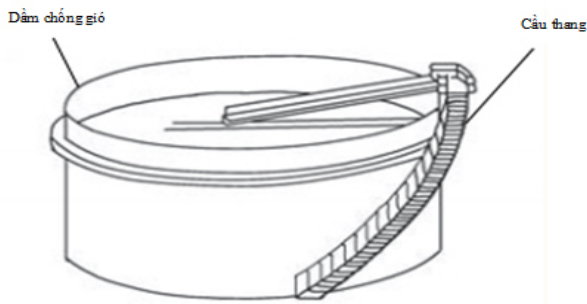


CHỦNG LOẠI VÀ SỰ QUẢN LÝ CHẤT NGUY HẠI

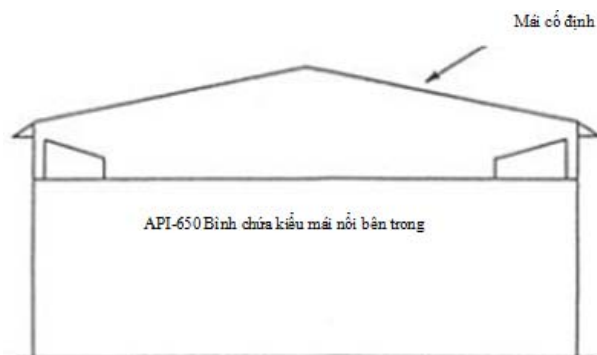
- ② Bình chứa áp suất thông thường kiểu mái nổi đứng (Vertical Floating Roof Atmospheric Tank)
- ③ Bình chứa áp suất thông thường kiểu vòm hơi (Vapor Dome Atmospheric Tank)
- ④ Bình chứa áp suất thấp kiểu bán cầu hình trụ đứng (Vertical Cylindrical Hemispherical Cylindrical Low Pressure Tank)
- ⑤ Bình chứa áp suất thấp hình cầu (Spherical Low Pressure Tank)
- ⑥ Bình chứa áp suất hình trụ ngang (Horizontal Cylindrical Pressure Vessel)
- ⑦ Bình chứa áp suất hình cầu (Spherical Pressure Vessel)
- ⑧ Bình chứa áp suất thông thường được làm lạnh hình mái cố định đứng (Vertical Fixed Roof Refrigerated Atmospheric Tank, Domed Roof)



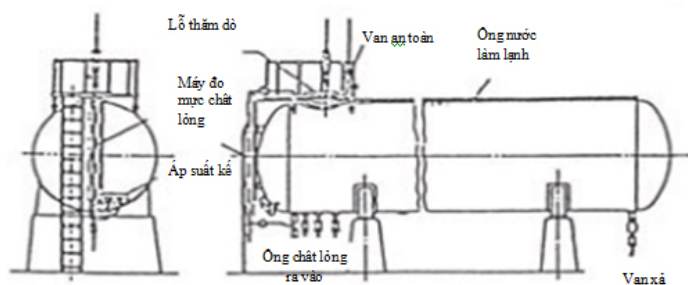
(Hình 1-1) Bình chứa kiểu mái hình trụ



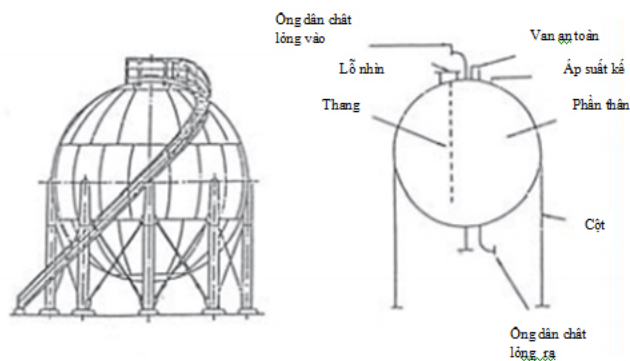
Hình 1-2 Bình chứa kiểu mái nổi bên ngoài



(Hình 1-3) Bình chứa kiểu mái nổi bên trong



(Hình 1-4) Bình chứa kiểu ngang hình trụ



(Hình 1-5) Bình chứa hình trụ



CHỦNG LOẠI VÀ SỰ QUẢN LÝ CHẤT NGUY HẠI

(2) Phương pháp an toàn đối với bình chứa

① Quá áp và phương pháp ngăn ngừa tạo chân không

Nguyên nhân	Phương pháp đối phó
① Nổ bên trong • Không khí do hút/xả • Hình thành khí hỗn hợp của khí bay hơi • Tồn tại chất bẩn như hydro ② Vỡ thùng chứa • Xuất hiện hiện tượng quá áp hay chân không do thiếu dung lượng hút/xả • Xuất hiện chân không do nhiệt độ/ áp suất lên xuống thất thường	• Tiếp thêm khí kém hoạt động • Ngăn ngừa và ức chế chất bẩn • Lắp đặt ống thông khí với dung lượng vừa đủ • Phòng tránh việc tắc ống thông khí và vệ sinh sạch sẽ • Thiết bị phá hủy chân không • Giới hạn tốc độ xuất hàng tối đa

② Phương pháp ngăn chặn việc tạo nhiều khí bay hơi

Nguyên nhân	Phương pháp đối phó
① Khi sự chênh lệch nhiệt độ và sự dễ bay hơi lớn hơn thiết kế • Nhiệt độ khí quyển, nhiệt độ đất, độ lạnh □ Trường hợp có thiết bị đun nóng ở bên trong, nếu duy trì mức chất lỏng thấp sẽ làm tăng nhiệt độ đến nhiệt độ tự bốc cháy ③ Xuất hiện hiện tượng quá áp làm tăng nhiệt độ do nhiệt phản ứng tổng hợp bên trong bình chứa • Xuất hiện hiện tượng tắc van an toàn do chất rắn tổng hợp	• Thiết kế có tính linh hoạt để có thể điều chỉnh sự chênh lệch nhiệt độ • Lắp đặt thiết bị cảnh báo để có thể cảnh báo khi mức chất lỏng thấp hay điều chỉnh tự động mức chất lỏng • Cho chất hấp phản ứng vào • Sử dụng đĩa phá hoại (Rupture disk)

③ Phương pháp phòng chống rò rỉ chất nguy hại

Nguyên nhân	Phương pháp đối phó
① Làm đầy (Overfilling) • Lỗi của người vận hành • Hồng máy đo mực chất lỏng ② Sai sót về mặt kĩ thuật của bình chứa ③ Thoát nước từ phần dưới bình chứa ④ Phá hỏng bình chứa do lượng nước mưa, tuyết nhiều ⑤ Ăn mòn bình chứa	• Lắp đặt thiết bị cảnh báo mực chất lỏng cao để có thể phòng tránh sai sót của người vận hành • Lắp đặt lưu lượng kế tích hợp • Lắp đặt van cắt khẩn cấp và liên động với máy đo mực chất lỏng • Lắp đặt van cắt khẩn cấp và liên động với máy đo mực chất lỏng • Kiểu chênh lệch áp suất có khả năng do máy đo mực chất lỏng cao • Dẫn nước tràn tới nơi an toàn • Tạo rãnh tiêu nước • Lắp đặt ống thoát nước có kích cỡ vừa đủ • Kiểm tra định kì và thực hiện bảo trì

④ Phương pháp phòng tránh việc hỏng bình chứa

Nguyên nhân	Phương pháp đối phó
① Quá áp ② Phản ứng hóa học bên trong ③ Chết bảo quản bị đun nóng ④ Sai sót ở phần hàn	• Lắp đặt van an toàn có kích cỡ phù hợp • Lắp đặt thiết bị cảnh báo mực nước cao và van tự động phòng tránh sạc điện quá mức • Lắp đặt thiết bị phun nước phòng tránh hỏa hoạn • Lắp đặt thùng chứa nước trong máng nước • Độ ăn mòn vừa đủ • Kiểm tra phần hàn

(3) Phương án phòng tránh hỏa hoạn

- ① Duy trì khoảng cách an toàn giữa các bình chứa
- ② Tiếp đất bằng cách phòng tránh sự tĩnh điện, ghép nối
- ③ Đưa vào loại khí hoạt động kém và chặn không khí
- ④ Lắp đặt thiết bị phòng tránh hồ quang ngược
- ⑤ Chống lửa hoặc bảo toàn nhiệt độ

(4) Những hạng mục cấm thực hiện khi cung cấp chất nguy hại

- ① Những hành vi như tiếp cận, gia nhiệt, tạo ma sát, va chạm giữa chất dễ nổ với vũ khí hay các nguồn có thể gây cháy khác.



CHỦNG LOẠI VÀ SỰ QUẢN LÝ CHẤT NGUY HẠI

- ② Những hành vi như cho chất có tính dễ cháy tiếp xúc với vũ khí hay các nguồn có thể gây cháy khác dựa theo đặc tính của từng loại hay cho tiếp xúc với chất gây ôxi hóa hoặc nước hay làm gia nhiệt, làm va chạm các chất đó.
- ③ Hành vi cho chất có tính dễ cháy tiếp xúc với chất có thể làm thúc đẩy quá trình phân giải hay làm gia nhiệt, làm va chạm các chất đó.
- ④ Hành vi cho chất dễ cháy tiếp xúc với vũ khí hay các nguồn có thể gây cháy khác hoặc tiếp thêm, gia nhiệt, làm bay hơi các chất đó.
- ⑤ Hành vi cho khí dễ cháy tiếp xúc với vũ khí hay các nguồn có thể gây cháy khác hoặc nén, gia nhiệt hay tiếp thêm chất khí đó.
- ⑥ Hành vi làm tiếp xúc chất có tính ăn mòn hay các chất có độc tính với cơ thể con người do sự rò rỉ.
- ⑦ Hành vi không để ý đến chất khí hay chất có tính dễ cháy tại nơi có thiết bị sản xuất hay cung cấp chất nguy hại.



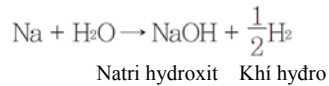
04

Thí nghiệm gây cháy nổ chất nguy hại

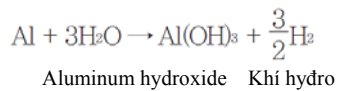
(1) Chất kim loại phản ứng với nước

- ① Kim loại Natri(Na) là chất cực kì nguy hại có phản ứng mạnh với nước, lượng nhiệt

phản ứng cũng lớn nên cho dù cho tiếp xúc với nước trong tình trạng lửa không cháy to cũng có thể gây cháy và gây nổ.



- ② Khi làm cháy bột nhôm, nếu muốn dập tắt bằng nước thì nhôm và nước sẽ phản ứng với nhau tạo ra khí hydro nên không những không dập được lửa mà thậm chí còn làm ngọn lửa cháy mạnh hơn.

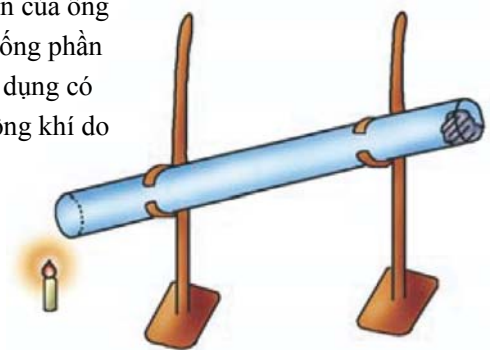


(2) Tính nguy hiểm của chất lỏng dễ bay hơi

- ① Cho chất dễ bay hơi vào chiếc cốc, sau một khoảng thời gian nhất định (10~20 giây) nếu cho nguồn gây cháy tiếp xúc từ một nơi xa thì sẽ xảy ra cháy tại điểm mà nồng độ bay hơi bắt đầu đạt giá trị giới hạn cháy thấp nhất
- ② Nếu cho tiếp xúc với chất lỏng dễ gây cháy thì thậm chí chúng ta có thể không nhìn thấy cháy vì nồng độ bay hơi cao hơn giá trị giới hạn cháy cao nhất.

(3) Cháy lan

- ① Khi cho chất lỏng dễ cháy vào phần trên của ống sau đó khí bay hơi phát sinh sẽ chảy xuống phần dưới ống thì chất lỏng dễ cháy được sử dụng có mật độ bay hơi phát sinh nhiều hơn không khí do đó sau một khoảng thời gian nhất định nếu làm cháy phần phía dưới của ống thì ngọn lửa sẽ theo ống lan xuống phần trên của ống.



(Hình 1-6) Cháy lan



Những điều cần ghi nhớ trong chương này

point

1. Chủng loại và quản lý chất nguy hại

(1) Khái niệm chất nguy hại

Là những chất phản ứng dễ dàng với oxy hoặc hơi ẩm trong điều kiện nhiệt độ thông thường, áp suất thông thường và có thể gây cháy nổ do nguồn năng lượng bùng phát.

(2) Phân loại chất nguy hại theo luật sức khỏe và an toàn công nghiệp

Gồm 13 loại như chất dễ nổ, ôxi già hữu cơ, chất có tính phản ứng từ, chất có tính phản ứng với nước, chất lỏng có tính bốc cháy tự nhiên, chất rắn dễ cháy, chất gây cháy, chất lỏng có tính ôxi hóa, chất rắn có tính ôxi hóa.

(3) Đặc trưng theo hình thức bảo quản chất nguy hại

Bình chứa áp suất thông thường kiểu nằm ngang, bình chứa áp suất thông thường kiểu dọc, bình chứa áp suất thấp kiểu nằm ngang, bình chứa áp suất hình trụ, bình chứa nhiệt độ thấp.

(4) Những hạng mục cần lưu ý khi cung cấp chất nguy hiểm

- ① Chất dễ nổ: Cấm nguồn gây cháy, gia nhiệt, ma sát, va chạm
- ② Chất gây cháy (chất lỏng, chất rắn): Cấm nguồn gây cháy, nước, gia nhiệt, va chạm
- ③ Chất có tính ôxi hóa (chất lỏng, chất rắn): Cấm chất xúc tác sự phân giải, gia nhiệt, va chạm.
- ④ Chất dễ cháy (chất lỏng, khí): Cấm nguồn gây cháy, tiếp thêm, gia nhiệt, bay hơi.
- ⑤ Chất có tính ăn mòn kim loại: Cấm sự ăn mòn và tiếp xúc với cơ thể con người như kim loại
- ⑥ Chất độc cấp tính: Cấm tiếp xúc với cơ thể con người.

2. Thí nghiệm gây cháy nổ chất nguy hại

- (1) Xác nhận sự phát sinh khí hydro trong thí nghiệm chất kim loại làm phát sinh hydro sau khi phản ứng với nước.
- (2) Xác nhận giới hạn cháy của chất dễ bay hơi.
- (3) Xác nhận đặc tính lan rộng của khí bốc hơi dễ cháy.

Chương 2

CÁC LOẠI NGUỒN GÂY CHÁY VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỐI PHÓ

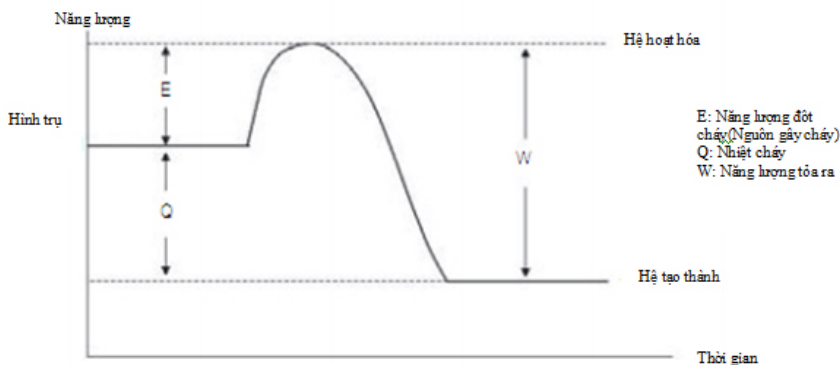


Hiểu về chủng loại và phương pháp quản lý nguồn gây cháy.

01

Năng lượng gây cháy là gì

Cháy thuộc phản ứng ôxi hóa là một trong những loại phản ứng hóa học nên nó là năng lượng(E) nhất định trong hệ, nghĩa là bằng cách tạo ra năng lượng cháy, nếu đạt trạng thái kích hoạt thì phản ứng sẽ diễn ra, làm tỏa ra năng lượng và di chuyển đến hệ tạo thành, sự khác nhau (Q) giữa hệ tạo thành và năng lượng trước phản ứng thuộc nhiệt đốt cháy.



(Hình 2-1) Cơ chế đốt cháy



02 Điểm đốt cháy là gì?

Nếu chất nào đó muốn tự đốt cháy trong điều kiện ôxi đầy đủ thì cần có lượng năng lượng tối thiểu, năng lượng này gọi là năng lượng đốt cháy tối thiểu và nhiệt độ khi này gọi là nhiệt độ đốt cháy hay nhiệt độ đốt cháy tự động (AIT: Auto Ignition Temperature).

* Thông tin về điểm đốt cháy mời mọi người tham khảo tài liệu MSDS

03 Điểm bắt lửa là gì?

- (1) Điểm bắt lửa của chất lỏng dễ cháy là nhiệt độ thấp nhất làm phát sinh khí bay hơi có nồng độ vừa đủ để làm cháy chất lỏng dễ cháy tại khu vực gần bề mặt chất lỏng trong không khí.
- (2) Khi nhiệt độ của chất lỏng dễ cháy cao hơn điểm bắt lửa đó thì bất cứ khi nào nó cũng gây cháy do tiếp xúc với nguồn gây cháy

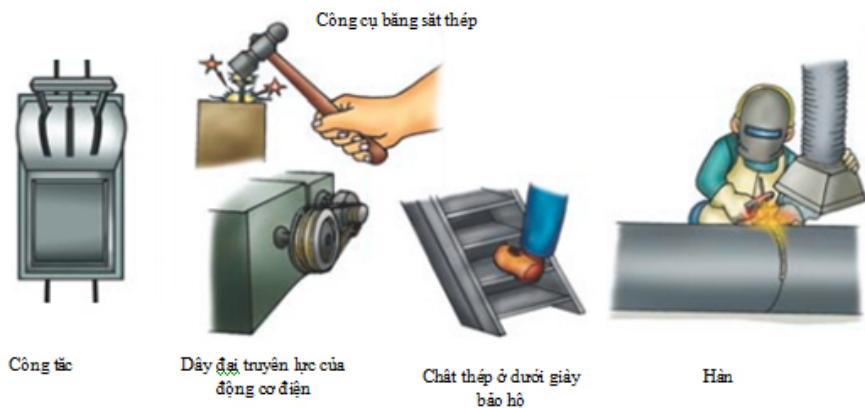
* Thông tin về điểm bắt lửa mời mọi người tham khảo tài liệu MSDS

04 Các loại nguồn gây cháy và phương pháp đối phó

(1) Nguồn gây cháy cơ học

① Va chạm và ma sát

- a. Chất rắn có cường độ cao tạo ra nhiệt độ cao một cách cục bộ do ma sát, va chạm
- b. Các loại thiết bị dẫn động bằng động cơ, thiết bị máy móc có lượng năng lượng lớn nên xảy ra hỏng hóc hay sự phá hỏng trong khi vận hành.



(Hình 2-2) Ví dụ về sự va chạm và ma sát

② Nén đoạn nhiệt

Xăng dầu và không khí trong xy-lanh xe ô tô bị nén đoạn nhiệt theo nguyên lý nếu không khí bị nén với nhiệt độ đoạn nhiệt cao hơn nhiệt độ đốt cháy sẽ gây cháy.

(2) Nguồn gây cháy có tính điện

① Tia lửa điện

- Tia lửa nhỏ có thể xuất hiện từ pin hay tia lửa điện do đóng mở công tắc trên đường dây thiết bị điện.
- Nếu xảy ra hỏng hóc các thiết bị điện thì sẽ phát sinh nhiệt độ cao, dây bị chập và làm xuất hiện hồ quang điện.

② Tia lửa tĩnh điện

- Nếu hai chất khác nhau tiếp xúc với nhau sẽ gây ra ma sát và khi tách rời nhau sẽ gây ra sự tĩnh điện.
- Khi lượng điện tích nhiều thì tia lửa điện sẽ bị phân tán do sự tiếp xúc với vật thể khác.
- Tiêu chuẩn an toàn cần lưu ý trong giai đoạn thiết kế để phòng tránh sự tĩnh điện
 - Thiết kế đóng ống hút của bể chứa và lắp đặt phía ngược lại ở phần phía dưới để không phun thêm vào bề mặt của chất lỏng bên trong bể chứa ở phần phía trên.
 - Thiết kế sao cho việc khuấy trộn dung dịch bên trong bể chứa không được thực hiện bằng không khí hay hơi nước, cần thực hiện việc khuấy trộn theo kiểu cơ học.

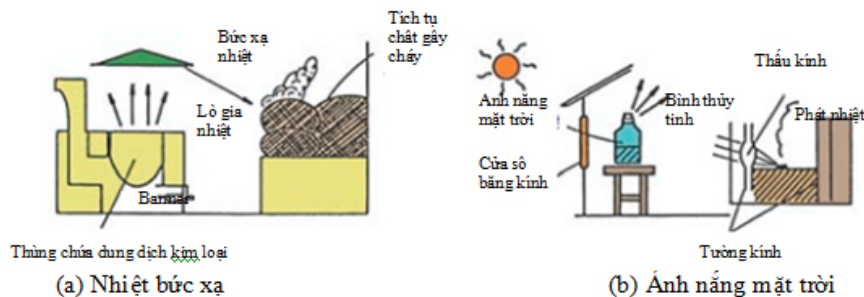


CÁC LOẠI NGUỒN GÂY CHÁY VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỐI PHÓ

- (c) Bể chứa hay toàn bộ phần kim loại của tháp bao gồm cả đường ống nên cần tiếp xúc và tiếp địa bằng điện để không phát sinh hiệu điện thế.
 - (d) Lắp đặt thiết bị để tiếp xúc và tiếp địa tại nơi tập kết xe chở dầu hay xe bồn và lắp đặt công tắc kết nối để cho tàu chở dầu và các đường ống tạo thành thể điện động ở trên cầu cảng của tàu chở dầu.
 - (e) Cách điện giữa đường nhánh và đường chính của đường sắt điện khí hóa để tiếp địa
 - (f) Trường hợp tiếp địa, điện trở tiếp địa dưới 10Ω
 - (g) Để thúc đẩy sự phân tán điện tích tĩnh cần làm tăng độ ẩm trong không khí xung quanh (độ ẩm tương đối hơn 65~75%)
 - (h) Duy trì tốc độ khi vào bể chứa ban đầu là dưới 1m/sec.
- ③ Dòng điện lạc
- a. Thiết bị điện của nhà máy hóa chất hay đường xe điện có dòng điện cực nhỏ chạy vào đất hay vào tòa nhà
 - b. Sự nguy hiểm của dòng điện lạc đặc biệt dễ xuất hiện gần cầu cảng nên để phòng tránh sự nguy hiểm này cần sử dụng cáp kết nối giữa tàu chở dầu và cầu cảng.
- ④ Sấm sét
- a. Sấm sét là một loại tĩnh điện xuất hiện trong khí quyển, nhiệt độ phát ra do sấm sét trong thời gian ngắn cao nhất đạt khoảng $10,000^{\circ}\text{C}$ độ bách phân.
 - b. Để phòng tránh sự phá hủy tòa nhà do sấm sét cần cho sấm sét đi xuống đất bằng dây dẫn điện hoặc chất dẫn điện và lắp đặt thiết bị thu sét đối với những thiết bị quan trọng.

(3) Nguồn gây cháy có tính nhiệt

- ① Ngọn lửa trực tiếp
- Ngọn lửa khi hàn và hàn cắt sử dụng khí, lò than, diêm, lửa thuốc lá, ngoài ra còn có các nguồn làm tăng nhiệt gây ra ngọn lửa và tia lửa điện hồ quang(hàn điện) ...
- ② Bề mặt nhiệt độ cao
- Chất lỏng điện nhiệt và có lượng nhiệt cao hay không khí bị gia nhiệt, hơi nước bị gia nhiệt, bề mặt chất rắn được gia nhiệt
- ③ Nhiệt bức xạ (Radiation heat)
- Nhiệt bức xạ của chất phát nhiệt lớn đốt cháy chất dễ cháy trong thời gian cháy nhưng lượng bức xạ nhiệt tương đối yếu có thể đốt cháy bằng sự phóng xạ trong thời gian dài.



(Hình 2-3) Yếu tố làm phát sinh nguồn gây cháy

(4) Gây cháy tự nhiên

① Đặc tính

Cho dù không có nguồn gây cháy kiểu hữu hình từ bên ngoài nhưng trong điều kiện không khí với nhiệt độ thông thường, nhiệt độ của chất nguy hại tăng lên do các nguyên nhân như hút ẩm, pha trộn với chất hóa học khác, ôxi hóa, phân giải khiến cho lượng nhiệt đó không tỏa ra ngoài mà tích tụ lại do đó gây cháy tự nhiên là hiện tượng gây cháy trong trường hợp tăng trên điểm gây cháy của chất đó.

② Hệ số ảnh hưởng đến sự đốt cháy tự nhiên

a. Lượng tích nhiệt

Là trường hợp nhiệt lượng tích tụ so với lượng nhiệt phát ra lớn như bên trong chất cách nhiệt khi giữ nhiệt bằng chất cách nhiệt hay để bên trong phòng không thoáng gió.

b. Diện tích tiếp xúc với không khí

Trường hợp diện tích tiếp xúc với không khí lớn như bột, sợi, vải, giấy.

c. Trường hợp nhiệt độ cao, độ ẩm cao

Chất có tính phản ứng với nước có khả năng gây cháy tự nhiên cao do phản ứng với hơi nước trong không khí và trường hợp độ ẩm, nhiệt độ cao là môi trường tốt để thúc đẩy sự đốt cháy tự nhiên của các chất này.

③ Phương pháp phòng chống sự đốt cháy tự nhiên

a. Loại bỏ chất dễ cháy

Cần tránh việc bảo quản trong thời gian dài nếu có thể, cần dọn vệ sinh và sắp xếp gọn gàng



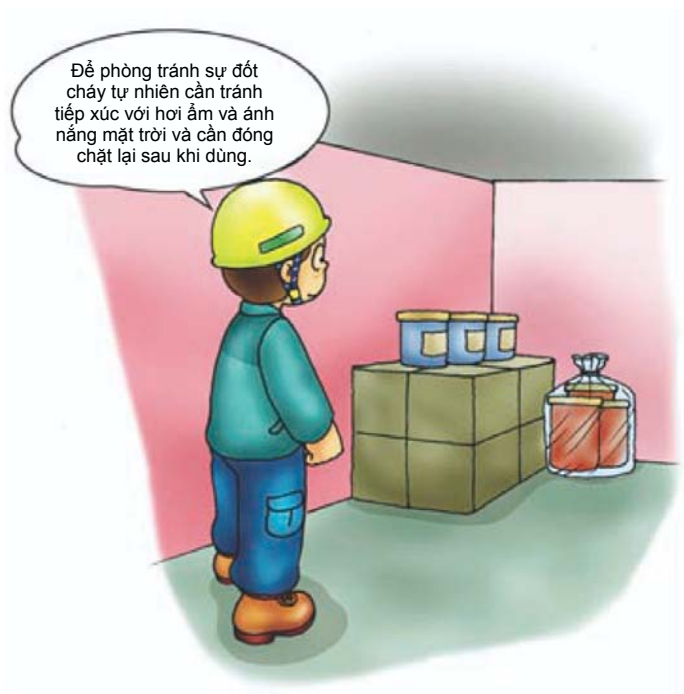
CÁC LOẠI NGUỒN GÂY CHÁY VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỐI PHÓ

b. Cấu tạo tòa nhà

Các tòa nhà như nhà kho, nơi làm việc nên sử dụng vật liệu chậm cháy hay loại không bốc cháy, thông gió, thoáng khí

c. Cung cấp vật liệu hóa học

Tránh tiếp xúc với hơi ẩm, ánh nắng mặt trời, bình chứa đã mở ra nên dùng hết trong 1 lần, trường hợp bất đắc dĩ cần phải đậy chặt lại để đảm bảo an toàn.





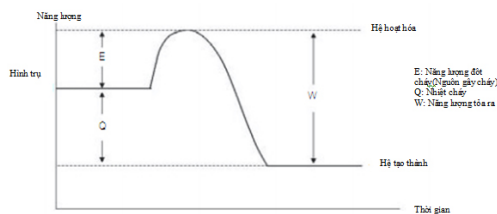
Những điều cần ghi nhớ trong chương này

point

1. Các loại nguồn gây cháy và phương pháp đối phó

(1) Năng lượng gây cháy

Là năng lượng để phản ứng hóa học xảy ra liên tục trong trạng thái hoạt hóa.



Cơ chế gây cháy

(2) Điểm gây cháy (Ignition Point)

Nhiệt độ tạo thành năng lượng tối thiểu để tự gây cháy

(3) Điểm bắt lửa (Flash Point)

Nhiệt độ thấp nhất làm phát sinh khí bay hơi có nồng độ vừa đủ để làm cháy chất lỏng dễ cháy tại khu vực gần bề mặt chất lỏng trong không khí.

(4) Các loại nguồn gây cháy

Nguồn gây cháy có tính cơ học, nguồn gây cháy có tính điện, nguồn gây cháy có tính nhiệt, nguồn gây cháy tự nhiên

(5) Những điều cần lưu ý trong giai đoạn

thiết kế để phòng tránh sự tĩnh điện

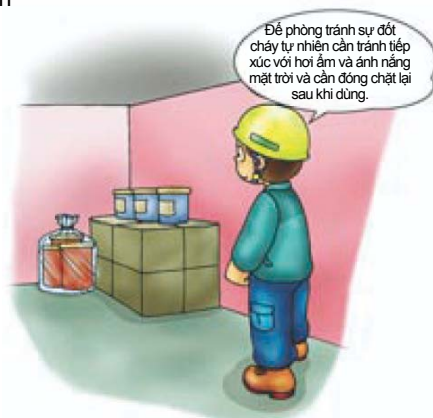
Lắp đặt ống hút của bình chứa, tiếp địa, điều chỉnh tốc độ hút...

(6) Các loại nguồn đốt cháy có tính nhiệt

bao gồm ngọn lửa trực tiếp, bề mặt có nhiệt độ cao, nhiệt bức xạ...

(7) Các phương pháp phòng tránh sự

đốt cháy tự nhiên gồm loại bỏ chất dễ cháy, cấu tạo tòa nhà phù hợp, cấm tiếp xúc với hơi ẩm và ánh nắng mặt trời khi cung cấp chất nguy hại.



AN TOÀN VỀ ĐIỆN THÔNG QUA VIỆC PHÂN LOẠI KHU VỰC DỄ GÂY CHÁY NỔ



Phân loại khu vực dễ gây cháy nổ và phán đoán tính an toàn về điện.

01

Khu vực có khả năng cháy nổ

Tại nơi tồn tại hoặc có thể phát sinh chất dễ cháy hay dễ bắt lửa thiết bị điện chính là nguồn gây cháy chính nên tại nơi cung cấp chất nguy hại cần phân loại khu vực có khả năng cháy nổ để quản lý.

02

Phân loại khu vực có khả năng cháy nổ

(1) Khu vực loại 0 (Zone 0)

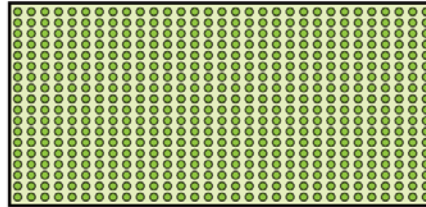
Khu vực có khí ga dễ cháy nổ tồn tại liên tục hay tồn tại trong thời gian dài.

(2) Khu vực loại 1 (Zone 1)

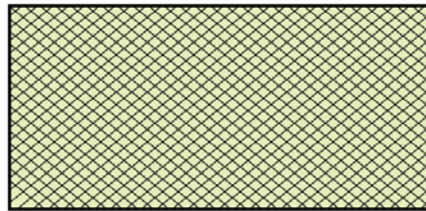
Khu vực có thể tạo khí ga dễ cháy nổ trong khi vận hành bình thường.

(3) Khu vực loại 2 (Zone 2)

Khu vực không thể tạo khí ga dễ cháy nổ trong khi vận hành bình thường, cho dù phát sinh khí nguy hiểm thì biên độ cũng rất nhỏ và có thể tồn tại trong thời gian rất ngắn.



Khu vực loại 0



Khu vực loại 1



Khu vực loại 2

(Hình 3-1) Biểu thị khu vực có nguy cơ cháy nổ (Symbols for hazardous area zones)

03 Nguồn rò rỉ

(1) Phân loại nguồn rò rỉ

Nguồn rò rỉ được phân loại thành nguồn rò rỉ “liên tục”, “thứ 1”, “thứ 2”, cấp độ rò rỉ cần thiết cho việc quyết định tốc độ rò rỉ là yếu tố ảnh hưởng đến phạm vi và hình thức khu vực có nguy cơ cháy nổ và các yếu tố khác.



(2) Chủng loại

① Thiết bị xử lý

a. Nguồn rò rỉ liên tục

- (a) Bề mặt chất lỏng dễ bắt lửa bên trong bể chứa kiểu mái cố định (Fixed roof tank) làm rò rỉ khí ga liên tục.
- (b) Bề mặt chất lỏng dễ cháy hờ ra trong không khí trong thời gian dài hay liên tục. (Ví dụ: thiết bị phân loại nước chảy)

b. Nguồn gây rò rỉ thứ 1

- (a) Nơi dự kiến sẽ rò rỉ chất gas trong khi đang vận hành bình thường (Ví dụ: Các phần kín (Seal) như máy nén khí, van, máy bơm)
- (b) Nơi có thể làm rò rỉ chất lỏng có tính dễ cháy vào không khí khi thải ra trong khi vận hành bình thường. (Ví dụ: Ống xả của bình chứa đang bảo quản chất lỏng có tính dễ cháy)
- (c) Nơi lấy mẫu dự kiến rò rỉ các chất như khí ga vào không khí khi vận hành bình thường
- (d) Nơi dự kiến rò rỉ các chất như khí ga vào không khí khi vận hành bình thường (lỗ thông khí van an toàn (Vent), lỗ thông khí)

c. Nguồn gây rò rỉ thứ 2

- (a) Thiết bị có nguy cơ rò rỉ không dự kiến trước được các chất như khí ga trong khi vận hành bình thường
(Ví dụ: Các phần kín như máy nén khí, van, máy bơm thùng chứa áp suất thông thường kiểu mái nhà cố định đứng)
- (b) Nơi có nguy cơ rò rỉ không dự kiến trước được các chất như khí ga trong khi vận hành bình thường
(Ví dụ: Mép cạnh, phần kết nối, khớp nối của ống (Fitting))
- (c) Nơi không dự kiến trước được sự rò rỉ các chất như khí ga trong khi vận hành bình thường
(Ví dụ: Van an toàn, lỗ thông khí, các ống thông khí khác)

04 Phân loại khu vực có nguy cơ nổ bụi

(1) Phân loại khu vực có nguy cơ nổ bụi

Khu vực có nguy cơ nổ bụi là sự phân loại khu vực căn cứ vào thời gian và biên độ phát sinh hỗn hợp không khí, bụi có tính cháy nổ

① Khu vực loại 20 (Zone 20)

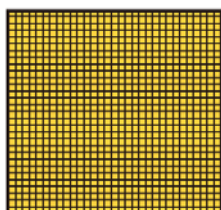
Là khu vực có bụi hòa trộn với không khí trong khi vận hành bình thường tạo ra lượng mây bụi vừa đủ thường xuyên và liên tục hình thành đến mức có thể hình thành nồng độ cháy nổ hoặc có thể hình thành tầng bụi quá dày đến mức không thể điều chỉnh.

② Khu vực loại 21 (Zone 21)

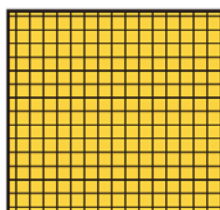
Khu vực này không phải khu vực loại 20 trong số khu vực có nguy cơ hình thành trạng thái mây bụi ở mức bụi có thể tạo ra nồng độ cháy nổ khi vận hành bình thường, cung cấp, bảo trì.

③ Khu vực loại 22 (Zone 22)

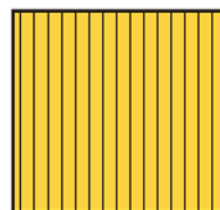
Khu vực không được phân loại là khu vực loại 21 trong số các khu vực có thể tồn tại tầng bụi tạo khí nguy hại trong trạng thái không bình thường hoặc mây bụi được tạo thành trong thời gian ngắn.



Khu vực loại 20



Khu vực loại 21



Khu vực loại 22

Hình 3-2 Thể hiện sự phân loại khu vực có nguy cơ nổ bụi

05

Nguyên tắc lựa chọn thiết bị điện chống nổ trong khu vực có nguy cơ gây nổ khí ga

(1) Lựa chọn 1 thiết bị điện chống nổ trong mỗi hạng mục sau tại khu vực loại 0

- ① Kết cấu chống nổ an toàn về bản chất (ia)
- ② Kết cấu chống nổ được thiết kế đặc biệt để sử dụng tại khu vực loại 0.



AN TOÀN VỀ ĐIỆN THÔNG QUA VIỆC PHÂN LOẠI KHU VỰC DỄ GÂY CHÁY NỔ

(2) Lựa chọn 1 thiết bị điện chống nổ trong mỗi hạng mục sau tại khu vực loại 1

- ① Thiết bị điện chống nổ được quy định trong phần số 1
- ② Kết cấu chống nổ có khả năng chịu áp suất (d)
- ③ Kết cấu chống nổ áp suất (p)
- ④ Kết cấu chống nổ tăng cường sự an toàn (e)
- ⑤ Kết cấu chống nổ bằng cách ngăn dầu (o)
- ⑥ Kết cấu chống nổ an toàn về mặt bản chất(ia hay ib)
- ⑦ Kết cấu chống nổ kiểu nạp điện(q)
- ⑧ Kết cấu chống nổ kiểu khuôn(m)
- ⑨ Kết cấu chống nổ được thiết kế đặc biệt để sử dụng tại khu vực loại 1.

(3) Lựa chọn 1 thiết bị điện chống nổ trong mỗi hạng mục sau tại khu vực loại 2

- ① Kết cấu chống nổ được quy định trong loại 0 và loại 1
- ② Kết cấu chống nổ kiểu không gây nổ(n)
- ③ Kết cấu chống nổ được thiết kế đặc biệt để sử dụng tại khu vực loại 2



06 Nguyên tắc lựa chọn thiết bị điện chống nổ trong khu vực có nguy cơ gây nổ bụi

- (1) Nơi có thể tồn tại nhôm, magiê, đồng nhôm hay bụi có nguy cơ cháy nổ có tính nguy hiểm giống như các chất trên với nồng độ nguy hiểm.

- ① Kết cấu chống nổ chống bụi đặc biệt (SDP) hay kết cấu chống nổ an toàn về bản chất(ia hay ib)
 - ② Là máy quay không có phần làm phát sinh tia lửa như vòng trượt, bộ chuyển mạch, là kết cấu kín hoàn toàn có nhiệt độ cao nhất của bề mặt khi vận hành bình thường không vượt quá 80% nhiệt độ gây cháy bụi.
 - ③ Kết cấu chống nổ được thiết kế đặc biệt để sử dụng tại khu vực này.
- (2) Khu vực có nguy cơ cháy nổ do bụi có tính dẫn điện ngoại trừ bụi có tính cháy nổ
- ① Thiết bị điện được quy định tại mục (1)
 - ② Kết cấu chống nổ chống bụi thông thường (DP)
 - ③ Kết cấu chống nổ được thiết kế đặc biệt để sử dụng tại khu vực này
- (3) Lựa chọn thiết bị điện chống cháy nổ theo mục 2 tại khu vực loại 21 với điều kiện bụi không có tính dẫn điện.
- (4) Lựa chọn 1 trong các mục sau tại khu vực loại 22 với điều kiện bụi không có tính dẫn điện.
- ① Thiết bị điện được quy định tại mục (1) hoặc mục (2)
 - ② Các công tắc như cầu chì, bộ ngắt điện là loại có kết cấu chống bụi trong số các loại không có tính chống cháy nổ(IP 54, giống như sau)
 - ③ Máy biến áp cách điện chạy bằng dầu khoáng chất, tụ điện là các thiết bị không có tính chống cháy nổ.
 - ④ Kết cấu chống nổ được thiết kế đặc biệt để sử dụng tại khu vực này





Những điều cần ghi nhớ trong chương này

point

1. Phân loại khu vực có nguy cơ cháy nổ

- (1) Phương pháp phân loại khu vực có nguy cơ cháy nổ khí ga
Khu vực loại 0, loại 1, loại 2.
- (2) Khu vực loại 1
Khu vực có thể tạo thành khí ga có tính cháy nổ trong khi vận hành bình thường
- (3) Ví dụ về nguồn gây rò rỉ thứ nhất trong số các nguồn gây rò rỉ là yếu tố quan trọng khi phân loại khu vực có nguy cơ cháy nổ.
 - ① Các phần kín như máy nén khí, van, máy bơm
 - ② Ống xả của bình chứa đang bảo quản chất lỏng có tính dễ cháy
 - ③ Lấy mẫu
 - ④ Lỗ thông khí như Vent
- (4) Sự phân loại và phương pháp phân loại khu vực có nguy cơ nổ bụi
Khu vực loại 20, loại 21, loại 22
- (5) Kết cấu chống cháy nổ có thể sử dụng tại khu vực loại 1 trong số các khu vực có nguy cơ cháy nổ khí ga
Kết cấu chống nổ có khả năng chịu áp suất (d), kết cấu chống nổ áp suất (p), kết cấu chống nổ tăng cường sự an toàn (e)...

2. Nguyên tắc lựa chọn thiết bị điện chống nổ trong khu vực có nguy cơ gây nổ

- (1) Khu vực có nguy cơ nổ khí ga
 - ① Lựa chọn thiết bị điện chống nổ có kết cấu chống nổ an toàn về bản chất(ia) tại khu vực loại 0
 - ② Lựa chọn 1 thiết bị điện chống nổ trong mỗi hạng mục sau tại khu vực loại 1
 - a. Kết cấu chống nổ có khả năng chịu áp suất (d)
 - b. Kết cấu chống nổ áp suất (p)
 - c. Kết cấu chống nổ tăng cường sự an toàn (e)
 - d. Kết cấu chống nổ bằng cách ngăn dầu (o)
 - e. Kết cấu chống nổ an toàn về mặt bản chất(ia hay ib)
 - f. Kết cấu chống nổ kiểu nạp điện(q)
 - g. Kết cấu chống nổ kiểu khuôn(m)



Những điều cần ghi nhớ trong chương này

point

- ③ Lựa chọn 1 thiết bị điện chống nổ trong mỗi hạng mục sau tại khu vực loại 2
 - a. Kết cấu chống nổ được quy định trong loại 0 và loại 1
 - b. Kết cấu chống nổ kiểu không gây nổ(n)
- (2) Khu vực có nguy cơ gây nổ bụi
 - ① Nơi có thể tồn tại nhôm, magiê, đồng nhôm hay bụi có nguy cơ cháy nổ có tính nguy hiểm giống như các chất trên với nồng độ nguy hiểm.
 - a. Kết cấu chống nổ chống bụi đặc biệt (SDP) hay kết cấu chống nổ an toàn về bản chất(ia hay ib)
 - ② Khu vực có nguy cơ cháy nổ do bụi có tính dẫn điện ngoại trừ bụi có tính cháy nổ
 - a. Thiết bị điện được quy định tại mục (1)
 - b. Kết cấu chống nổ chống bụi thông thường (DP)
 - ③ Lựa chọn thiết bị điện chống cháy nổ theo mục 2 tại khu vực loại 21 với điều kiện bụi không có tính dẫn điện.
 - ④ Lựa chọn 1 trong các mục sau tại khu vực loại 22 với điều kiện bụi không có tính dẫn điện.
 - a. Thiết bị điện được quy định tại mục (1) hoặc mục (2)
 - b. Các công tắc như cầu chì, bộ ngắt điện là loại có kết cấu chống bụi trong số các loại không có tính chống cháy nổ(IP 54, giống như sau)
 - c. Máy biến áp cách điện chạy bằng dầu khoáng chất, tụ điện là các thiết bị không có tính chống cháy nổ.

- AN TOÀN
CHỐNG
CHÁY**

- 9.** Bạn hãy nêu hơn 3 hạng mục cần lưu ý trong giai đoạn thiết kế để phòng chống sự tĩnh điện.
- 10.** Hệ số và khoảng cách xa nhất ảnh hưởng đến sự gây cháy tự nhiên là bao nhiêu?
- ① Trữ lượng nhiệt ② Nguồn vận hành
③ Diện tích tiếp xúc với không khí ④ Độ ẩm
- 11.** Bạn hãy nêu phương pháp phòng tránh sự gây cháy tự nhiên.
- 12.** Khu vực có thể tạo thành khí ga dễ phát nổ trong điều kiện vận hành bình thường khi phân loại khu vực có nguy cơ phát nổ?
- ① Khu vực loại 0 ② Khu vực loại 1
③ Khu vực loại 2 ④ Khu vực loại 3
- 13.** Phân loại nguồn gây rò rỉ ở nơi có nguy cơ rò rỉ không dự đoán trước được các chất như khí ga trong khi vận hành bình thường?
- ① Nguồn gây rò rỉ liên tục ② Nguồn gây rò rỉ thứ 1
③ Nguồn gây rò rỉ thứ 2 ④ Nguồn gây rò rỉ thứ 3
- 14.** Hạng mục nào sau đây không thuộc vào phân loại khu vực có nguy cơ gây nổ bụi?
- ① Khu vực loại 20 ② Khu vực loại 21
③ Khu vực loại 22 ④ Khu vực loại 23
- 15.** Thiết bị chống nổ không phù hợp với khu vực loại 2 trong số các khu vực có nguy cơ cháy nổ khí ga?
- ① Kết cấu chống nổ có khả năng chịu áp suất (d)
② Kết cấu chống nổ kiểu không gây cháy(n)
③ Kết cấu chống nổ tăng cường sự an toàn (e)
④ Kết cấu chống nổ áp suất (p)

Việc sao chép, tái bản, cắt bỏ một phần hay toàn bộ giáo trình này mà không được sự đồng ý của Công đoàn an toàn công nghiệp Hàn Quốc thì được xem như là đã xâm phạm quyền tác giả.

QUẢN LÝ VIỆC CUNG CẤP CHẤT NGUY HẠI VÀ NGUỒN GÂY CHÁY

Tác giả: Cheon Won Woo
(Công đoàn An toàn công nghiệp & Y tế Hàn Quốc)

Biên tập: Phòng dữ liệu đào tạo

Ngày phát hành: Tháng 09 năm 2007

Ngày phát hành lại: Tháng 10 năm 2011

Người phát hành: Baek Heon Kee

Nơi phát hành: Công đoàn An toàn công nghiệp & Y tế Hàn Quốc
Số 478 Munemiro, Bupyeonggu, TP. Incheon



QUẢN LÝ VIỆC CUNG CẤP CHẤT NGUY HẠI VÀ NGUỒN GÂY CHẤY

 **KOSHA**
<http://english.kosha.or.kr>