

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐÀO TẠO - KIỂM ĐỊNH - ĐO KIỂM MÔI TRƯỜNG



TÀI LIỆU HUẤN LUYỆN
AN TOÀN LAO ĐỘNG, VỆ SINH LAO ĐỘNG
AN TOÀN HÓA CHẤT

Nghị định 44/2016/NĐ-CP





LỜI MỞ ĐẦU

Hóa chất ngày càng được sản xuất và sử dụng nhiều hơn. Nếu như 50 năm trước đây, hàng năm chỉ sản xuất ra 1 triệu tấn hóa chất thì ngày nay con số đó là trên 400 triệu tấn. Cứ mỗi năm có hơn 1000 hóa chất mới được sản xuất ra và hiện có hơn 80.000 chất đang hiện hành trên thị trường. Ở Việt Nam, lượng hóa chất sử dụng hàng năm lên tới hơn 9 triệu tấn; trong đó hơn 3 triệu tấn phân bón và 4 triệu tấn sản phẩm dầu dừa.

Hóa chất đã góp phần không nhỏ nâng cao chất lượng cuộc sống của con người, bảo vệ và nâng cao năng suất cây trồng, chữa bệnh, tạo ra vật liệu mới có nhiều tính chất mà vật liệu tự nhiên không có. Nhưng hóa chất cũng chứa đựng nhiều nguy cơ tiềm ẩn gây cháy nổ, tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp nếu như không biết cách sử dụng; trong đó, có nhiều tai nạn lao động lớn và nhiều loại bệnh nghề nghiệp hiểm nghèo như bệnh ung thư gây ảnh hưởng đến sự phát triển của thai nhi, gây biến đổi gen...Hóa chất cũng có thể gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người và phá hủy môi trường sinh thái.

Vì vậy, vấn đề đảm bảo an toàn, bảo vệ sức khỏe cho người lao động và bảo vệ môi trường, tránh ảnh hưởng nguy hại trong việc sử dụng hóa chất ngày càng được sự quan tâm rộng rãi trên thế giới và ở nước ta.

Để giảm tới mức thấp nhất các ảnh hưởng độc hại của hóa chất, ngăn ngừa tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp do tiếp xúc với hóa chất gây ra việc huấn luyện cho người sử dụng lao động và người lao động về an toàn sử dụng hóa chất tại nơi làm việc là biện pháp cần thiết và bắt buộc được pháp luật quy định.

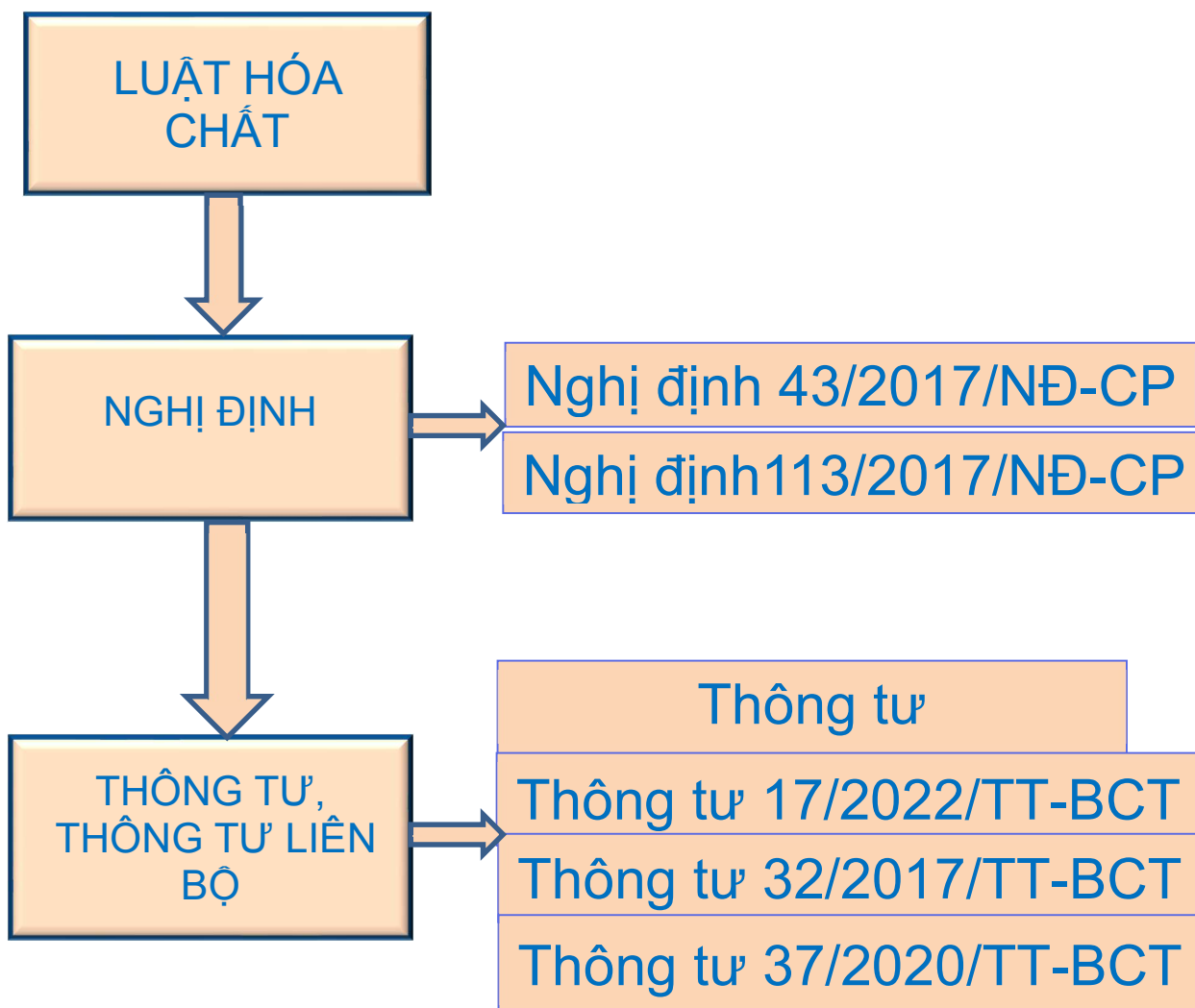


MỤC LỤC

Lời mở đầu	Trang
CHƯƠNG I. TỔNG QUAN VỀ HÓA CHẤT	3
1.Hệ thống văn bản pháp luật liên quan	3
2.Giới thiệu về hóa chất	6
CHƯƠNG II. ẢNH HƯỞNG CỦA HÓA CHẤT ĐỐI VỚI CON NGƯỜI	23
1.Đường xâm nhập của hóa chất đối với con người	23
2.Mức độ ảnh hưởng của hóa chất đối với sức khỏe	24
3.Tác hại của hóa chất đối với cơ thể	25
CHƯƠNG III. KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG, VỆ SINH LAO ĐỘNG	31
1.Kiểm soát môi nguy	31
2.Kỹ thuật an toàn hóa chất trong công nghiệp	33
3.Nguyên tắc an toàn khi thải bỏ hóa chất	38
4.An toàn hóa chất phòng thí nghiệm	38
CHƯƠNG IV. XỬ LÝ SỰ CỐ, SƠ CẤP CỨU TAI NẠN LAO ĐỘNG	42
1.Khái niệm về sơ cấp cứu	42
2.Sơ cấp cứu khi bị bỏng hóa chất	42
3.Sơ cấp cứu khi bị ngộ độc hóa chất	47

Chương I : TỔNG QUAN VỀ HÓA CHẤT

1. Hệ thống văn bản pháp luật liên quan:



1. Văn bản luật:**a. Luật hóa chất (năm 2007):**

Luật này quy định về hoạt động hóa chất, an toàn trong hoạt động hóa chất, quyền và nghĩa vụ của tổ chức, cá nhân tham gia hoạt động hóa chất, quản lý nhà nước về hoạt động hóa chất.

b. Điều 10 [Nghị định 43/2017/NĐ-CP](#), được sửa đổi bởi [Nghị định 111/2021/NĐ-CP](#): Quy định về nhãn hàng hóa:**c. Nghị định 26/2011/NĐ-CP:**

Nghị định 26/2011/NĐ-CP ngày 08/4/2011: Sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định 108/2008/NĐ-CP ngày 07/10/2008: Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.

Trong đó có điều 7a. Đào tạo, huấn luyện về kỹ thuật an toàn hóa chất: Tổ chức, cá nhân hoạt động hóa chất phải có trách nhiệm trong việc cử lãnh đạo, người quản lý, người lao động trong cơ sở tham gia các khóa đào tạo, huấn luyện về kỹ thuật an toàn hóa chất. Sau khi được đào tạo, huấn luyện về kỹ thuật an toàn hóa chất, người đạt yêu cầu được cấp Giấy chứng nhận.

d. Nghị định 113/2017/NĐ-CP Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành 1 số điều của luật hóa chất**e. Nghị định 82/2022/NĐ-CP** Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09 tháng 10 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của [Luật Hóa chất](#)**f. Thông tư 32/2017/TT-BCT** về hướng dẫn Luật hóa chất.**g. Thông tư 36/2019/TT-BCT** Quy định về quản lý chất lượng đối với sản phẩm, hàng hóa thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Công Thương**2. Giới thiệu về hóa chất:**

2.1. Khái niệm về hóa chất:

Điều 4 – Luật hóa chất (năm 2007) quy định:

- *Hóa chất* là đơn chất, hợp chất, hỗn hợp chất được con người khai thác hoặc tạo ra từ nguồn nguyên liệu tự nhiên, nguyên liệu nhân tạo.
- *Chất* là đơn chất, hợp chất kể cả tạp chất sinh ra trong quá trình chế biến, những phụ gia cần thiết để bảo đảm đặc tính lý, hóa ổn định, không bao gồm các dung môi mà khi tách ra thì tính chất của chất đó không thay đổi.
- *Hỗn hợp chất* là tập hợp của hai hoặc nhiều chất mà giữa chúng không xảy ra phản ứng hóa học trong điều kiện bình thường.
- *Hóa chất nguy hiểm* là hóa chất có một hoặc một số đặc tính nguy hiểm sau đây theo nguyên tắc phân loại của Hệ thống hài hòa toàn cầu về phân loại và ghi nhãn hóa chất:

- + Dễ nổ;
- + Ôxy hóa mạnh;
- + Ăn mòn mạnh;
- + Dễ cháy;
- + Độc cấp tính;
- + Độc mãn tính;
- + Gây kích ứng với con người;
- + Gây ung thư hoặc có nguy cơ gây ung thư;
- + Gây biến đổi gen;
- + Độc đối với sinh sản;
- + Tích lũy sinh học;
- + Ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy;
- + Độc hại đến môi trường.



- *Hóa chất độc* là hóa chất nguy hiểm có ít nhất một trong những đặc tính nguy hiểm quy định từ điểm đ đến điểm n khoản 4 Điều này.

- *Hóa chất mới* là hóa chất chưa có trong danh mục hóa chất quốc gia, danh mục hóa chất nước ngoài được cơ quan nhà nước có thẩm quyền của Việt Nam thừa nhận.
- *Hoạt động hóa chất* là hoạt động đầu tư, sản xuất, sang chai, đóng gói, mua bán, xuất khẩu, nhập khẩu, vận chuyển, cất giữ, bảo quản, sử dụng, nghiên cứu, thử nghiệm hóa chất, xử lý hóa chất thải bỏ, xử lý chất thải hóa chất.
- *Sự cố hóa chất* là tình trạng cháy, nổ, rò rỉ, phát tán hóa chất gây hại hoặc có nguy cơ gây hại cho người, tài sản và môi trường.
- *Sự cố hóa chất nghiêm trọng* là sự cố hóa chất gây hại hoặc có nguy cơ gây hại lớn, trên diện rộng cho người, tài sản, môi trường và vượt ra khỏi khả năng kiểm soát của cơ sở hóa chất.
- *Đặc tính nguy hiểm mới* là đặc tính nguy hiểm được phát hiện nhưng chưa được ghi trong phiếu an toàn hóa chất.

2.2. Những mối nguy hiểm từ việc sử dụng hóa chất:

Hầu hết tất cả chất hóa học được sử dụng trong đời sống hàng ngày, trong cơ sở sản xuất kinh doanh đều liên quan đến một hoặc nhiều vấn đề về sức khỏe hay mối nguy cho cơ thể con người. Những mối nguy này là tác nhân tiềm tàng ảnh hưởng đến con người, môi trường làm việc, cộng đồng và môi trường xung quanh.



a. Những nguy hại về sức khỏe:

- Tính nghiêm trọng của mỗi nguy – là tính độc hại vốn có của hóa chất, điều đó có nghĩa là “sức mạnh” của nó là nguyên nhân gây hại cho sức khỏe.
- Sự phơi nhiễm – có khả năng xảy ra, với thời gian và mức độ phơi nhiễm (hít phải, ngấm qua da, nuốt phải) với nhiều trạng thái khác nhau của hóa chất (thể khí, lỏng bụi lơ lửng hay dạng bột cứng...)
- Cơ thể con người đối với hóa chất – Nói chung, mỗi người có những mức độ nhạy cảm khác nhau đối với hóa chất. Một số cá nhân có thể trở nên thụ cảm hóa chất nào đó sau khi đã tiếp xúc qua và sau đó sẽ biểu hiện những phản ứng của sức khỏe để kháng lại tại những mức độ phơi nhiễm mà không ảnh hưởng nhiều đến các cá nhân đó.

Hóa chất khác nhau thì mỗi nguy đến sức khỏe cũng khác nhau. Nhìn chung có hai dạng ảnh hưởng có hại đến sức khỏe:

- + Cấp tính: Nguy hiểm xảy ra trong quá trình tiếp xúc hoặc sau khi tiếp xúc
- + Mãn tính: Nguy hiểm xảy ra sau một thời gian dài tiếp xúc thường xuyên, ví dụ nhiều tháng, nhiều năm.

Với hai dạng ảnh hưởng này, hóa chất có thể gây ra:

- Gây ung thư: Do phơi nhiễm với một số hóa chất có thể làm phát triển các tế bào ung thư ở một hay nhiều loại tế bào trong cơ thể con người.
- Gây ăn mòn: Do phơi nhiễm với hóa chất có thể gây ra bỏng cấp tính, gây loét và tổn thương mô ở mắt, da và đường hô hấp.
- Gây độc hại đối với các bộ phận đặc biệt trong cơ thể: Có vài hóa chất biểu hiện độc tính của nó với một số cơ quan đặc biệt như gan, thận, phổi, máu, mắt, tai, hệ thần kinh, hệ sinh sản và đặc biệt các bào thai đang phát triển.
- Gây mất cảm: do phơi nhiễm với hóa chất có thể gây nên dị ứng da và hệ hô hấp (thông thường được hồi phục bằng hệ miễn dịch).

b. Ảnh hưởng nguy hại đến môi trường:

Nhiều loại hóa chất có khả năng tích lũy sinh học cao, khó phân hủy và có khả năng phát tán, di chuyển xa trong phạm vi hàng trăm km, gây hại cho môi sinh, gây độc cho môi trường đất, nước, không khí.

2.3. *Phiếu an toàn hóa chất (MSDS)*

Do yêu cầu của luật pháp, các nhà máy hay các đối tác phải cung cấp cho khách hàng Phiếu an toàn hóa chất. Trong trường hợp nhà cung cấp không cung cấp, người mua phải yêu cầu gửi bảng MSDS cho từng loại hóa chất mà họ mua.

Những hạng mục dưới đây là những thông tin cần có trong bảng MSDS:

- Thông tin sản phẩm và doanh nghiệp.
- Thông tin về thành phần các chất.
- Nhận dạng đặc tính nguy hiểm của hóa chất
- Biện pháp sơ cứu về y tế
- Biện pháp xử lý khi có hỏa hoạn
- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất
- Yêu cầu về lưu trữ
- Kiểm soát tiếp xúc và phương tiện bảo hộ cá nhân
- Đặc tính lý, hóa của hóa chất
- Tính ổn định khả năng phản ứng của hóa chất
- Thông tin về độc tính
- Thông tin về sinh thái môi trường
- Yêu cầu trong việc thải bỏ
- Quy định về vận chuyển
- Quy chuẩn kỹ thuật và quy định pháp luật phải tuân thủ
- Các thông tin cần thiết khác



PHIẾU AN TOÀN HÓA CHẤT AXIT SULFURIC					
Số CAS : 7664-93-9 Số UN : 1830 Số EC : 231-639-5 Số chỉ thị nguy hiểm của HMIS (U.S.A): - Nguy hiểm đến sức khỏe: 3 - Nguy hiểm về cháy: 0 - Độ hoạt động: 2 Số đăng ký danh mục quốc gia khác: chưa có dữ liệu					
I. NHẬN DẠNG HÓA CHẤT					
- Tên thường gọi của chất: Axit Sulfuric - Tên thương mại: Sulfuric Acid - Other Name:				Mã sản phẩm:	
- Tên nhà cung cấp hoặc nhập khẩu: Công ty TNHH MTV Hóa Chất Cơ Bản Miền Nam Địa chỉ: 12 Lý Tự Trọng, phường Bến Nghé, quận I, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam. - Tên nhà sản xuất: Nhà máy Hóa Chất Tân Bình 2 Địa chỉ: Đường số 5, Khu Công nghiệp Biên Hoà I, Biên Hoà, Đồng Nai, Việt Nam Tel: (84.61) 8826527 - 8826528 Fax: (84.61) 8826527				Địa chỉ liên hệ trong trường hợp khẩn cấp: 1. Công ty TNHH một thành viên Hóa Chất Cơ Bản Miền Nam Địa chỉ: 12 Lý Tự Trọng, phường Bến Nghé, quận I, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam Tel: (84.8) 38223484, 38296620, 38225373 Fax: (84.8) 38243166 Email: sbccc@sochemvn.com 2. Nhà máy Hóa chất Tân Bình 2 Địa chỉ: Đường số 5, Khu Công nghiệp Biên Hoà 1, Biên Hoà, Đồng Nai, Việt Nam Tel: (84.61) 8826527 Fax: (84.61) 8826527	
- Mục đích sử dụng: Nó có nhiều ứng dụng và là một nguyên liệu chính trong ngành công nghiệp hóa chất. Sử dụng chủ yếu bao gồm các pin chì-acid cho xe ô tô và các loại xe khác, chế biến khoáng sản, sản xuất phân bón, lọc dầu, xử lý nước thải, và tổng hợp hóa học.					
II. THÔNG TIN VỀ THÀNH PHẦN CÁC CHẤT					
Tên thành phần nguy hiểm		Số CAS	Công thức hóa học		Hàm lượng (% theo trọng lượng)
Axit Sulfuric		7664-93-9	H ₂ SO ₄		95-98
III. NHẬN DẠNG ĐẶC TÍNH NGUY HIỂM CỦA HÓA CHẤT					
1. Phân loại nguy hiểm: GHS Nguy hiểm về cơ lý					
Lớp nguy hiểm	Phân loại	Ký hiệu	Từ báo hiệu	Công bố nguy hiểm	Phân loại thích hợp
Ăn mòn kim loại	Không thích hợp	-	-	-	Mặc dù nó được phân loại vào lớp 8 trong UNRTDG, xác định với ăn mòn da không thể được thực hiện. Hơn nữa, mặc dù cũng có thông tin là nó ăn mòn gần như tất cả các kim loại (ICSC (J) (2000)), không có dữ liệu dựa trên phương pháp thử nghiệm thiết lập.
Tác hại đến sức khỏe					
Lớp nguy hiểm	Phân loại	Ký hiệu	Từ báo hiệu	Công bố nguy hiểm	Phân loại thích hợp

Độ độc cấp tính (qua miệng)	Category 5	-	Cảnh báo	Có thể gây hại nếu nuốt phải	Nó được thiết lập như là category 5 dựa trên giá trị LD50 ở chuột: 2140mg/kg (SIDS, 2001) và mô tả rằng có một báo cáo các ca tử vong do liều lượng ăn vào (số lượng liều lượng ăn vào không biết) ở người
Độ độc cấp tính (qua đường hô hấp: bụi, sương mù)	Category 2		Nguy hiểm	Gây tử vong nếu hít phải	Căn cứ vào giá trị LC50 chuột (4 giờ tiếp xúc): 0.375mg / L (1 giờ tiếp xúc): 347ppm (tương đương 4 giờ: 0.347mg / L) (tất cả là (SIDS đến năm 2001)), nó đã được thiết lập như là category 2
Sự ăn mòn/kích ứng da	Category 1A-1C		Nguy hiểm	Gây bỏng da nghiêm trọng và hồng mắt	Kể từ khi pH acid sulfuric đậm đặc là 1 hoặc ít hơn, nó được đánh giá là một chất ăn mòn với các tiêu chuẩn phân loại GHS, và được phân loại như loại 1A-1C
Gây hồng mắt/ kích ứng mắt	Category 1		Nguy hiểm	Gây hồng mắt nghiêm trọng	Từ mô tả rằng những thiệt hại nghiêm trọng đến mắt đi kèm với các giải pháp của cam phòng trước của mắt đã được thừa nhận trong ví dụ của vụ tai nạn con người (ATSDR, 1998), và từ mô tả rằng sự kích ứng trung bình với dung dịch 5% và kích ứng nặng với dung dịch 10% xác nhận mắt của một con thỏ (SIDS, 2001), và kể từ khi pH của sản phẩm này là ít hơn hai. Vì vậy, nó đã được thiết lập như là Loại 1.
Hồ hấp / Kích ứng da nhạy cảm	Hồ hấp nhạy cảm: Phân loại không phù hợp, da nhạy cảm: Không phân loại	-	-	-	Hồ hấp: Không có dữ liệu Skin: không có dữ liệu thử nghiệm trên da nhạy cảm của các axit sulfuric. Mặc dù acid sulfuric đã được công nghiệp được sử dụng trong nhiều thập kỷ, không có báo cáo trường hợp da nhạy cảm, trong khi tổn thương da do kích ứng da nổi tiếng. Mặc dù một số lượng lớn của các ion sulfate tồn tại trong nội bộ (ion sulfate trong huyết thanh là 33 mmol / L và 50 lần so với trong tế bào), phản ứng dị ứng không xảy ra. Trong nghiên cứu kim loại của các sulfat aspermatogenic dị ứng, thậm chí nếu dị ứng tích cực với kim loại có thể xảy ra, ion sulfuric

					được cho là dẫn đến allergic tiêu cực như được đề xuất bởi các kết quả tiêu cực trong sulfate kẽm. Dựa trên mô tả một kết luận được rút ra từ kết quả đã đề cập ở trên sulfate đó không gây dị ứng cho con người (SID'S, 1998). Vì vậy nó được đặt bên ngoài của các loại.
Các cơ quan mục tiêu cụ thể / độc tính hệ thống sau khi tiếp xúc duy nhất	Category 1 (respiratory)		Nguy hiểm	Gây thiệt hại các cơ quan (Hô hấp)	Dựa trên mô tả trong tiếp xúc hít phải nồng độ thấp của con người, kích thích đường hô hấp như ho và khó thở được xác định (DFGOT, 2001), và ở mức độ phơi nhiễm cao, hiệu ứng cấp tính như ho, khó thở, ho ra máu đỏ vv, và ảnh hưởng lâu dài như suy nhược chức năng của xơ phổi và khí phế thũng được xác định (ATSDR, 1998), và xuất huyết trong phổi và rối loạn chức năng đó đã được xác định do tiếp xúc qua đường hô hấp 8 giờ ở lợn guinea (ATSDR, 1998). Vì vậy, nó được gọi là nhóm 1 (hệ thống hô hấp).
Các cơ quan mục tiêu cụ thể / độc tính hệ thống sau khi tiếp xúc lặp đi lặp lại	Category 1 (testes respiratory organs)		Nguy hiểm	Gây thiệt hại đến các cơ quan thông qua tiếp xúc kéo dài hoặc lặp đi lặp lại	Trong thử nghiệm 28 ngày tiếp xúc qua đường hô hấp bằng cách sử dụng chuột, sự tăng sinh tế bào ở niêm mạc thanh quản được công nhận về giá trị hướng dẫn của Mục 1 (SID'S (2001)), và trong các thử nghiệm lặp đi lặp lại 14-139 ngày tiếp xúc qua đường hô hấp bằng cách sử dụng những con lợn guinea ở nồng độ hướng dẫn trong giới hạn của 1 loại, hô hấp và rối loạn phổi, chẳng hạn như mũi, vách ngăn cổ chương, bệnh khí thũng phổi, vẹo phổi, xung huyết, cổ chương, chảy máu và huyết khối tiêu phế quản được công nhận (ATSDR (1998)), và hơn nữa trong 78 tuần hít phải tiếp xúc với thử nghiệm bằng cách sử dụng một sự thay đổi mô học, thay đổi mô học như tăng sản của một tế bào, tiêu phế quản phổi đã được thừa nhận trong liều lượng (0,048 mg / L, 23.5 Hr / ngày) của phạm vi

					của các giá trị hướng dẫn loại 1, do đó, nó đã được phân loại là loại 1 (hệ thống hô hấp).
Tác hại đến môi trường					
Lớp nguy hiểm	Phân loại	Ký hiệu	Từ báo hiệu	Công bố nguy hiểm	Phân loại thích hợp
Nguy hại đến môi trường nước (cấp tính)	Category 3	-	-	Gây hại cho đời sống thủy sinh	Nó đã được phân loại vào nhóm 3. LC50 = 16-28mg /L của các loài cá (mang xanh) - 96 giờ (SIDS, 2003).
EU : C (Ăn mòn) R : 35 (Gây bỏng) S : (1 / 2) - 26 - 37/39 - 45 Tiềm năng ảnh hưởng sức khỏe cấp tính: Rất nguy hiểm trong trường hợp tiếp xúc với da (ăn mòn, chất gây kích thích, thẩm thấu), tiếp xúc với mắt (chất kích thích, ăn mòn), uống, hít vào. Chất lỏng hoặc mù sương có thể gây tổn thương mô, đặc biệt trên màng nhầy của mắt, miệng và đường hô hấp. Tiếp xúc ngoài da có thể gây bỏng. Hít phải mù sương có thể gây kích thích đường hô hấp nghiêm trọng, đặc trưng bởi ho, nghẹt thở, hoặc thở dốc. Nghiêm trọng hơn, tiếp xúc có thể dẫn đến tử vong. Viêm mắt được đặc trưng bởi đỏ, chảy nước mắt, và ngứa. Viêm da được đặc trưng bởi ngứa, đỏ, lở loét, hoặc đôi khi gây phỏng da. Tiềm năng ảnh hưởng sức khỏe mãn tính: Tác dụng gây ung thư: Phân loại 1 (Đã được kiểm chứng cho con người) bởi IARC, + (Proven) bởi OSHA. Phân loại A2 (Nghi ngờ cho con người) bởi ACGIH. Tác dụng gây đột biến: Không có. Tác dụng gây quái: Không có. Phát triển độc tính: Không có. Các chất có thể gây độc cho thần, phổi, tim, hệ thống tim mạch, đường hô hấp trên, mắt, răng. Lặp đi lặp lại hoặc kéo dài tiếp xúc với chất này có thể gây thiệt hại các cơ quan. Lặp đi lặp lại hoặc kéo dài tiếp xúc với mù sương có thể gây kích thích mắt mãn tính và kích ứng da nặng. Lặp đi lặp lại hoặc kéo dài tiếp xúc với sương có thể gây kích thích đường hô hấp dẫn đến các cuộc tấn công thường xuyên bị nhiễm trùng phế quản. Lặp đi lặp lại tiếp xúc với một vật liệu có độc tính cao có thể gây suy thoái chung cho sức khỏe do tích lũy trong một hoặc nhiều bộ phận cơ thể con người.					
PHẦN IV: BIỆN PHÁP SƠ CỨU Y TẾ					
1. Tiếp xúc mắt: Kiểm tra và tháo bỏ kính sát trùng. Trong trường hợp tiếp xúc, ngay lập tức rửa mắt với nhiều nước trong vòng ít nhất 15 phút. Có thể sử dụng nước lạnh. Chăm sóc y tế ngay lập tức. 2. Tiếp xúc da: Trong trường hợp tiếp xúc, ngay lập tức rửa da với nhiều nước trong ít nhất 15 phút trong lúc đó thay quần áo và giày bị ô nhiễm. Rửa da bị kích thích với chất làm mềm. Có thể sử dụng nước lạnh. Wash quần áo trước khi tái sử dụng. Triệt để làm sạch giày trước khi tái sử dụng. Chăm sóc y tế ngay lập tức. 3. Tiếp xúc da nghiêm trọng: Rửa sạch với xà phòng thuốc tẩy uế và phủ lớp da bị ô nhiễm với kem chống vi khuẩn. Tìm kiếm sự chăm sóc y tế ngay lập tức. 4. Hít phải: Nếu hít vào, chuyển đến nơi không khí trong lành. Nếu không thể thở, hô hấp nhân tạo. Nếu thở khó khăn, cung cấp oxy. Chăm sóc y tế ngay lập tức. 5. Ảnh hưởng nghiêm trọng qua đường hô hấp: Sơ tán các nạn nhân đến một khu vực an toàn càng sớm càng tốt. Nới lỏng quần áo ở cổ áo, cà vạt, thắt lưng hoặc dây thắt lưng. Nếu thở khó khăn, cung cấp oxy. Nếu nạn nhân không thở, thực hiện hô hấp nhân tạo. Chú ý: Nó có thể gây nguy hiểm cho người thực hiện hô hấp nhân tạo khi vật liệu hít phải là độc hại, lây nhiễm hay ăn mòn. Tìm kiếm sự chăm sóc y tế ngay lập tức. 6. Sự nuốt : Không được gây nôn trừ khi được thực hiện bởi nhân viên y tế. Không bao giờ cung cấp cho bất cứ điều gì vào miệng nạn nhân bất tỉnh. Nới lỏng quần áo ở cổ áo, cà vạt, thắt lưng hoặc dây thắt lưng.					



Chăm sóc y tế nêu các triệu chứng xuất hiện. 7. Nuốt phải nghiêm trọng: Không có.
PHẦN V: BIỆN PHÁP XỬ LÝ KHI CÓ HOA HOÀN
1. Tính dễ cháy của sản phẩm: Không dễ cháy. 2. Nhiệt độ đánh lửa tự động: Không áp dụng. 3. Điểm chớp cháy: Không áp dụng. 4. Giới hạn dễ cháy: Không áp dụng. 5. Sản phẩm đốt: - Sản phẩm của quá trình đốt cháy là không có sẵn từ các tài liệu là không cháy. Tuy nhiên, các sản phẩm phân hủy bao gồm khói của các oxit của lưu huỳnh. Sẽ phản ứng với nước hoặc hơi nước để sản xuất ra khói độc hại và ăn mòn. Phản ứng với cacbonat để tạo ra khí carbon dioxide. Phản ứng với xianua và sulfide để hình thành hydrogen cyanide độc và hydrogen sulfide tương ứng. 6. Các nguy hiểm cháy khi có sự hiện diện của các chất khác nhau: vật liệu dễ cháy 7. Các nguy hiểm nổ khi có sự hiện diện của các chất khác nhau: - Nguy cơ bùng nổ của các sản phẩm trong sự hiện diện của tác động cơ học: Không có. - Nguy cơ bùng nổ của sản phẩm trong sự hiện diện của điện tĩnh: Không có. - Nổ nhẹ trong sự hiện diện của vật liệu oxy hóa. 8. Các hướng dẫn và tuyên truyền chữa cháy: Không áp dụng. - Các chủ thích đặc biệt về các nguy hiểm cháy: Acetylides kim loại (Monocesium và Monorubidium), và cacbua đốt cháy axit sulfuric đậm đặc. - Phốt pho trắng + acid sulfuric sôi hoặc hơi của nó đốt cháy khi tiếp xúc. - Có thể đốt cháy vật liệu dễ cháy khác. - Có thể gây cháy khi axit sulfuric được trộn với Cyclopentadiene, cyclopentanone oxime, nitroaryl amin, hexalithium disilicide, phosphorous oxide (III), và các tác nhân oxy hóa như clorat, halogen, permanganates. - Các chủ thích đặc biệt về mối nguy hiểm nổ: Hỗn hợp acid sulfuric và bất kỳ chất sau đây là gây nổ: p - nitrotoluene, Penta bạc trihydroxydiaminophosphate, peclorat, rượu với hydrogen peroxide mạnh mẽ, amoni-tetraperoxychromate, thủy ngân nitrite, chlorate kali, kali permanganat kali clorua, cacbua, các hợp chất nitro, nitrat, cacbua, phốt pho, iodides, picratres, fulminats, dienes, rượu (khí đun nóng) Nitramide bùng nổ phân hủy khi tiếp xúc với axit sulfuric đậm đặc. 1,3,5-Trinitrosohexahydro-1,3,5-triazine + acid sulfuric gây ra sự phân hủy nổ.
VI. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, ỨNG PHÓ KHI CÓ SỰ CỐ
1. Tràn đổ, rò rỉ diện nhỏ: Pha loãng với nước và thu dọn, hoặc hấp thụ với một vật liệu khô trơ và đặt trong một thùng chứa xử lý chất thải phù hợp. Nếu cần thiết: Trung hòa lượng nhỏ còn lại với một dung dịch loãng natri cacbonat. 2. Tràn đổ, rò rỉ diện rộng: Ăn mòn chất lỏng. Độc chất lỏng. Ngăn chặn rò rỉ nếu không có núi ro. Hấp thụ với đất khô, cát khô hoặc vật liệu không dễ cháy khác. Không nên để nước bên trong bể chứa. Không chạm vào vật chất bị đổ ra. Sử dụng bức màn phun nước để chuyển hướng hơi trời. Sử dụng bình phun nước để giảm hơi. Ngăn chặn xâm nhập vào hệ thống cống rãnh, tầng hầm hoặc các khu vực hạn chế, để điều, nếu cần thiết. Kêu gọi sự hỗ trợ về việc xử lý. Trung hòa lượng còn lại với một dung dịch loãng natri cacbonat. Hãy cẩn thận rằng sản phẩm là không hiện diện ở nồng độ trên TLV. Kiểm tra TLV chú ý an toàn và với chính quyền địa phương
VII. YÊU CẦU VỀ CẤT GIỮ
1. Biện pháp phòng ngừa: Giữ khô . Giữ container khô. Không ăn. Đừng hít phải khí / khói / hơi / bụi nước. Không bao giờ thêm nước vào sản phẩm này. Trong trường hợp thiếu thông gió, mang thiết bị thở thích hợp. Nếu nuốt phải, tìm tư vấn y tế ngay và cho thấy bình đựng chất hay nhãn hiệu. Tránh tiếp xúc với da và mắt. Tránh xa vật xung khác như tác nhân oxy hóa, tác nhân khử, vật liệu dễ cháy, vật liệu hữu cơ, kim loại, axit, kiềm, đồ ẩm. Có thể ăn mòn các bề mặt kim loại. Khi cất trữ trong thùng kim loại hoặc thùng phủ lớp sợi thì sử dụng chất trợ mạnh là polyethylene . 2. Lưu trữ:



Hút ẩm. Phản ứng mãnh liệt với nước. Giữ bình chứa đóng kín. Giữ bình chứa trong một khu mát, thông thoáng. Không lưu trữ ở trên 23 ° C (73,4 ° F).

VIII. TÁC ĐỘNG LÊN NGƯỜI VÀ YÊU CẦU VỀ THIẾT BỊ BẢO VỆ CÁ NHÂN**1. Các hướng dẫn kỹ thuật:**

Cung cấp hệ thống thông hơi hoặc các hướng dẫn kỹ thuật khác để giữ cho nồng độ của hơi trong không khí dưới mức ngưỡng giá trị giới hạn của họ. Đảm bảo rằng các trạm rửa mặt và vòi sen an toàn đặt gần vị trí làm việc.

2. Sự bảo vệ cá nhân:

Kính che mắt. Bộ quần áo che kín thân thể. Mặt nạ phòng hơi độc. Bạn phải sử dụng ủng, găng tay, mặt nạ phòng hơi độc được cung cấp có chứng nhận chất lượng hoặc tương đương

3. Bảo vệ cá nhân trong trường hợp của sự cố lớn:

Kính bảo vệ mắt. Bộ quần áo toàn thân. Mặt nạ phòng độc. Ủng. Găng tay. Một dụng cụ tự thở nên được sử dụng để tránh hít phải sản phẩm. Đề xuất ý kiến khi quần áo bảo vệ có thể không đầy đủ, tham khảo ý kiến một chuyên gia trước khi làm việc với sản phẩm này.

4. Giới Hạn Tiếp Xúc:

TWA: 1 STEL: 3 (mg/m³) [Úc] Hít phải

TWA: 1 (mg/m³) từ OSHA (PEL) [Hoa Kỳ] Hít phải

TWA: 1 STEL: 3 (mg/m³) từ ACGIH (TLV) [Hoa Kỳ] Hít phải[1999]

TWA: 1 (mg/m³) từ NIOSH [Hoa Kỳ] Hít phải

TWA: 1 (mg/m³) [Vương quốc Anh (Anh)] Tư vấn chính quyền địa phương về giới hạn rủi ro chấp nhận được.

IX. ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA CỦA HÓA CHẤT

Trạng thái vật lý: Dạng lỏng	Nhiệt độ sôi : 270°C – 340°C, phân hủy 340°C
Màu sắc: không màu	Nhiệt độ nóng chảy: -35°C to 10,36°C (93% to 100%)
Mùi : Không mùi , nhưng có mùi đặc trưng khi nóng	Nhiệt độ cháy: Chưa có thông tin
Áp suất hơi: chưa có thông tin	Nhiệt độ tự cháy: chưa có thông tin
Vapor Density (KK=1): 3,4	Giới hạn chớp cháy trên: chưa có thông tin
Khả năng hòa tan trong nước: Hòa tan dễ dàng trong nước lạnh. Acid sulfuric hòa tan trong nước tỏa nhiệt. Hòa tan trong ethyl alcohol.	Giới hạn chớp cháy dưới: chưa có thông tin
pH: (1% dung dịch): tính axit	Tỷ lệ hòa hơi: chưa có thông tin
Khối lượng riêng H ₂ SO ₄ 98%: 1,84 kg/dm ³	

X. MỨC ỒN ĐỊNH VÀ KHẢ NĂNG HOẠT ĐỘNG CỦA HÓA CHẤT

Tính ổn định: sản phẩm ổn định.

Nhiệt độ bất ổn định: Không có.

Điều kiện bất ổn định:

Điều kiện cần tránh: các vật liệu không tương thích, nhiệt độ vượt mức, vật tư vật liệu dễ cháy, vật liệu hữu cơ, tiếp xúc với không khí ẩm hoặc nước, chất ô xi hóa, amin, bazơ. Luôn luôn thêm các axit vào nước, không bao giờ ngược lại.

Không tương thích với các chất khác nhau:

Phản ứng với tác nhân oxy hóa, tác nhân khử, vật liệu dễ cháy, vật liệu hữu cơ, kim loại, axit, kiềm, độ ẩm.

Tính Ăn mòn:

Cực kỳ ăn mòn trong sự hiện diện của nhôm, đồng, thép không gỉ (316).

Ăn mòn cao trong sự hiện diện của thép không gỉ (304).

Không ăn mòn trong sự hiện diện của thủy tinh.

Chú thích đặc biệt về phản ứng:

Hút ẩm. Chất oxy hóa mạnh. Phản ứng mãnh liệt với nước và rượu đặc biệt là khi nước được thêm vào sản phẩm.

Không tương thích (có thể phản ứng bùng nổ hoặc nguy hiểm) với các chất như sau: acetic acid,



acrylic acid, Ammonium hydroxide, cresol, cumene, dichloroethyl ether, cyanohydrins, ethylene, ethyleneimine, nitric acid, 2-nitropropane, propylene oxide, sulfolane, chloride vinylidene, diethylene glycol monomethyl ether, ethyl acetate, ethylene cyanohydrin, ethylene glycol monoethyl ether acetate, glyoxal, Methyl Ethyl ketone, tác nhân khử nước, vật liệu hữu cơ, độ ẩm (nước), acetic anhydride, acetone, cyanohydrin, nitric acid + acetone, acetone + potassium dichromate, acetonitrile, acrolein, acrylonitrile, acrylonitrile + nước, rượu + hydrogen peroxide, hợp chất đồng minh như rượu allyl, và allyl chloride, 2-aminoethanol, ammonium hydroxide, amoni triperchromate, anilin, bromate + kim loại, bromine pentafluoride, n-butyraldehyde, carbides, cesium acetylene carbide, chlorates, cyclopentanone oxime, chlorinates, chlorates + kim loại, chlorine trifluoride, chlorosulfonic acid, 2-cyano-4-nitrobenzenediazonium hydrogen sulfate, cuprous nitride, p-chloronitrobenzene, 1,5 dinitronaphthylene + lưu huỳnh, diisobutylene, p-dimethylaminobenzaldehyde, 1,3-diazidobenzene, dimethylbenzylcarbinol + hydrogen peroxide, epichlorohydrin, ethyl alcohol + hydrogen peroxide, ethylene diamine, ethylene glycol và các glycols khác, ethylenimine, fulminates, hydrogen peroxide, hydrochloric acid, hydrofluoric acid, iodine heptafluoride, Indane + nitric acid, sắt, isoprene, lithium silicide, mercuric nitride, mesityl oxide, mercury nitride, kim loại (dạng bột), nitromethane, nitric acid + glycerides, p-nitrotoluene, pentasilver trihydroxydiaminophosphate, perchlorates, perchloric acid, Permanganates + benzene, 1-Phenyl-2-methylpropyl alcohol+ hydrogen peroxide, phot pho, phosphorus isocyanate, picrates, potassium tert-butoxide, potassium chlorate, potassium permanganat và permanganates khác, halogens, amines, potassium permanganat + Kali chloride, Kali permanganat + nước, Propiolactone (beta), pyridin, Rubidium acetylene carbide, permanganat bạc, natri, natri cacbonat, natri hydroxide, thép, styrene monomer, toluene + axit nitric, Vinyl acetate, Thallium (I) azidodithiocarbonate, kẽm chlorate, kẽm, Iodide, azides, cacbonat, xianua, sulfide, sulfite, các hidrua kiềm, anhydrit axit cacboxylic, nitriles, olefin hữu cơ, axit dung dịch nước, cyclopentadiene, cyano-rượu, acetylides kim loại, Khi hydro được tạo ra bởi tác động của acid trên hầu hết các kim loại (ví dụ như chì, đồng, thiếc, kẽm, nhôm, vv). Axit sulfuric đậm đặc bị oxy hóa, khử nước, hoặc sulfonates hầu hết các hợp chất hữu cơ.

Chú thích đặc biệt về ăn mòn:

Thép không bị ăn mòn dẫn và nhẹ, nhưng dilute axit tấn công hầu hết các kim loại.

Tấn công kim loại giải phóng hydro.

Trẻ vị thành niên ăn mòn hiệu quả trên đồng.

Không có dữ liệu ăn mòn đồng thau hoặc kẽm.

Trùng hợp: không xảy ra.

XI. THÔNG TIN VỀ ĐỘC TÍNH

Tuyến đường xâm nhập: hấp thụ qua da. Da tiếp xúc. Tiếp xúc mắt. Khi hít phải. Nuốt phải.

Độc tính đối với động vật:

Chú ý: GIẢI TRÍ LC50 ĐƯỢC QUI ƯỚC VỀ CƠ SỞ 4 giờ TIẾP XÚC.

Độc cấp tính qua miệng (LD50): 2.140 mg/kg [chuột].

Độc cấp tính dạng hơi (LC50): 320 mg/m³ 2 giờ [chuột].

Ảnh hưởng mãn tính về con người: Tác dụng gây ung thư: Phân loại 1 (Đã được kiểm chứng cho con người) bởi IARC + (Proven) bởi OSHA. Phân loại A2 (Nghĩ ngờ cho con người) bởi ACGIH. Có thể gây ra thiệt hại cho các cơ quan sau đây: thận, phổi, tim, hệ thống tim mạch, đường hô hấp trên, mắt, răng.

Ảnh hưởng độc hại khác về con người: Vô cùng nguy hiểm trong trường hợp của đường hô hấp (ăn mòn phổi). Rất nguy hiểm trong trường hợp tiếp xúc với da (ăn mòn, gây kích thích, thâm thấu), tiếp xúc bằng mắt (ăn mòn), nuốt.

Các chú thích đặc biệt về độc tính với động vật: Không có.

Các chú thích đặc biệt về ảnh hưởng mãn tính đến con người: Đặc tính gây đột biến: Phản tích di truyền tế bào: Hamster, buồng trứng = 4mmol / L. Ảnh hưởng sinh sản: Có thể gây ra tác dụng phụ sinh sản dựa trên dữ liệu động vật. Phát triển bất thường (cơ xương) ở thỏ với liều 20 mg/m³ cho 7 giờ (RTECS). Sự gây quái thai: không gây xảy thai, hư thai, cũng không gây quái ở chuột và thỏ với liều hít.

Các chú thích đặc biệt về các hiệu ứng độc hại khác trên con người:

- Các ảnh hưởng cấp tính sức khỏe tiềm năng:

- Da: Nguyên nhân gây kích ứng da và bỏng nắng. Tiếp xúc liên tục có thể gây hoại tử mô.



- **Mắt:** Nguyên nhân gây kích ứng mắt và bóng nghiêm trọng. Có thể gây ra thương tích cho mắt không thể chữa được.
- **Nuốt phải:** Có hại nếu nuốt phải. Có thể gây tổn thương vĩnh viễn cho đường tiêu hóa. Nguyên nhân bỏng đường tiêu hóa. Có thể gây thủng dạ dày, chảy máu tiêu hóa, phù nề hoại tử, thanh môn và để lại sẹo, và sự sụp đổ đột ngột tuần hoàn (tương tự như đường hô hấp cấp tính). Nó cũng có thể gây nhiễm độc toàn thân do nhiễm axit.
- **Hít phải:** Có thể gây ra dị ứng nghiêm trọng của đường hô hấp và các màng nhầy với đau họng, ho, khó thở, phù phổi bị trì hoãn. Nguyên nhân bỏng hóa học đường respiratory. Hít phải có thể gây tử vong như là kết quả của co thắt, phù nề, viêm thanh quản và phế quản, viêm phổi hóa học, và phù phổi. Nguyên nhân hành động ăn mòn màng nhầy. Có thể ảnh hưởng đến hệ thống tim mạch (hạ huyết áp, trầm cảm, tim ra, nhịp tim chậm). Truy tuần hoàn với da clammy, xung yếu và nhanh, thở nông, và nước tiểu ít ỏi có thể làm theo. Tuần hoàn sốc thường là nguyên nhân tử vong ngay lập tức. Cũng có thể ảnh hưởng đến răng (thay đổi trong răng và các cấu trúc hỗ trợ - vôi mòn, sự đổi màu).
- **Ảnh hưởng mãn tính sức khỏe tiềm năng:** Hít phải: hít phải nhiều lần hoặc trong một thời gian dài có thể ảnh hưởng đến hành vi (co cơ, co cứng), hệ thống tiết niệu (thận), và hệ thống tim mạch, tim (leisons tim thiếu máu cục bộ), và hệ thống hô hấp / phổi (phù phổi, tổn thương phổi), răng (nha khoa sự đổi màu, vôi mòn).
- **Da:** da tiếp xúc kéo dài hoặc lặp đi lặp lại có thể gây viêm da, một phản ứng dị ứng da.

XII. THÔNG TIN VỀ SINH THAI

1. Độc tính đối với sinh vật

Tác động độc hại: tác động độc hại trong nước (LC50): 49 mg/l 48 giờ [cả thái dương].

BOD₅ và **COD:** Không có sẵn.

Sản phẩm phân hủy sinh học: Các sản phẩm phân hủy ngắn hạn có thể gây nguy hiểm là không thể xảy ra. Tuy nhiên, sản phẩm phân hủy dài hạn có thể phát sinh.

Độc tính của các sản phẩm phân hủy sinh học: Các sản phẩm của suy thoái là ít độc hại hơn các sản phẩm riêng của mình.

Các chủ thích đặc biệt trên các sản phẩm phân hủy sinh học: Không có.

Xử lý chất thải: Axit sulfuric có thể được đặt trong hộp kín hoặc được hấp thụ bởi khoáng, cát khô, đất, hoặc vật liệu tương tự. Nó cũng có thể được pha loãng và trung hòa. Để chắc chắn phải tham khảo ý kiến với chính quyền địa phương hoặc khu vực quản lý chất thải trước khi bắt kỳ xử lý. Xử lý chất thải phải được xử lý theo quy định của liên bang, bang và địa phương quy định về kiểm soát môi trường.

XIII. YÊU CẦU TRONG VIỆC THẢI BỎ

1. Quy định xử lý (Thông tin pháp lý): QCVN 19:2009 / BTNMT: H₂SO₄ hơi hoặc SO₃ (qui về SO₃) cột A: 100 mg/Nm³, cột B: 50 mg/Nm³

2. Phân loại nguy hiểm của việc xử lý:

Mã chất thải theo Thông tư số 12/2011/TT-BTNMT: 02 01 01

- Mã EC: 06 01 01

- Mã Basel (A): 4090 Mã Basel (Y): Y 34

- Độc tính độc hại chính: AM, D, DS

DSCL (EEC):

- R35 - Nguyên nhân bỏng nặng.

- S26 - Trong trường hợp tiếp xúc với mắt, rửa sạch ngay với thật nhiều nước và tìm tư vấn y tế.

- S30 - Không bao giờ thêm nước đến sản phẩm này.

- S45 - Trong trường hợp xảy ra tai nạn hoặc nếu bạn cảm thấy không khỏe, tìm tư vấn y tế ngay lập tức (Trình bày các nhãn hiệu cho họ).

3. Các biện pháp xử lý: trung hòa trước khi thải ra môi trường

4. Sản phẩm của quá trình xử lý, biện pháp xử lý: không có dữ liệu

XIV. YÊU CẦU TRONG VẬN CHUYỂN

Tên quy định	Số UN	Tên vận chuyển đường biển	Loại, nhóm hàng nguy hiểm	Quy cách đóng gói	Nhãn vận chuyển	Thông tin bổ sung
Quy định về vận chuyển	1830		8	III		SHNH :

hàng nguy hiểm của Việt Nam: - Nghị định số 104/2009/NĐ-CP ngày 09/11/2009 của CP quy định Danh mục hàng nguy hiểm và vận chuyển hàng nguy hiểm bằng phương tiện giao thông cơ giới đường bộ; - Nghị định số 29/2005/NĐ-CP ngày 10/3/2005 của CP quy định Danh mục hàng hóa nguy hiểm và việc vận tải hàng hóa nguy hiểm trên đường thủy nội địa.						50
Quy định về vận chuyển hàng nguy hiểm quốc tế của EU, USA...						Không có đủ liệu
XV. QUY CHUẨN KỸ THUẬT VÀ QUY ĐỊNH PHÁP LUẬT PHẢI TUÂN THỦ						
1. Tình trạng khai báo, đăng ký ở các quốc gia khu vực trên thế giới: Việt Nam						
2. Phân loại nguy hiểm theo quốc gia khai báo, đăng ký: Phân loại tại Việt Nam , nhóm 8						
XVI. THÔNG TIN CẦN THIẾT KHÁC						
Ngày tháng biên soạn phiên: 02/2012						
Ngày tháng sửa đổi, bổ sung gần nhất:						
Tên tổ chức, cá nhân soạn thảo: Công ty TNHH Hóa Chất Cơ Bản Miền Nam						
Lưu ý người đọc: Những thông tin trong phiếu an toàn hoá chất này được biên soạn dựa trên các kiến thức hợp lệ và mới nhất về hoá chất nguy hiểm và phải được sử dụng để thực hiện các biện pháp ngăn ngừa rủi ro, tai nạn. Hoá chất nguy hiểm trong phiếu này có thể có những tính chất nguy hiểm khác tùy theo hoàn cảnh sử dụng và tiếp xúc.						

2.4. *Bảng số Liệu An Toàn Hóa Chất (CSDS):*

Bảng MSDS cung cấp đầy đủ các thông tin chi tiết về đặc tính hóa chất, nhưng có thể nó không có hiệu quả cho công nhân trong việc sử dụng và quản lý hóa chất.

Vì vậy, các lưu trình hướng dẫn và Bảng An Toàn Hóa Chất (CSDS) phải được lập ra để cung cấp các thông tin thiết yếu và dễ hiểu đến công nhân trong việc sử dụng và bảo quản hóa chất. Bảng hướng dẫn này phải được viết bằng ngôn ngữ dễ hiểu đối với công nhân và được dán ở vị trí dễ quan sát nhất trong khu vực lưu giữ hóa chất và nơi sử dụng.

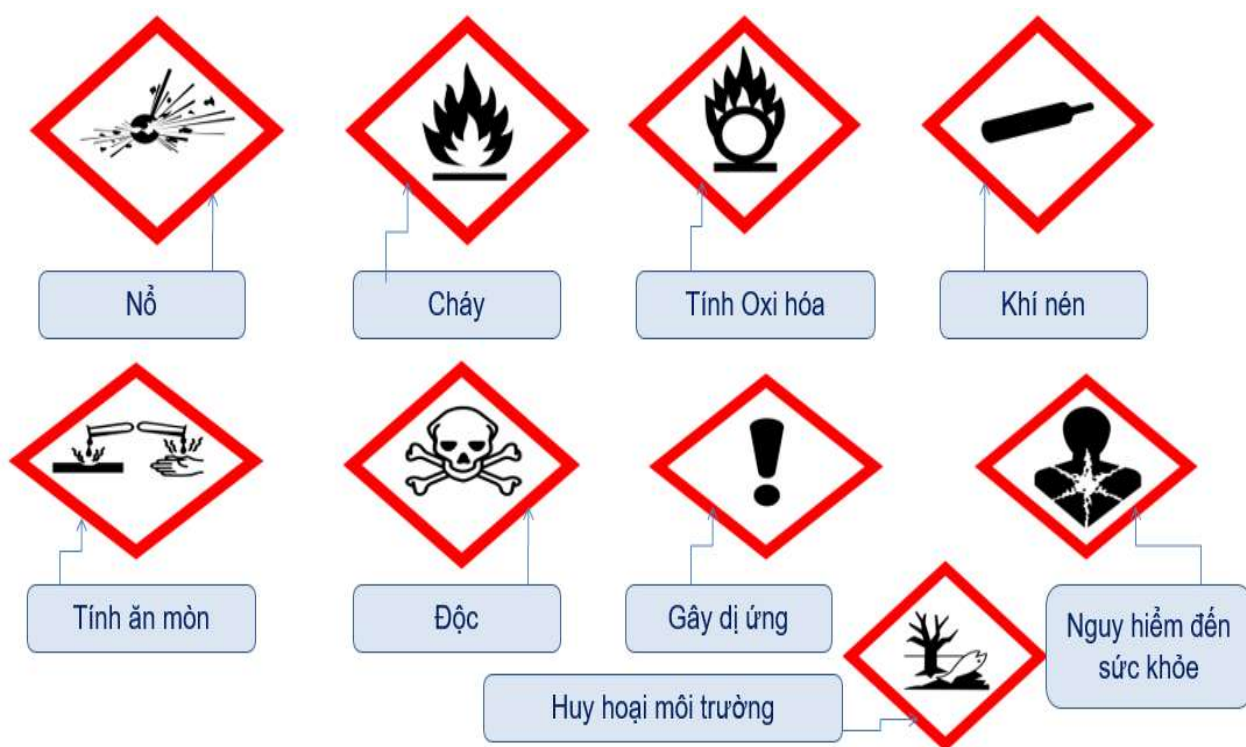
Bảng số liệu an toàn hóa chất có thể thích hợp cho các chất khác nhau với những đặc tính giống nhau và các mối nguy được mô tả trong Lưu Trình Hướng Dẫn Sử Dụng, vì vậy cũng giảm bớt đi một phần công việc in ấn của nhà máy. Lưu trình hướng dẫn sử dụng hóa chất là một phần tài liệu làm việc của nhà máy và cũng là một phần của hệ thống quản lý về Sức khỏe, An toàn và Môi trường, CSDS cần lưu cùng với MSDS. CSDS phải được dán ở những khu vực làm việc có hóa chất.

BẢNG THÔNG TIN AN TOÀN HÓA CHẤT (CSDS)		Chemical management & spill control 2.0/approved HR/ Nguyễn Loan	
Tên doanh nghiệp đăng ký: Công ty TNHH MICROSOFT MOBILE (VIETNAM)			
I. Thông tin chung			
1. Tên hóa chất	4. Địa chỉ, điện thoại liên hệ của nhà cung cấp	 Chất kích ứng 	
NALCO® 7330	NALCO CO LTD		
2. Tên thương mại	5. Mục đích, khu vực sử dụng, công việc tiếp xúc với hóa chất		
	Trạm xử lý nước thải		
3. Công thức hóa học			
II. Các dạng nguy hiểm, tiếp xúc			
Mối nguy hiểm tiếp xúc	Nguy hiểm tức thời Triệu chứng	Ngăn ngừa	Xử lý/ Sơ cấp cứu
1. Cháy	Nguy hiểm cháy (mức 0)		
2. Nổ	Không xác định	Không xác định	Không xác định
3. Tràn đổ, rò rỉ	Có nguy cơ rò rỉ	Khay chống tràn	Dọn chất chảy đổ bằng chất không gây cháy, chất hấp thụ.
TIẾP XÚC			
4. Mắt	Án mòn; Sẽ gây bỏng mắt và tổn thương mô vĩnh viễn.	Tránh tiếp xúc với mắt . Sử dụng kính bảo hộ thích hợp	Ngay lập tức rửa mắt bằng dòng nước trong ít nhất 15 phút, giữ cho mí mắt mở.Ngay lập tức liên hệ với y tế
5. Da	Có thể gây kích ứng da và tổn thương mô tùy thuộc vào thời gian tiếp xúc và lượng tiếp xúc.	Tránh tiếp xúc với da, sử dụng găng tay chống hóa chất quần áo bảo hộ lao động	Rửa sạch vùng da bị ô nhiễm bằng nước sạch ít nhất 15 phút , cởi bỏ quần áo bị ô nhiễm , liên hệ với y tế ngay lập tức. Quần áo, giày dép,... Phải được giặt sạch trước khi tái sử dụng.
6. Hô hấp	Nồng độ cao có thể gây kích ứng cho mũi, họng và phổi	Tránh hít phải hơi hóa chất, dùng khẩu trang chống hóa chất hoặc mặt nạ phòng độc	Đưa ra ngoài chỗ thoáng khí. Nếu ngưng thở, thở không đều hay có hiện tượng bị suy giảm hô hấp, làm hô hấp nhân tạo hay cho thở oxy thực hiện bởi nhân viên đã được huấn luyện.
7. Tiêu hóa	Ăn hoặc uống phải một lượng nhỏ lặp đi lặp lại có thể gây đau đầu, giảm huyết áp,mạch nhanh và rối loạn thị giác và có khả năng gây ung thư.	Không ăn, uống hay hút thuốc khi làm việc. Rửa sạch tay trước khi ăn và sau khi kết thúc công việc	Không được ép nôn. Nếu vẫn còn tỉnh, rửa sạch miệng và cho uống nước . Liên hệ ngay lập tức với y tế .
8. Bệnh mãn tính	Không xác định	Không xác định	
III. Điều kiện an toàn lưu kho		Bảo vệ sản phẩm không bị đóng băng.Kho lưu trữ phải được dán nhãn phù hợp và đóng kín.Bảo quản ở nơi thông thoáng	
IV. Phương tiện bảo vệ các nhân khi sử dụng		Kính, khẩu trang hoạt tính chống hóa chất, găng tay chống hóa chất, quần áo BHLĐ, yếm chống hóa chất	
V. Trang thiết bị PCCC		CO2, bột.	
VI. Thông tin môi trường		Không thải ra rãnh thoát nước mặt (nước mưa), nguồn nước ngầm	

2.5. Phân loại hóa chất:

Điều 27 – Luật hóa chất (năm 2007) hướng dẫn việc phân loại, ghi nhãn Hóa chất:

- Tổ chức, cá nhân sản xuất, nhập khẩu hóa chất có nghĩa vụ phân loại, ghi nhãn hóa chất trước khi đưa hóa chất vào sử dụng, lưu thông trên thị trường.
- Việc phân loại hóa chất được thực hiện theo quy tắc, hướng dẫn kỹ thuật của Hệ thống hài hòa toàn cầu về phân loại và ghi nhãn hóa chất (GHS)
- Việc ghi nhãn đối với các hóa chất được thực hiện theo quy định của pháp luật về nhãn hàng hoá.
- Việc ghi nhãn đối với hoá chất nguy hiểm được thực hiện theo quy định của pháp luật về nhãn hàng hóa và hướng dẫn của Hệ thống hài hòa toàn cầu về phân loại và ghi nhãn hóa chất.
- Bộ Công thương hướng dẫn, quản lý việc phân loại, ghi nhãn hóa chất theo Hệ thống hài hòa toàn cầu về phân loại và ghi nhãn hóa chất và xác định lộ trình áp dụng các quy định về phân loại và ghi nhãn đối với chất, hỗn hợp chất.



Ghi chú: Kí hiệu tượng hình mức độ nguy hiểm của hóa chất (GHS):

Ngoài ra, trên thế giới còn sử dụng một số kí hiệu sau:

Phân loại theo NFPA – 704

(Theo tiêu chuẩn của Mỹ)

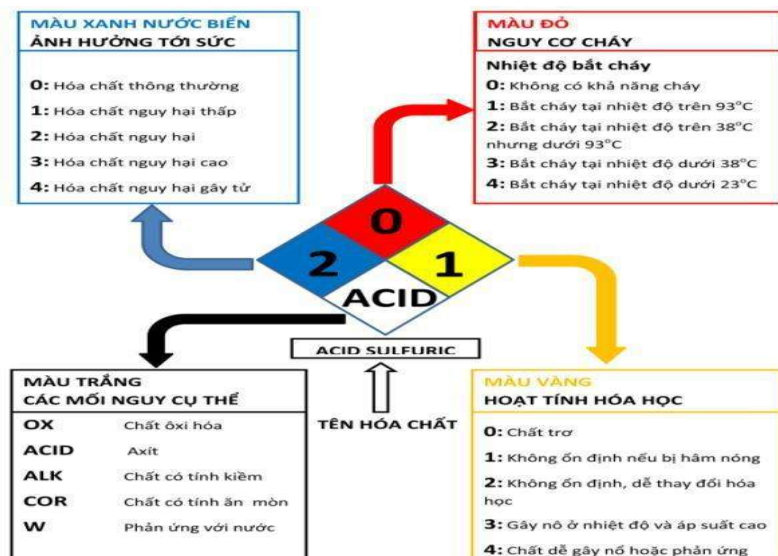
Biểu thị bằng màu sắc và số:

Màu đỏ: Dễ cháy nổ

Màu xanh: Có hại cho sức khỏe

Màu vàng: Hoạt tính hóa học

Màu trắng: Các môi nguy cụ thể



Phân loại theo United Nation:

(Theo tiêu chuẩn Châu Âu)

Biểu thị bằng màu sắc, chữ và số phân loại



Chương II: ẢNH HƯỞNG CỦA HÓA CHẤT ĐỐI VỚI CON NGƯỜI

1. Đường xâm nhập của hóa chất vào cơ thể con người:

Hóa chất có thể đi vào cơ thể con người theo 3 đường:

- Đường hô hấp: khi hít thở các hóa chất dưới dạng khí, hơi hay bụi
- Hấp thụ qua da: khi hóa chất dính vào da gây tổn thương cho da.
- Đường tiêu hóa: Do ăn, uống hoặc sử dụng những dụng cụ ăn đã bị nhiễm hóa chất

a) Qua đường hô hấp:

Một hóa chất khi lọt vào đường hô hấp sẽ kích thích màng nhầy của đường hô hấp trên và phế quản – đây là dấu hiệu cho biết sự hiện diện của hóa chất. Sau đó, chúng sẽ xâm nhập sâu vào phổi gây tổn thương phổi hoặc lưu hành trong máu. Mức độ thâm nhập của các hạt bụi vào cơ thể phụ thuộc vào kích thước hạt và tính tan của chúng.

b) Hấp thụ qua da:

Một trong những đường xâm nhập của hóa chất vào cơ thể là qua da. Độ dày của da cùng với sự đồ mồ hôi và tổ chức mỡ ở lớp dưới da có tác dụng như một hàng rào bảo vệ chống lại việc hóa chất xâm nhập vào cơ thể và gây tổn thương cho da.

Hóa chất dính trên da có thể có các phản ứng sau:

- Phản ứng với bề mặt của da gây viêm da.
- Xâm nhập qua da, kết hợp với tổ chức protein gây dị ứng da
- Xâm nhập qua da vào máu.

c) Qua đường tiêu hóa:

Do bất cẩn để chất độc dính trên môi, mồm rồi vô tình nuốt phoi hoặc ăn, uống, hút thuốc trong khay bàn tay dính hóa chất hoặc dùng thức ăn và đồ uống

bị nhiễm hóa chất là những nguyên nhân chủ yếu để chất xâm nhập vào cơ thể qua đường tiêu hóa.

Ngoài ra, có một số hạt bụi từ đường thở lọt vào và sau đó theo nước bọt vào đường tiêu hóa.

Thông thường hóa chất hấp thụ qua đường tiêu hóa ít hơn so với 2 đường trên, hơn nữa tính độc sẽ giảm khi qua đường tiêu hóa do tác động của dịch dạ dày và dịch tụy.

2. Mức độ ảnh hưởng của hóa chất đối với sức khỏe:

2.1. Loại hóa chất tiếp xúc:

Đặc tính lý, hóa của hóa chất quyết định khả năng xâm nhập của nó vào cơ thể con người; chẳng hạn: các hóa chất dễ bay hơi sẽ có khả năng tạo ra trong không khí tại nơi làm việc một nồng độ cao, các chất càng dễ hòa tan trong dịch thể, mỡ và nước thì càng độc...

2.2. Nồng độ và thời gian tiếp xúc:

Về nguyên tắc, tác hại của hóa chất đối với cơ thể phụ thuộc vào lượng hóa chất đã hấp thụ. Trong trường hợp hấp thụ qua đường hô hấp, lượng hấp thụ phụ thuộc chính vào nồng độ của hóa chất trong không khí và thời gian tiếp xúc. Thông thường, phơi tiếp xúc trong thời gian ngắn nhưng với nồng độ hóa chất cao có thể gây ra những ảnh hưởng cấp tính (nhiễm độc cấp); trong phơi tiếp xúc trong thời gian dài nhưng với nồng độ thấp sẽ xảy ra hai xu hướng: hoặc là cơ thể chịu đựng được, hoặc là hóa chất được tích lũy với khối lượng lớn hơn, để lại ảnh hưởng mãn tính.

2.3. Ảnh hưởng kết hợp của các hóa chất:

Trong một số trường hợp khi xâm nhập vào cơ thể giữa hai hay nhiều hóa chất có thể kết hợp với nhau tạo ra một chất mới với những đặc tính khác hẳn và sẽ có hại tới sức khỏe hơn tác hại của từng loại hóa chất thành phần.

2.4. Tính miễn cảm của người tiếp xúc:

Có sự khác nhau lớn trong phản ứng của mỗi người khi tiếp xúc với hóa chất. Tiếp xúc với cùng một lượng trong cùng một thời gian một vài người bị ảnh hưởng trầm trọng, một vài người bị ảnh hưởng nhẹ.

2.5. Các yếu tố làm tăng nguy cơ người lao động bị nhiễm độc:

- Vi khí hậu:

+ Nhiệt độ cao: làm tăng khả năng bay hơi của chất độc, tăng tuần hoàn, hô hấp do đó làm tăng khả năng hấp thụ chất độc.

+ Độ ẩm không khí tăng: làm tăng sự phân giải của một số hóa chất với nước, tăng khả năng tích khí lại ở niêm mạc, làm giảm hơi độc bằng mồ hôi, do đó cũng làm tăng nguy cơ bị nhiễm độc

- Lao động thể lực quá sức làm tăng tuần hoàn, hô hấp và tăng mức độ nhiễm độc
- Chế độ dinh dưỡng không đủ hoặc không cân đối làm giảm sức đề kháng của cơ thể.

3. Tác hại của hóa chất đối với cơ thể:

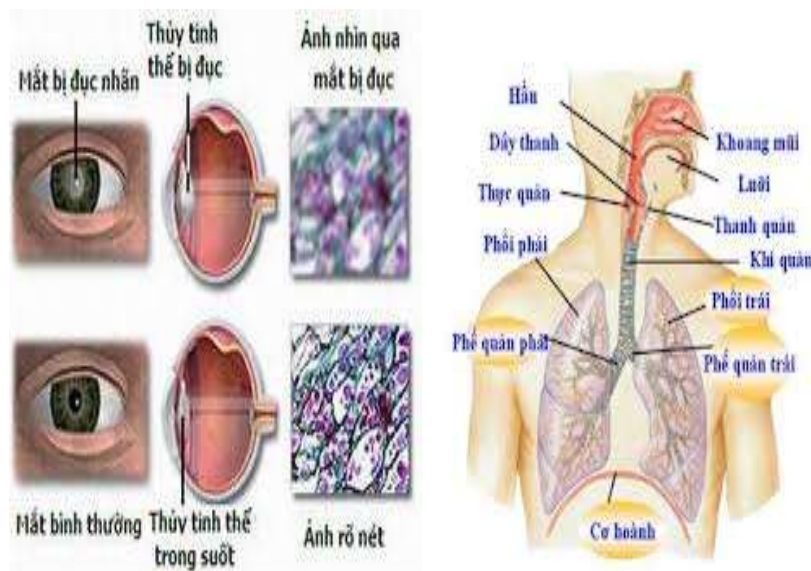
Khi tiếp xúc với hóa chất với nồng độ vượt quá ngưỡng cho phép, hóa chất có thể gây những tác động nguy hiểm cho cơ thể như:

- Kích thích, dị ứng
- Gây ngạt
- Gây mê và gây tê
- Gây ung thư
- Tác động đến hệ thống các cơ quan chức năng
- Hư bào thai
- Ảnh hưởng đến các thế hệ tương lai (đột biến gen)

- Bệnh bụi phổi
- Ảnh hưởng đến chức năng sinh sản

3.1. Kích thích:

Khi tiếp xúc với hóa chất các phần của cơ thể thường hay bị tác động kích thích mắt và đường hô hấp.



a) Kích thích đối với mắt:

Hóa chất nhiễm vào mắt có thể gây tác động từ khó chịu nhẹ, tạm thời tới thương tật lâu dài. Mức độ thương tật phụ thuộc vào lượng, độc tính của hóa chất và các biện pháp cấp cứu.

b) Kích thích đối với da:

Khi một hóa chất tiếp xúc với da, có thể chúng sẽ làm biến đổi các lớp bảo vệ khiến cho da bị khô, nứt nẻ và xót.

c) Kích thích đối với đường hô hấp:

Một số loại hóa chất hòa tan như: Amoniac, fornamidehit, sunfur, axit và kiềm ở dạng mù sương, khí hoặc hơi khi tiếp xúc với đường hô hấp trên (mũi và họng) sẽ gây ra cảm giác bỏng rát vì sự ẩm ướt của đường mũi họng. Một vài chất kích thích như sunfua dioxit, clo và bụi than... tác động dọc theo đường thở

gây ra viêm phế quản, đôi khi gây tổn thương trầm trọng đường thở và mô phổi. Các hóa chất ít tan trong nước sẽ xâm nhập vào vùng trao đổi khí. Các chất này ít xuất hiện ở nơi làm việc song những tổn thương mà chúng gây ra đối với người lao động thì rất nghiêm trọng.

3.2. Gây ngạt:

Có 02 dạng gây ngạt là ngạt thở vật lý và ngạt thở hóa học:

a. Ngạt thở vật lý:

Bình thường không khí chứa khoảng 21% oxy, nếu nồng độ oxy hạ xuống dưới 19,5% thì không đủ để đáp ứng nhu cầu của các tổ chức cơ thể và xuất hiện các triệu chứng hoa mắt, chóng mặt, buồn nôn và rối loạn hành vi. Một số loại khí như metan, Nito... khi nồng độ tăng sẽ chiếm chỗ thay thế oxy và gây ngạt vật lý.

b. Ngạt thở hóa học:

Chất gây ngạt hóa học ngăn cản máu vận chuyển oxy tới các tổ chức của cơ thể. Chất gây ngạt đặc trưng cho loại này là CO. Các chất khác như hydrocyanua, hoặc hydro sunfua ...cản trở khả năng tiếp nhận oxy của tế bào, ngay cả khi máu giàu oxy.

3.3. Gây mê và gây tê:

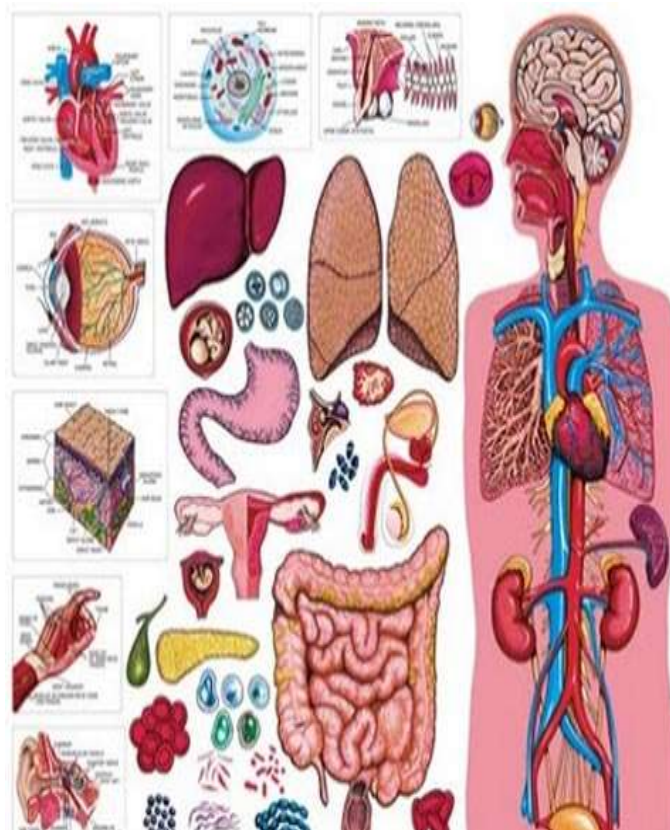
Tiếp xúc với nồng độ cao một số hóa chất như: etanol, propanol, axeton và metyl-etyxeton, axetilen, hydrocacbon...có thể làm suy yếu hệ thần kinh trung ương, gây ngất thậm chí dẫn đến tử vong.

3.4. Gây tác hại tới hệ thống các cơ quan của cơ thể:

Cơ thể con người được tạo nên bởi nhiều hệ cơ quan, nhiễm độc hệ thống liên quan tới tác động của hóa chất tới một hoặc nhiều cơ quan trong cơ thể, làm ảnh hưởng tới toàn bộ cơ thể.

Một số hóa chất có thể gây tổn thương cho gan như alcol, cacbon tetracolorua, tricloetylen, clorofom...

Các hóa chất cản trở thận đào thải chất độc gồm etylen glycol, cacbon disunphua, cacbon tetracolorua..Các hợp chất khác như Cadimi, chì, nhựa thông, etanol, toluene...sẽ làm hỏng dần chức năng của thận.



3.5. Gây ung thư:

Khi tiếp xúc lâu dài với một số hóa chất có thể tạo sự phát triển tự do của tế bào dẫn đến khối u – ung thư. Các chất như asen, amiang, crom, niken...có thể gây ung thư phổi. Ung thư da do tiếp xúc với asen, sản phẩm dầu mỏ và nhựa than. Ung thư gan có thể do tiếp xúc với vinyl clorua đơn thể, trong khi ung thư tủy xương là do benzene.

3.6. Hư thai (quái thai):

Dị tật bẩm sinh có thể là hậu quả của việc tiếp xúc với các hóa chất gây cản trở quá trình phát triển bình thường của bào thai.

3.7. Ảnh hưởng đến các thế hệ tương lai:

Một số hóa chất tác động đến cơ thể người gây đột biến gen tạo những biến đổi không mong muốn trong các thế hệ tương lai.

3.8. Bệnh bụi phổi:

Bệnh bụi phổi hay bệnh ho dị ứng do hít nhiều bụi, là tình trạng lắng đọng các hạt bụi nhỏ ở vùng trao đổi khí của phổi và phản ứng của các mô trước sự hiện diện của bụi.



Phổi bị nhiễm bụi than



Phổi bị nhiễm kim loại



Phổi bị ung thư do thuốc lá



3.9. Ảnh hưởng đến chức năng sinh sản:

Một số hóa chất nguy hiểm có thể tác động tới hệ sinh dục, làm mất khả năng sinh sản ở đàn ông và sảy thai ở phụ nữ đang mang thai. Các chất như: etylen dibromua, khí gây mê, cacbon disunfua, clopren, benzen, chì, các dung môi hữu cơ...có thể làm giảm khả năng sinh sản ở nam giới. Tiếp xúc với thuốc gây mê thể khí, glutarandehoit, clopren, chì, các dung môi hữu cơ, cacbon disunfua và vinyl clorua có thể gây sảy thai.

Chương III: KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG, VỆ SINH LAO ĐỘNG

1. Kiểm soát môi nguy: Nguyên tắc cơ bản của hoạt động kiểm soát môi nguy hóa chất.

a. Biện pháp loại bỏ:

Biện pháp tốt nhất trong việc ngăn chặn các rủi ro phát sinh từ việc sử dụng các hóa chất nguy hiểm là loại trừ khỏi môi trường làm việc những hóa chất đó. Tuy nhiên, điều này không phải luôn thực hiện được.

b. Thay thế:

Loại bỏ các chất, hoặc các quá trình độc hại, nguy hiểm hoặc thay thế chúng bằng hóa chất khác ít nguy hiểm hơn hoặc không còn nguy hiểm nữa

c. Biện pháp kỹ thuật:

Thực hiện việc che chắn giữa người lao và hóa chất nhằm ngăn cách mọi nguy cơ liên quan tới hóa chất đối với người lao động. Ngoài ra sử dụng hệ thống thông gió thích hợp để di chuyển hoặc giảm nồng độ độc hại trong không khí chẳng hạn như khói, khí, bụi, mù.



d. Biện pháp hành chính:

Áp dụng các quy trình làm việc cụ thể với từng loại hóa chất. Giám định, đo đạc môi trường làm việc...thực hiện đào tạo an toàn hóa chất cho người làm việc với hóa chất.

e. Trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân:

Trang thiết bị bảo vệ cá nhân cho người lao động nhằm ngăn ngừa việc tiếp xúc trực tiếp với hóa chất. Phần lớn các nguy cơ từ sử dụng hóa chất có thể kiểm soát được bằng các biện pháp kỹ thuật kể trên. Nhưng khi các biện pháp đó chưa loại trừ hết được các mối nguy, hay nói cách khác khi nồng độ hóa chất trong môi trường chưa đạt tiêu chuẩn cho phép thì người lao động phải được trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân, phương tiện này chỉ làm sạch không khí bị nhiễm hóa chất trước khi vào cơ thể chứ nó không làm giảm hoặc khử chất độc có trong môi trường xung quanh. Do đó khi sử dụng các phương tiện bảo vệ đã hư hỏng hoặc không đúng chủng loại có nghĩa là ta đã tiếp xúc trực tiếp với hóa chất nguy hiểm. Vì vậy, không được coi phương tiện bảo vệ cá nhân là biện pháp đầu tiên để kiểm soát rủi ro mà chỉ được coi là biện pháp hỗ trợ thêm cho các biện pháp kiểm soát kỹ thuật.



2. Kỹ thuật an toàn hóa chất trong công nghiệp:

2.1. Nguyên tắc an toàn khi sử dụng hóa chất:

Phải kiểm tra thông tin của nhà cung cấp hóa chất như: phân loại, đánh giá, đánh dấu, dán nhãn...

Hiểu rõ tài liệu hướng dẫn, qui trình làm việc, tính chất độc hại, cách phòng ngừa và cách sơ cấp cứu trong trường hợp ngộ độc hoặc sự cố.

Làm việc theo đúng qui trình hướng dẫn của nhà cung cấp.

Tất cả các hồ sơ tài liệu, các thông tin về hóa chất phải được để gần nơi làm việc với ngôn ngữ dễ đọc, dễ hiểu.

Phải biết vị trí vòi nước sạch gần nhất để rửa khi hóa chất bắn, đổ vào người, vào mặt hoặc mắt.

Mỗi thùng hóa chất phải được dán nhãn, đánh dấu phù hợp.

Không vào các khu vực có lưu trữ hóa chất độc hại khi không cần thiết.

Cấm hút dung dịch hóa chất độc bằng miệng.

Không ăn uống, hút thuốc, nghỉ tại nơi có hóa chất nguy hiểm độc hại.

Không làm việc, tiếp xúc khi mắc bệnh dị ứng với hóa chất.

Sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân phù hợp cho từng loại hóa chất như:

- Dùng khẩu trang, mặt nạ phòng độc hoặc thiết bị thở đối với hóa chất độc hại dễ bay hơi;
- Sử dụng quần áo, găng tay, ủng chống hóa chất đối với hóa chất có khả năng gây bỏng, kích thích da.
- Đối với hóa chất dễ cháy nổ: Trong quá trình làm việc phải áp dụng các biện pháp phòng chống cháy nổ phù hợp như cách ly nguồn nhiệt, nguồn lửa, nơi làm việc phải thông thoáng...

2.2. Nguyên tắc an toàn khi lưu kho:

Đối với các hóa chất nguy hiểm, thì chỉ nên để tại nơi làm việc số lượng vừa đủ cho yêu cầu sử dụng trong ca. Số còn lại sẽ được bảo quản trong kho. Kho hóa chất phải đảm bảo được yêu cầu an toàn cho thủ kho, cho những người làm việc ở gần và không gây ô nhiễm môi trường.

- Các thùng chứa không được rò rỉ, han rỉ và phải được sắp xếp hợp lý, không cản trở gây vấp ngã.
- Mỗi loại phải có qui định, đánh dấu, dán nhãn đầy đủ.
- Thường xuyên cập nhật số lượng hóa chất trong kho vào sổ.
- Không để các hóa chất có tính tương kỵ gần nhau, không để các hóa chất dễ cháy nổ gần các hóa chất duy trì sự cháy (Oxy, chất nhả Oxy).
- Nơi có hóa chất nguy hiểm, độc hại phải có bản hướng dẫn qui cách sử dụng, bảo quản, vận chuyển an toàn và được đặt ở vị trí dễ thấy, dễ đọc.
- Người không có trách nhiệm không được vào kho hóa chất.
- Cấm ăn, uống, tụ hội, ngủ, nghỉ trong kho chứa hóa chất.
- Chỉ nên lưu giữ số lượng hóa chất cần thiết cho hoạt động.

Một nhà kho đạt yêu cầu dùng để cất giữ hóa chất là:

- Sàn nhà phải thiết kế chỗ chứa hóa chất rò rỉ hoặc tràn đổ và bề mặt không gồ ghề phải dễ để dọn sạch. Tường bên ngoài phải chịu được lửa ít nhất là 30 phút; tất cả bức tường đều không thấm nước; bề mặt bên trong của tường nhẵn, có thể rửa một cách dễ dàng và không bắt bụi. Nếu kho được xây dựng đơn lẻ thì mái phải làm bằng một vật liệu khó cháy và thông khí dễ dàng khi cháy.
- Có lối ra, vào phù hợp với những cửa chịu lửa được mở hướng ra ngoài. Cửa phải có kích cỡ tương xứng để cho phép vận chuyển một cách an toàn (lối đi chính phải rộng tối thiểu 1,5m). Các cửa bên trong nên là loại cửa lò xo mở hai

hướng và đóng tự động, ở những nơi mà những kho chứa được xây dựng trong một nhà kho chung (kho tổng), thì các cửa thoát nạn nên thiết kế mở hướng thẳng ra bên ngoài tòa nhà.

- Có chỗ chứa hóa chất tràn đổ hoặc rò rỉ để bảo vệ môi trường bên ngoài. Trong trường hợp môi trường đặc biệt nhạy cảm, phải xây dựng một hệ thống thoát nước bên trong nối liền với các hố quây nước hoặc với các công trình xử lý chất thải.
- Được giữ khô và tránh được sự gia tăng nhiệt độ. Trong điều kiện quá nóng hoặc quá lạnh, hầu hết các hóa chất nông nghiệp bị phân hủy và thậm chí thùng chứa cũng có thể bị hỏng. Tương tự như vậy, sự ẩm ướt cũng làm cho các bao, gói giấy bị hư hại, và có thể dẫn đến việc rò rỉ hóa chất.
- Có ánh sáng nhân tạo hoặc hệ thống đèn. Cửa sổ không được phép để ánh sáng mặt trời trực tiếp chiếu vào hóa chất bởi tia cực tím có thể hủy hoại thùng chứa và hóa chất bên trong. Đèn điện và những công tắc cần phải được đặt ở vị trí thích hợp để tránh hư hỏng và cần có khoảng cách nhất định giữa các đèn và chỗ chứa hóa chất nhằm tránh việc truyền nhiệt;
- Có hệ thống thông gió phù hợp để làm loãng hoặc hút sạch lượng khí độc sinh ra. Những nơi việc thông gió tự nhiên không đủ thì phải lắp quạt thông gió.
- Được đánh dấu với ký hiệu cảnh báo thích hợp. Bất cứ ký hiệu cảnh báo nào cũng cần phải tuân thủ những yêu cầu của Quốc gia về khía cạnh màu sắc, hình tượng và dạng hình học. Tại kho phải có bảng hướng dẫn cụ thể tính chất của từng hóa chất những điều cần phải triệt để tuân theo khi sắp xếp, vận chuyển, san rót, đóng gói.
- Được tổ chức tốt để hóa chất giao nhận được lưu giữ vào kho đúng lúc, được xếp lên giá và xếp đúng quy cách, đảm an toàn, ngăn nắp và có thể dễ dàng nhìn thấy nhãn. Thông thường, xếp không cao quá 2m, không sát trần nhà kho, cách

tường ít nhất 0,5m, cách mặt đất từ 0,2 – 0,3m. Những sản phẩm dễ cháy phải được sắp xếp riêng biệt ở vị trí chống lửa đặc thù của nhà kho. Nên chứa chất lỏng dễ cháy, dễ bay hơi trong các thùng kim loại không rò rỉ, để trong hang, hầm, nơi thoáng mát. Không được xếp trong cùng một kho các hóa chất có tính đối nhau hoặc phương pháp chữa cháy hoàn toàn khác nhau. Đối với các hóa chất kỵ ẩm phải xếp cao tối thiểu 0,3m. Thêm vào đó, những sản phẩm dễ oxy hóa cần cất giữ trong điều kiện hoàn toàn khô, không tồn chứa nhiều chất ôxy hóa trong một kho. Để đề phòng sự cố rò rỉ hay tràn đổ, không nên sắp xếp gần nhau những hóa chất mà khi phản ứng tạo ra các hóa chất nguy hiểm (ví dụ: bình chứa axit gần hợp chất cyanua thì có nguy cơ tạo khí hydro cyanua độc gây chết người.) Bất cứ sự sắp xếp nào trong nhà kho cũng phải cẩn thận, tránh việc quá tải trên các giá hoặc nén quá chặt các thùng chứa ở dưới đáy của chồng hàng.

2.3. Nguyên tắc an toàn khi vận chuyển hóa chất:

- Trước khi vận chuyển phải quan sát đường đi, không được để có vật gì làm cản trở lối đi vận chuyển hóa chất.
- Sử dụng các ống dẫn, bảng tải, xe cần cầu, xa đẩy 2 bánh, xe nâng, xe cút kít.
- Nếu sử dụng ống dẫn phải đảm bảo hệ thống ống không rò rỉ.
- Chất lỏng dễ cháy phải đảm bảo độ thông gió tốt với những thùng chứa tiếp đất và có đai.
- Hóa chất trong các bình chịu áp lực phải xếp chúng thành ô có lót ni hoặc cao su và đặt các van về một phía, các van phải được đậy bằng nắp chụp, được chằng buộc chắc chắn. Nếu xếp đứng thì chỉ xếp 1 hàng, nếu xếp nằm thì phải xếp thấp hơn thành xe.
- Phương tiện vận chuyển hóa chất phải đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành về loại hàng nguy hiểm cần vận chuyển và đảm bảo yêu cầu:

+ Được thiết kế bảo đảm phòng ngừa rò rỉ hoặc phát tán hóa chất vào môi trường. Khi vận chuyển, không để lẫn hóa chất có khả năng phản ứng hóa học với nhau gây nguy hiểm. Các hóa chất phải được chứa trong bao bì phù hợp và vận chuyển bằng phương tiện chuyên dùng.

+ Có dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa trên phương tiện vận chuyển. Nếu trên một phương tiện vận chuyển có nhiều loại hóa chất khác nhau thì ngoài phương tiện vận chuyển phải dán đầy đủ biểu trưng của từng loại hóa chất ở hai bên và phía sau phương tiện.

3. Nguyên tắc an toàn khi thải bỏ hóa chất:

Trong quá trình sản xuất, kinh doanh hay vận chuyển hóa chất đều tồn tại những chất thải nguy hại, chất thải của hóa chất vì vậy ta nên tiến hành:

- Phải thường xuyên kiểm tra và thải bỏ các hóa chất không còn giá trị sử dụng, việc thải bỏ hóa phải đảm bảo không gây độc hại cho người và môi trường xung quanh, phải tuân theo các văn bản pháp quy kỹ thuật hiện hành đối với loại hóa chất cụ thể.
- Các thùng chứa hóa chất độc hại nguy hiểm trước khi bỏ đi phải xử lý triệt để tính độc hại đó;
- Rác thải trong quá trình hoạt động sản xuất có liên quan đến hóa chất cũng phải được xử lý bằng các biện pháp kỹ thuật hợp lý trước khi thải ra ngoài môi trường.

4. An toàn hóa chất phòng thí nghiệm:

Khi làm việc trong phòng thí nghiệm cho dù ở trường học hay các công ty xi măng, xí nghiệp ...an toàn phải được đặt lên hàng đầu. Không tuân thủ các nguyên tắc an toàn phòng thí nghiệm, các bạn có thể sẽ trả giá nghiêm trọng.

- Đọc kỹ MSDS của hóa chất bạn đang sử dụng: Thông tin trên MSDS sẽ giúp bạn biết được các biện pháp an toàn cần thiết, cũng như độc tính của loại hóa chất bạn đang sử dụng.
- Quần áo phù hợp: Bạn nên mặc những loại quần áo kín đáo, che phủ phần lớn bề mặt da và cơ thể. Trong trường hợp làm việc có lửa thì nhớ cột tóc cẩn thận để tóc không bị bắt lửa khi bạn cúi xuống. Mặc áo blouse và tạp dề phòng thí nghiệm.
- Ghi nhớ vị trí cất giữ các thiết bị an toàn: Luôn biết rõ vị trí các thiết bị an toàn cho các trường hợp cấp, như là: Bình chữa cháy; bồn rửa hóa học; thiết bị rửa mặt; điện thoại khẩn cấp
- Mang kính bảo hộ/face shield trong suốt thời gian ở phòng thí nghiệm: Mắt chúng ta rất nhạy cảm, chỉ cần một lượng rất nhỏ hóa chất dính vào mắt cũng có thể gây đau mắt hoặc mù lòa.
- Nếu bạn làm việc với chất ăn mòn, đừng quên mang găng tay phòng hóa chất bị đổ lên da tay: Mang loại găng tay thích hợp với hóa chất mà mình đang sử dụng. Khi làm việc với chất ăn mòn mạnh như axit sunfuric đậm đặc..., găng tay nhựa PE sẽ không thể bảo vệ bạn mà chỉ làm cho bạn chủ quan thêm. Khi hóa chất dính vào bao tay, đặt bình hóa chất ấy sang một bên an toàn rồi nhanh chóng gỡ bỏ bao tay ra. Dùng chất hóa học khác trung hòa hóa chất dính trên đó (nếu bạn thực sự am hiểu về hóa chất đó) rồi rửa tay và bao tay của bạn cẩn thận.
- Tuân thủ theo hướng dẫn: Tuân thủ tuyệt đối các hướng dẫn và quy trình làm việc. Tuyệt đối không làm tắt ầu. Nếu không biết thì phải hỏi người có trách nhiệm để được hướng dẫn.

- Khi cần pha loãng axit: Thao tác đúng là thêm axit vào nước. Không bao giờ cho nước vào axit vì quá trình ngược lại này sẽ sinh ra nhiệt và có thể gây nổ.
- Hóa chất bị đổ nên được trung hòa trước khi lau dọn sạch sẽ: Áp dụng quy định xử lý tràn đổ hóa chất khi sự cố xảy ra. Đặc biệt chú ý đối với những loại hóa chất độc hại như thủy ngân...nếu không áp dụng đúng phương pháp có thể gây nguy hiểm đến tính mạng.
- Rửa nước lạnh khi bạn bị dính hóa chất trên da: Việc sơ cấp cứu ban đầu đúng cách cực kỳ quan trọng. Mức độ nguy hiểm đến tính mạng phụ thuộc rất lớn vào biện pháp sơ cứu ban đầu.
- Không ăn uống trong phòng thí nghiệm: Thức ăn cất giữ trong phòng thí nghiệm có thể bị bám hóa chất gây độc. Ngoài ra, có nhiều loại hóa chất không màu, không mùi trong phòng thí nghiệm nên bạn có thể uống nhầm hóa chất thay vì nước sạch.
- Gọi cấp cứu khi có trường hợp nghiêm trọng hơn, hoặc cháy nổ:
- Không ném bất kỳ loại hóa chất nào: Không ném bất kỳ loại hóa chất nào cho dù đó là muối vô hại, chúng vẫn còn lẫn các chất độc hại khác trong quá trình phản ứng.
- Không dùng miệng hút Pipet: Cho dù hút nước bằng Pipet bạn cũng không nên dùng miệng, ngay cả khi bạn thực hiện thí nghiệm tại nhà. Vì không ai chắc chắn được mức độ sạch và an toàn của nước qua pipet.
- Phải giữ hóa chất, dụng cụ không được để hư hỏng:
 - Có ý thức gìn giữ dụng cụ, tiết kiệm hóa chất mà mình sử dụng
 - Lấy hóa chất đúng lượng đã ghi trong tài liệu, mỗi hóa chất phải có muỗng hoặc ống hút riêng.
 - Sau khi lấy xong để lọ đúng vị trí cũ.



- Không để hóa chất dây bẩn vào người khác
- Hóa chất rơi đổ ra ngoài phải dọn ngay.
- Đổ các chất thải đúng nơi quy định.
- Đối với thí nghiệm có chất độc phải hết sức chú ý:
 - ✓ Lấy thật đúng lượng hóa chất theo hướng dẫn.
 - ✓ Điều chế vừa đủ dùng thì ngưng ngay.
 - ✓ Thiết bị thí nghiệm phải an toàn, nút và các ống dẫn khí phải kín, không để rò rỉ khí độc ra ngoài.
 - ✓ Khi cần thiết phải thực hiện trong tủ hút.
 - ✓ Hủy chất độc ngay sau khi xong thí nghiệm
- Tìm hiểu trước kiến thức về các hóa chất: Tìm hiểu trước kiến thức về các hóa chất mà bạn sẽ sử dụng trong phòng thí nghiệm để tránh tai nạn bất ngờ. Biết mình đang làm gì, cẩn thận nhưng đừng quá lo lắng.
- Dán nhãn mác cẩn thận các bình/lọ hóa chất: Việc dán nhãn các bình/ lọ hóa chất rất quan trọng nhằm tránh nhầm lẫn trong quá trình sử dụng.
- Không đùa giỡn trong phòng thí nghiệm: Không pha trộn hóa chất một cách tùy tiện. Bạn phải hiểu rõ mình đang làm gì trong phòng thí nghiệm. Các phản ứng tùy tiện có thể gây cháy nổ và nhiều hậu quả nghiêm trọng khác.
- Rửa tay sạch sẽ: Rửa tay sạch sẽ trước khi bước ra khỏi phòng thí nghiệm cho dù bạn không làm đổ hóa chất trên tay, để hóa chất không dính vào thức ăn, nước uống của bạn sau đó.
- Áp dụng chế độ bồi dưỡng bằng hiện vật: Uống sữa hoặc ăn thực phẩm họ đậu để giảm thiểu độc tính của hóa chất sau mỗi một cá làm việc.
- Áp dụng biện pháp an toàn đối với thiết bị điện:
 - ✓ Trong phòng thí nghiệm, các nhà hóa học thường làm việc với các thiết bị điện như bếp đun sôi, lò khuấy....

- ✓ Trước khi sử dụng thiết bị điện phải tiến hành tiền kiểm tra.
 - ✓ Không sử dụng thiết bị điện bị hỏng, hoặc rò điện.
 - ✓ Dùng dây điện 2 lớp vỏ cách điện.
 - ✓ Sử dụng ổ cắm điện 3 chân.
 - ✓ Tắt thiết bị điện khi không sử dụng.
 - ✓ Ra về nhớ đóng cầu dao điện tổng.
- Tuyệt đối không hút thuốc lá, đốt lửa và sử dụng điện thoại di động trong phòng thí nghiệm: Hóa chất tiềm ẩn nhiều nguy cơ cháy nổ, nên việc loại bỏ nguồn nhiệt trong phòng thí nghiệm là cực kỳ cần thiết.

Chương IV: XỬ LÝ SỰ CỐ, SƠ CẤP CỨU TAI NẠN LAO ĐỘNG

1. Khái niệm về sơ cấp cứu:

Sơ cấp cứu là những trợ giúp hay chữa trị ngay lúc ban đầu cho nạn nhân bất cứ chấn thương, sự cố hay bị một căn bệnh đột ngột nào đó trước khi có xe cấp cứu , bác sĩ, hoặc người có chuyên môn đến chữa trị.

Việc sơ cấp cứu đó là vô cùng cần thiết bởi vì thời gian chờ đợi bác sĩ hay những người cấp cứu đến có thể khiến nạn nhân lâm vào tình trạng nguy hiểm hay không thể cứu được nữa cho dù được đưa đến bệnh viện.

Tính mạng nạn nhân lúc đó có thể đo từng phút từng giây. Nói một cách khác đó là những lúc mà sự trợ giúp kịp của bạn có thể cứu sống được một con người. Thực tế đã xảy ra những sự việc hết sức đau lòng và đáng tiếc không đáng xảy ra nếu những người xung quanh nạn nhân có kiến thức về sơ cấp cứu.

2. Sơ cấp cứu khi bị bỏng hóa chất:

Tại Việt Nam, tỷ lệ bỏng hóa chất chiếm khoảng 5-6% trong các loại bỏng. Bỏng hóa chất có thể xảy ra trong gia đình, tại nơi làm việc hay trường học, hoặc kết quả của tai nạn, hành hung. Một số hóa chất khi tác dụng trên da và niêm mạc còn ngấm theo đường mạch máu vào cơ thể và có thể dẫn tới tử vong. Các hóa chất thường gây tổn thương bỏng gồm axit và base.

2.1. Giới thiệu chung:

a. Cơ chế gây bỏng:

Khi axit tiếp xúc với da làm ngưng kết protein của mô và hút nước của tế bào. Nồng độ axit càng đậm đặc và thời gian tiếp xúc kéo dài thì hiện tượng ngưng kết càng nhanh và mạnh, bỏng càng sâu.

Khi base tiếp xúc với da làm tan rã protein các mô và kết hợp với các protein đã bị lỏng thành proteinat kiềm.

b. Tác hại của bỏng hóa chất với cơ thể

Mô tổn thương do bỏng hóa chất phụ thuộc vào nhiều yếu tố.

- Đặc tính hóa học và vật lý của hóa chất.
- Nồng độ hóa chất.
- Thời gian tác dụng.
- Đặc điểm vùng cơ thể bị.
- Cách thức và thời gian được cứu chữa ban đầu.

c. Các dấu hiệu và triệu chứng của bỏng hóa chất bao gồm:

- Da bị đỏ, ngứa ngáy, đau ở vị trí tiếp xúc.
- Đau hoặc tê ở chỗ tiếp xúc.
- Hình thành các mụn nước hoặc da chết đen ở chỗ tiếp xúc.

- Thị lực thay đổi nếu hóa chất bị văng vào mắt.
- Ho hoặc khó thở.
- Nôn

Trong trường hợp nặng, người bệnh có thể phát triển những triệu chứng huyết áp thấp, da xanh tái, khó thở hoặc ho nặng, đau đầu, cơ bắp co giật, ngừng tim hoặc nhịp tim không đều.

2.2. Sơ cấp cứu khi bị bỏng hóa chất:

Bản chất của việc bỏng do axit gây ra là hiện tượng phản ứng giữa axit hoạt động mạnh với các chất hữu cơ trên cơ thể người. Thông thường, có 3 loại axit vô cơ mạnh thường gây bỏng đó là: axit sunfuric (H_2SO_4), axit nitric (HNO_3) và axit clohidric (HCl). Đây đều là các axit có tính oxy hóa mạnh, nhất là ở nồng độ đậm đặc, nó sẽ gây bỏng và tổn thương nhanh chóng nếu tiếp xúc trực tiếp với chúng qua da.

Theo các chuyên gia, do tính chất oxy hóa mạnh nên khi tác động lên cơ thể, axit phá hủy cấu trúc mô như: da, mỡ, gân, cơ... gây hoại tử từ ngoài vào trong theo cơ chế đông vón protein của cơ thể. Do đó, cần biết cách sơ cứu bỏng axit đúng cách, nhanh chóng kịp thời.

Tùy từng loại axit cũng như việc bỏng axit ở các vị trí tiếp xúc khác nhau, có thể chia ra làm nhiều cấp độ bỏng.

Song dù bị bỏng ở cấp độ nào, chúng cũng đều gây tổn hại đến sức khỏe và để lại di chứng suốt đời cho nạn nhân. Việc quan trọng đầu tiên chính là loại bỏ nguyên nhân gây ra bỏng, sau đó tùy theo vị trí bị bỏng để sơ cứu.

a. Hóa chất dính vào mắt:

Để sơ cứu bỏng axit, việc đầu tiên quan là loại bỏ nguồn nguyên nhân gây bỏng, sau đó tùy theo vị trí bị bỏng để sơ cứu.



Trong trường hợp axit dính vào mắt, người bệnh cần giữ được bình tĩnh tránh trường hợp thấy đau rát đưa tay lên dụi mắt. Việc này rất nguy hiểm khiến axit loang ra và làm tổn thương các vùng giác mạc gây nguy hiểm hơn cho mắt.

Điều đầu tiên là cần rửa sạch mắt với nước. Hãy cúi đầu dưới vòi nước và nghiêng sang một bên. Sau đó cố mở bên mắt bị bỏng axit trong khi cho nước chảy nhẹ nhàng. Để nước sạch chảy từ vòi nước trong ít nhất 20 phút. Có thể dùng vòi hoa sen phun nước ấm lên trán cho nước chảy tràn qua bên mắt bị hóa chất, hoặc hướng vòi phun vào phần sống mũi giữa hai mắt nếu cả hai mắt đều bị dính hóa chất.

b. Axit dính vào da:

Cũng như đối với việc axit dính vào mắt, việc đầu tiên cũng là rửa sạch axit trên da. Rửa sạch hóa chất ra khỏi bề mặt da dưới vòi nước lạnh trong 15 phút trở lên. Xé bỏ ngay những quần áo hoặc đồ trang sức đã bị dính hóa chất

trên người. Chú ý không cởi quần áo người bị bỏng vì như thế rất dễ gây lột da, gây đau đớn cho nạn nhân. Khi tiếp xúc nhớ không tiếp xúc bằng tay không.



Sơ cứu bỏng axit khiến nạn nhân rất đau đớn, do vậy mà ngay người thực hiện sơ cứu cũng cần đặc biệt cẩn thận. Sau khi rửa sạch, dùng băng gạc khô, vô trùng hoặc quần áo sạch che phủ lên vết bỏng. Trung hòa axit bằng dung dịch Natri bicacbonat 10-20%, nước xà phòng, nước vôi nhè 5%. Có thể dùng bột phấn viết, xà phòng đánh răng, bột hydroxyt magie rắc hoặc xoa trên tổn thương bỏng.

Trung hòa base bằng axit axetic 6%, dung dịch amonioclorua (NH_4Cl) 5%, axit boric. Nếu không có dung dịch trên dùng nước dấm, nước chanh, nước đường 20%.

Che phủ nhẹ nhàng vùng bỏng với khăn sạch hoặc khăn vô trùng.

Bù nước và điện giải sau bỏng.

Chuyển nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất.

Nếu bạn không chắc chắn về hóa chất gây bỏng, hãy mang theo nhãn hoặc vỏ bình chứa hóa chất gây bỏng khi đưa nạn nhân đi khám cấp cứu.

c. Việc cần tránh khi sơ cứu:

Khi sơ cứu, không cố gắng cởi phần quần áo dính với vết bỏng nặng. Vì như thế đau đớn, làm lột phần da thịt theo và làm tăng nguy cơ nhiễm trùng vết thương. Một sai lầm nhiều người mắc phải là dùng đá chườm lên vết thương. Điều này không những làm làm tổn thương da mà còn gây khả năng bị bỏng kép.

Ngoài ra, tuyệt đối không ngâm vết thương trong nước. Vết thương do axit gây ra rất dễ bị nhiễm trùng, do đó việc rửa sạch vết thương cần thực hiện dưới vòi nước, không ngâm trực tiếp trong nước.

3. Sơ cấp cứu khi bị ngộ độc hóa chất:

Nạn nhân khi nuốt hóa chất thường có biểu hiện đau họng, buồn nôn, nôn mửa, ho sặc sụa, môi và lưỡi sưng đỏ, phồng rộp, chảy máu, đau vùng thượng vị, mũi ứ hoặc đau lan tỏa khắp bụng. Ngoài ra, có thể xuất hiện các vết bỏng, lở loét quanh vùng miệng do nuốt phải một loại hóa chất có tính ăn mòn như kiềm, axit, chất tẩy rửa. Tổn thương còn tùy theo loại hóa chất, nồng độ hóa chất, thời gian và liều lượng mà nạn nhân nuốt hoặc ăn phải.

Nạn nhân bị khó thở, thở gấp, mặt tím tái, da nhợt nhạt, suy hô hấp. Ngoài ra có thể nghe thấy tiếng thở rít do co thắt thanh quản. Nạn nhân bị ngộ độc hóa chất, nhất là trẻ em thường có các biểu hiện rối loạn ý thức, la khóc, thậm chí cũng có thể hôn mê.

Khi phát hiện có người nuốt nhầm chất lạ, cần phải bình tĩnh, tránh hoảng loạn để xử lý được chính xác. Nhiều trường hợp sơ cứu sai lầm sẽ khiến tình trạng người bệnh trở nên trầm trọng hơn, có thể để lại di chứng hoặc nguy hiểm đến tính mạng. Cần tìm hiểu xem người bệnh đã uống nhầm loại gì, với lượng bao nhiêu. Với mỗi loại uống nhầm thì có cách xử lý khác nhau:

a. Uống nhầm xăng, axit, chất tẩy rửa:

Đây là các chất có tính ăn mòn mạnh vì vậy tuyệt đối không được gây nôn. Làm vậy sẽ khiến hóa chất tràn vào khí quản lần nữa, càng tăng mức độ ngộ độc, gây bỏng thực quản. Các hơi hóa chất xâm nhập thực quản khiến nạn nhân dễ bị viêm phổi.

Trước khi đưa tới bệnh viện có thể cho nạn nhân uống vài ngụm nước nhỏ để tránh bỏng rát cổ họng. Phải uống từ từ, tránh bị sặc nước nếu không tình trạng càng nguy kịch hơn.

b. Uống nhầm thuốc diệt cỏ:

Đối với trường hợp này lại phải gây nôn càng sớm càng tốt. Cho nạn nhân uống nước và móc họng gây nôn, tốt nhất là cho uống siro ipeca (trẻ nhỏ uống 10-15ml, người lớn 30 ml). Khi cho uống, đặt đầu nạn nhân thấp để tránh bị sặc vào phổi, đồng thời nằm nghiêng để tránh chất độc chảy vào khí quản gây tắc thở.

Sau đó, cho nạn nhân uống than hoạt tính hoặc uống đất sét hấp thụ paraquat để giảm bớt độc tố.

c. Để phòng tránh hậu quả



Để hóa chất trong hộp riêng, đậy kín, tốt nhất là có khóa, tránh xa tầm tay trẻ em. Không để bất cứ loại hóa chất nào trong khu vực trẻ em thường vui chơi qua lại.

Không nên tái sử dụng các vỏ chai đựng nước uống, chai màu, vỏ đục, khó quan sát màu sắc bên trong để đựng hóa chất nhằm tránh các nhầm lẫn có thể xảy ra.

Ưu tiên sử dụng các sản phẩm tẩy rửa có nguồn gốc tự nhiên, ít độc hại hơn.

Nhà sản xuất các loại hóa chất độc hại cần có cảnh báo bằng hình ảnh nguy hiểm và in chữ to bằng tiếng Việt cho người sử dụng dễ dàng nhận biết và phân biệt.

Quan trọng hơn, cần biết cách xử lý tức thời khi tình huống không ngờ xảy ra.