

PHỤ LỤC B

Các hóa chất và nguyên vật liệu phổ biến

Rất nhiều người lao động không biết tên của tất cả các loại hóa chất họ thường tiếp xúc và sử dụng. Đôi khi các hóa chất được đặt trong các thùng nhỏ và không có nhãn mác. Thỉnh thoảng người sử dụng lao động che giấu những thông tin về các thành phần hóa học hoặc gọi các hóa chất đó với một tên gọi khác và tên do họ đặt thường không đúng với tên hóa chất của sản phẩm. Bên cạnh đó, đa phần các nhà máy không theo dõi quá trình hóa chất gây ảnh hưởng đến người lao động ngay từ đầu và mức độ ảnh hưởng cũng như tác dụng phụ có thể phát sinh của một số hóa chất. Nhưng trên hết, tất cả các loại hóa chất đó có thể làm ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động và họ được quyền biết về các hóa chất đó.

Các biểu đồ trong phần này sẽ giúp người lao động sử dụng thông tin họ biết để nhận dạng một loại hóa chất hoặc họ sẽ biết thêm về ảnh hưởng của các hóa chất đó.

- **Chúng là gì?** Câu trả lời sẽ cho bạn biết được màu sắc, mùi, vị của hóa chất đó.
- **Bạn có làm việc với chúng không?** Câu trả lời sẽ cho bạn biết trong các nhà máy may, giày dép và điện tử có sử dụng các hóa chất đó hay không và dùng chúng thế nào.
- **Tác hại với cơ thể con người?** sẽ cho bạn biết bằng cách nào các hóa chất đó tác động đến mắt, da, mũi, phổi, miệng và đường tiêu hóa của bạn.
- **Khi bạn tiếp xúc trong thời gian dài?** giúp giải thích làm thế nào mà các hóa chất có thể làm tổn thương cơ thể bạn trong một thời gian dài, ví dụ chúng là nguyên nhân gây ra các vấn đề về sức khỏe sinh sản và tình dục hoặc ung thư.

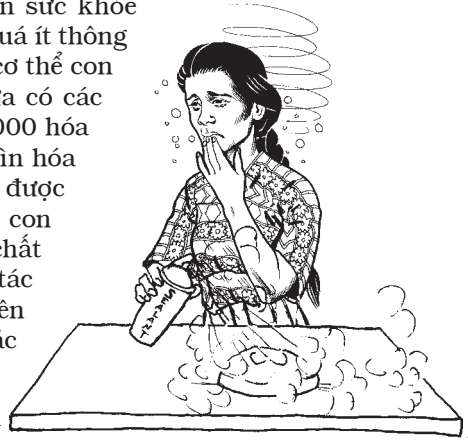
Biểu đồ còn bao gồm **các loại phương tiện bảo vệ cá nhân** nên sử dụng trong trường hợp nhà máy nơi họ làm việc không có hệ thống thông gió tốt, hệ thống kiểm soát không tốt hoặc bạn cho rằng các biện pháp đó chưa đủ để bảo vệ bạn. Giải pháp duy nhất để giảm nguy cơ của các hóa chất đó là không sử dụng chúng mà thay thế bằng các hóa chất khác an toàn hơn. Cùng lúc đó, bạn phải biết cách để tự bảo vệ mình. Nếu bạn quan tâm đến vấn đề này, đọc Chương 17 về hệ thống thông gió tốt giúp loại bỏ các hóa chất trong môi trường làm việc. Nếu bạn quan tâm về việc da và mắt tiếp xúc với các hóa chất thì đọc Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân.



Sử dụng các biểu đồ này để nói chuyện với những người lao động khác về những nguy hại về sức khỏe mà họ đang trải qua hoặc đang lo lắng về nó. Các biểu đồ sẽ giúp người lao động kiến nghị tới người sử dụng lao động để họ có các biện pháp kiểm soát hoặc bảo vệ tốt hơn đối với các hóa chất đang sử dụng; còn nếu các hóa chất đó quá nguy hiểm hoặc độc hại thì đề nghị cấm sử dụng và loại bỏ chúng ra khỏi quy trình sản xuất của nhà máy.

Có quá nhiều hóa chất nhưng lại quá ít thông tin

Tiếp xúc nhiều với hóa chất sẽ đe dọa đến sức khỏe của mỗi chúng ta. Tuy nhiên, chúng ta có quá ít thông tin về việc các hóa chất đó làm tổn thương cơ thể con người như thế nào bởi vì hiện tại vẫn chưa có các nghiên cứu đầy đủ về chúng. Trong số 90.000 hóa chất được sử dụng ngày nay, chỉ có vài nghìn hóa chất đã được nghiên cứu và cũng chỉ tìm được một số ảnh hưởng của chúng đến sức khỏe con người. Mặc dù chúng ta biết rằng các hóa chất khi kết hợp với nhau sẽ nguy hại hơn là tác động riêng rẽ của từng hóa chất, tuy nhiên vẫn chỉ có một số ít các nghiên cứu về tác động tổng hợp của các hóa chất.



Trước khi nghiên cứu sự ảnh hưởng của một hóa chất đến sức khỏe (cấp tính và mạn tính), đến môi trường và tương tác của nó với các hóa chất khác, chúng ta phải coi nó là nguy hiểm. Nhiều người tin rằng sẽ **không công bằng đối với các hóa chất** nếu chúng ta khẳng định chúng là nguy hiểm cho đến khi chúng được chứng minh rằng đó là hóa chất an toàn. Nhưng có thể khẳng định được rằng, sẽ là **không công bằng đối với con người**, đặc biệt là với người lao động và gia đình của họ khi phải làm việc trong môi trường có hóa chất, mà không được chứng minh các hóa chất đó tuyệt đối an toàn. Nếu bạn không thể tìm kiếm được thông tin về một hóa chất nào đó, hãy tạm coi đó như một hóa chất nguy hiểm. Đây cũng là biện pháp để có thể tự bảo vệ bản thân trước việc tiếp xúc với hóa chất đó (xem Chương 8: Các mối nguy hiểm từ hóa chất, Chương 17: Thông gió và Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Những biểu đồ trong các chương không bao gồm các thông tin về việc hóa chất làm ô nhiễm môi trường và làm hại sức khỏe con người ngoài nơi làm việc như thế nào. Thông thường chúng ta tiếp xúc với các hóa chất nguy hiểm rất nhiều lần trong ngày. Đầu tiên, từ môi trường bên trong nhà máy, sau đó trong cộng đồng thông qua không khí, nguồn nước và đất bị ô nhiễm. Nếu bạn không biết liệu các nguồn chất thải hóa chất đang xử lý có an toàn không, hãy cứ giả định rằng chúng chưa được xử lý an toàn. Tìm hiểu Chương 33: Ô nhiễm từ các nhà máy để có thông tin về việc xử lý tốt chất thải và làm thế nào tổ chức để chống lại sự ô nhiễm từ các nhà máy.

Biểu đồ có khoảng 100 hóa chất thông thường hay được sử dụng trong các nhà máy may, giày dép hay điện tử. Do hàng ngày có quá nhiều hóa chất được sử dụng, vì vậy chúng ta không thể liệt kê tất cả các loại hóa chất đó. Ngoài ra, càng không thể liệt kê hết được các hợp chất vì các hợp chất đó thay đổi thường xuyên và không giống nhau giữa nhà máy này với nhà máy khác, nhãn hiệu này với nhãn hiệu khác hoặc thành phần của các hợp chất bị giữ bí mật. Để tìm hiểu thêm về một loại hóa chất không có trong các biểu đồ hoặc tìm kiếm thêm các thông tin khác bạn có thể đọc từ trang 185 tới trang 191 và trang 472 để tìm thông tin khác có thể giúp bạn. Bạn có thể biết tên gọi khác của cùng một loại hóa chất; xem Danh mục tên hóa chất ở trang 475.

Thông tin về các loại hóa chất đến từ đâu?

Trong số hàng ngàn hóa chất đang được sử dụng, một số đã được nghiên cứu đầy đủ về tác động của chúng đến sức khỏe khi chúng được sử dụng riêng rẽ hoặc khi kết hợp với hóa chất khác. Các vấn đề cần quan tâm như tác dụng cấp tính, khả năng gây cháy và bảo quản đúng cách cũng đã được điều tra khá kỹ và các thông tin chúng tôi có được hầu hết là chính xác và có giá trị. Tuy nhiên chúng ta biết rất ít về những tác động lâu dài của hóa chất đến sức khỏe và môi trường.

Trong khi biên tập cuốn sách này, chúng tôi đã tham khảo thông tin từ nhiều nguồn dữ liệu của các cơ quan quốc tế phân loại hóa chất, các cơ quan chính phủ quản lý hóa chất, các tổ chức phi lợi nhuận bảo vệ người dân khỏi các hóa chất và các công ty sản xuất và kinh doanh hóa chất.

Những thông tin chúng tôi tìm được rất đa dạng và từ các nguồn dữ liệu đáng tin cậy (xem danh sách ở trang 472).

Những thông tin được đưa vào cuốn sách và các bảng biểu dựa trên các nguyên tắc: khi nào thì mỗi nguy được nhận ra, đó là khi:

- Các hóa chất đã được tìm thấy gây ra tổn hại. Đôi khi mỗi nguồn thông tin chỉ đưa ra một số vấn đề sức khỏe. Để được đầy đủ, chúng tôi đưa tất cả các vấn đề sức khỏe do hóa chất gây ra được tìm thấy trong tất cả các nguồn.
- Ở mức độ thấp nhất mà một hóa chất có thể gây tổn hại; ví dụ, khi ta ngửi thấy mùi của một hóa chất tức là ta đã bị phơi nhiễm hóa chất ở mức thấp. Mức độ tiếp xúc được coi là an toàn rất khác nhau giữa các quốc gia và các nguồn thông tin. Khi đưa ra một mức tiếp xúc của một hóa chất trong cuốn sách này, chúng tôi chọn mức thấp nhất nằm trong ranh giới giữa an toàn và không an toàn.
- Các hóa chất đã được tìm thấy là nguyên nhân có thể/có khả năng gây ra bệnh ung thư hoặc các vấn đề về sức khỏe sinh sản. Nếu một hóa chất có thể/có khả năng gây ung thư hoặc các vấn đề sức khỏe sinh sản hoặc nếu nó đã được chứng minh là nguyên nhân gây bệnh cho động vật, chúng tôi nói nó “có thể gây ra” các vấn đề về bệnh tật.

- Các hóa chất đã được tìm thấy gây ra ung thư hoặc các vấn đề về sức khỏe sinh sản. Nếu bất kỳ nguồn tin nào cho rằng nó gây ra ung thư ở người thì chúng tôi xếp loại nó là hóa chất gây ung thư hoặc các vấn đề về sức khỏe sinh sản.

Để tìm thông tin về hóa chất và nguyên vật liệu, hãy sử dụng các nguồn mà chúng tôi đã tham khảo dưới đây

Trung tâm về an toàn và vệ sinh lao động Canada/Canadian Center for Occupational Health and Safety (CHEMINDEX) ccinfoweb.ccohs.ca/chemindex/search.html

Bộ công cụ về các hóa chất nguy hiểm và các lựa chọn/Chemical Hazard and Alternatives Toolbox (ChemHAT), chemhat.org

Cơ quan thông tin về hóa chất Châu Âu/European Chemicals Agency Information on Chemicals, echa.europa.eu/information-on-chemicals

Cơ quan nghiên cứu quốc tế về ung thư/International Agency for Research on Cancer (IARC), monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php

Tổ chức lao động quốc tế: Thẻ an toàn hóa chất quốc tế/International Labour Organization (ILO) International Chemical Safety Cards, ilo.org/safework/info/publications/WCMS_113134/lang--en/index.htm

Chương trình quốc tế về an toàn hóa chất/International Programme on Chemical Safety (INCHEM), inchem.org

Trang thông tin New Jersey/ New Jersey (USA) Fact Sheets, web.doh.state.nj.us/rtkhsfs/search.aspx

PubMed, ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

RISCTOX Database, istas.net/risctox/en

Toxipedia, toxipedia.org

ToxNet, toxnet.nlm.nih.gov

ToxTown, toxtown.nlm.nih.gov

Cơ quan đặc trách đăng ký các chất độc hại và bệnh tật Hoa Kỳ/US Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), www.atsdr.cdc.gov

Viện nghiên cứu ATVSLĐ Hoa Kỳ/US National Institute on Occupational Safety and Health (NIOSH), cdc.gov/niosh/npg

Tổ chức y tế thế giới (WHO): Chương trình đa quốc gia về an toàn hóa chất/World Health Organization (WHO) International Program on Chemical Safety, who.int/ipcs/assessment/en

Chúng tôi cũng tham khảo các Bản hướng dẫn an toàn hóa chất (SDS) do các nhà sản xuất hóa chất cung cấp.

Tim một hóa chất trong bảng hóa chất

Các hóa chất và nguyên vật liệu dưới đây được nhóm lại theo họ của chúng. Những họ hóa chất này giúp bạn thấy các hóa chất tương tự liên quan đến nhau như thế nào. Nếu người sử dụng lao động của bạn thêm hoặc thay thế một hóa chất này bằng một hóa chất mới mà bạn chưa biết, hãy xem nó thuộc loại nào và xem hóa chất mới có bất kỳ đặc điểm nào của các hóa chất khác có trong biểu đồ không.

Các họ hóa chất xuất hiện theo thứ tự của bảng chữ cái và tương tự các hóa chất trong cùng một họ cũng vậy. Các hóa chất bắt đầu bằng một chữ số (như 2-butanone) sẽ xuất hiện trước các hóa chất bắt đầu bằng các chữ cái (như acetone/axeton):

1 2 3 4 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Đôi khi tên các chất hóa học rất giống nhau. Sự khác biệt có thể chỉ là một vài ký tự chữ cái hoặc ký tự số. Nhưng những khác biệt nhỏ này có thể tạo ra sự khác biệt lớn trong cách thức hoạt động của hóa chất. Để tránh nhầm lẫn, mỗi hóa chất được đặt một số duy nhất gọi là số CAS. Biểu đồ cho thấy số CAS của từng loại hóa chất. Một vài hóa chất trong danh sách này không có số CAS vì chúng đại diện cho một loại hóa chất, ví dụ có rất nhiều thuốc nhuộm azo và mỗi loại có một số CAS, nhưng thuốc nhuộm azo là loại hóa chất không có số CAS nên bạn sẽ không tìm thấy.

Nếu tên hóa chất bạn muốn tìm không có trong biểu đồ, hãy sử dụng Danh mục tên hóa chất ở trang 475. Ví dụ: hóa chất “chlorine bleach/thuốc tẩy clo” được sử dụng để giặt quần áo bằng acid/axit, đôi khi được gọi là “Clorox” và có lúc lại gọi là “sodium hypochlorite”. Cũng trong danh mục này, bạn sẽ tìm thấy cả ba tên. Tất cả chúng sẽ tham chiếu đến Chlorine bleach/thuốc tẩy clo.

Chúng tôi đã liệt kê hóa chất này là “chlorine bleach/thuốc tẩy clo” trong biểu đồ. Nếu bạn tìm kiếm “Clorox” trong Danh mục tên hóa chất, bạn sẽ tìm thấy:

Clorox.....xem Chlorine bleach/Thuốc tẩy clotrang 486

Nếu bạn tìm kiếm “sodium hypochlorite” trong Danh mục tên hóa chất, bạn sẽ tìm thấy:

Sodium hypochlorite.....xem Chlorine bleach/Thuốc tẩy clo trang 486

Nếu bạn không thể tìm thấy một loại hóa chất, xem từ trang 185 đến trang 191 và ở trang 472 về các nguồn để giúp bạn có thể tìm thêm thông tin.

Ý nghĩa của các biểu tượng

Các biểu tượng bên dưới xuất hiện bên cạnh tên hóa học ở đầu biểu đồ. Chúng cho bạn biết hóa chất nào nguy hiểm hơn (biểu tượng càng nhiều và tối nghĩa là càng nguy hiểm). Nhưng ngay cả khi một hóa chất không có ký hiệu thì điều đó không có nghĩa là hóa chất đó an toàn.



Biểu tượng này có nghĩa là hóa chất hoặc nguyên vật liệu đã bị cấm hoặc sắp bị cấm ở một hoặc nhiều quốc gia vì nó có hại cho sức khỏe của con người và môi trường. Nếu nó bị cấm ở một quốc gia, thì nó nên bị cấm ở tất cả các quốc gia khác.



Biểu tượng này có nghĩa là hóa chất hoặc nguyên vật liệu có khả năng bắt lửa hoặc phát nổ. Hãy chú ý đến các hóa chất hoặc nguyên vật liệu mà nó có thể phản ứng và tránh xa nhiệt hoặc tia lửa có thể phát ra.

2 biểu tượng này có nghĩa là hóa chất có khả năng hoặc có thể sẽ gây ra các vấn đề về sức khỏe sinh sản:



Người nam và nữ trong **nền trắng và dấu hỏi** có nghĩa là có khả năng hóa chất đó có khả năng sẽ gây ra các vấn đề về sức khỏe sinh sản.



Người nam và nữ trong **nền đen** có nghĩa là hóa chất đó đã được chứng minh là gây ra các vấn đề về sức khỏe sinh sản.

Nội dung của biểu đồ giải thích loại vấn đề sức khỏe sinh sản nào có thể gây ra, chẳng hạn như giảm khả năng sinh sản ở nam giới, nữ giới hoặc cả hai, sảy thai và gây hại cho thai nhi. Để biết thông tin về sức khỏe sinh sản, xem trang 168 và Chương 26: Sức khỏe sinh sản và tình dục.

2 biểu tượng này có nghĩa là hóa chất có thể gây ra hoặc gây ung thư:



Người nằm trên giường bệnh với **nền trắng và dấu hỏi** có nghĩa là có khả năng gây ung thư.



Người nằm trên giường bệnh **nền đen** có nghĩa là hóa chất này đã được chứng minh là gây ung thư.

Nội dung của biểu đồ sẽ giải thích những loại ung thư mà hóa chất có khả năng hoặc có thể gây ra.



Biểu tượng này có nghĩa là hóa chất có thể gây tử vong ngay lập tức nếu bạn tiếp xúc với nó. Mặc dù hầu hết các hóa chất có thể gây tử vong nếu bạn tiếp xúc với liều cao hoặc trong một thời gian dài, chúng tôi chỉ sử dụng biểu tượng này cho những hóa chất sẽ gây tử vong ngay lập tức.

Danh mục tên hóa chất

Tên hóa chất	Trang
1-Methoxy 2-propanol.....	535
1-Propylene glycol-2-methyl ether..... <i>xem</i> 2-Methoxy 1-propanol.....	535
1,1,1-Trichloroethane..... <i>xem</i> Methyl chloroform.....	532
1,2-benzenedicarboxylate..... <i>xem</i> Di(2-ethylhexyl) phthalate.....	517
1,5-Naphthylene diisocyanate..... <i>xem</i> Naphthalene diisocyanate.....	507
1,6-Diisocyanatohexane..... <i>xem</i> Hexamethylene diisocyanate.....	507
2-Benzothiazolethiol..... <i>xem</i> 2-Mercaptobenzothiazole.....	510
2-Butanone..... <i>xem</i> Methyl ethyl ketone.....	537
2-Butoxyethanol..... <i>xem</i> Ethylene glycol butyl ether.....	535
2-Ethoxyethanol..... <i>xem</i> Ethylene glycol ethyl ether.....	535
2-Mercaptobenzothiazole.....	510
2-Methyl-1-propyl acetate..... <i>xem</i> Isobutyl acetate.....	534
2-Methoxy 1-propanol.....	535
2-Methoxyethanol..... <i>xem</i> Ethylene glycol methyl ether.....	535
2-Methylpentane.....	528
2-Methylpropyl acetate..... <i>xem</i> Isobutyl acetate.....	534
2-Propanol..... <i>xem</i> Isopropyl alcohol/Cồn Isopropyl.....	526
2-Propanone..... <i>xem</i> Acetone/Axeton.....	537
2,2-Dibenzothiazyl disulfide..... <i>xem</i> 2,2-Mercaptodibenzothiazyl disulphide.....	510
2,2-Dimethylbutane.....	528
2,2-Mercaptodibenzothiazyl disulphide.....	510
4-Methyl-2-pentanone..... <i>xem</i> Methyl isobutyl ketone.....	537
4,4-Diphenylmethane diisocyanate..... <i>xem</i> Methylene bisphenyl diisocyanate.....	507
4,4-Isopropylidenebis(2,6-dibromophenol) <i>xem</i> Tetrabromobisphenol A.....	497

A

Acetic acid/Axit Acetic.....	483
Acetone/Axeton.....	537
Aluminium hydroxide/Hydroxit nhôm.....	499
Aminic acid/Axit Aminic..... <i>xem</i> Formic acid/Axit Formic.....	483
Ammonia/Ammoniac.....	488
Ammonia water/Nước Ammoniac..... <i>xem</i> Ammonium hydroxide/Amoni hydroxit.....	488
Ammonium chloride/Clorua Amoni (trong Ammonia/Ammoniac và Flux).....	488, 502
Ammonium hydroxide/Amoni Hydroxit.....	488
Ammonium muriate/Amoni muriate (trong Ammonia/Ammoniac và Flux)..... <i>xem</i> Ammonium chloride/Clorua Amoni.....	488, 502
Ánh sáng tia cực tím.....	523
Antimony trioxide.....	499
Aqua fortis..... <i>xem</i> Nitric acid/Axit Nitric.....	483
Aroclor..... <i>xem</i> Polychlorinated biphenyl.....	497
Arsenic hydride/Hydrua Asen..... <i>xem</i> Arsine/Asen.....	491
Arsine/Asen.....	491
Aqueous ammonia/ Dung dịch nước Ammoniac..... <i>xem</i> Ammonium hydroxide/Amoni hydroxit.....	488

B

BBP.....	xem Butyl benzyl phthalate.....	517
Benzene/Benzen.....		530
Benzene hexahydride.....	xem Butyl benzyl phthalate.....	528
Benzine.....	xem Benzene/Benzen.....	530
Benzol.....	xem Benzene/Benzen.....	530
Benzyl butyl ester.....	xem Butyl benzyl phthalate.....	517
Bis(2-benzothiazolylthio) zinc.....	xem Zinc-2-mercaptobenzothiazole/ Kẽm-2- mercaptobenzothiazole.....	510
Bis(2-ethylhexyl) ester.....	xem Di(2-ethylhexyl) phthalate.....	517
Borax.....	xem Sodium tetraborate decahydrate.....	502
Boroethane.....	xem Diborane.....	491
Boron hydride/Hydrat Boron.....	xem Diborane.....	491
Butanone.....	xem Methyl ethyl ketone.....	537
Butter of zinc/Bơ kẽm.....	xem Zinc chloride/Clorua kẽm.....	502
Butyl acetate.....		534
Butyl benzyl phthalate.....		517
Butyl cellosolve.....	xem Ethylene glycol butyl ether.....	535
Butyl ethanoate.....	xem Butyl acetate.....	534
Butyl methyl ketone.....	xem Methyl butyl ketone.....	537

C

Cadimi.....		512
Carbinol.....	xem Methyl alcohol/Cồn Methyl.....	526
Carbon dichloride.....	xem Tetrachloroethylene.....	532
Carbon tetrachloride.....		532
Cd.....	xem Cadimi.....	512
Chi.....		512
Chloroethene.....	xem Methyl chloroform.....	532
Chlorethylene polymer.....	xem Polyvinyl chloride/Clorua Polyvinyl.....	520
Chlorine bleach/Thuốc tẩy clo.....		486
Crôm hóa trị 6.....		512
Crôm (VI).....	xem Crôm hóa trị 6.....	512
Clorox.....	xem Chlorine bleach/Thuốc tẩy clo.....	486
Colophony.....	xem Rosin/Nhựa thông.....	502
Condy's crystals/Tinh thể Condy.....	xem Potassium permanganate bleach/ Thuốc tẩy kali permanganate.....	486
Cr (VI)/Crôm (VI).....	xem Crôm hóa trị 6.....	512
Cu.....	xem Đồng.....	512
Cyclohexane.....		528

D-Đ

DBP.....	xem Dibutyl phthalate.....	517
DCM.....	xem Methylene chloride/Clorua Methylene.....	532
DCP.....	xem Dichloropropane.....	532
DEP.....	xem Diethyl phthalate.....	517
Di(2-ethylhexyl) phthalate.....		517

Diantimony trioxide.....	<i>xem</i> Antimony trioxide.....	499
Diborane.....		491
Diboron hexahydride.....	<i>xem</i> Diborane.....	491
Dibutyl phthalate.....		517
Dichloropropane.....		532
Dichloromethane.....	<i>xem</i> Methylene chloride/Clorua Methylene.....	532
Diethyl phthalate.....		517
Dimethyl-1,2-benzenedicarboxylate.....	<i>xem</i> Dimethyl phthalate.....	517
Dimethyl phthalate.....		517
Dimethyl benzene.....	<i>xem</i> Xylene/Xylen.....	530
Dimethyl ketone.....	<i>xem</i> Acetone/Axeton.....	537
Di-n-butyl phthalate.....	<i>xem</i> Dibutyl phthalate.....	517
Di-n-octyl phthalate.....	<i>xem</i> Dioctyl phthalate.....	517
Dioctyl phthalate.....		517
Dipropyl methane.....	<i>xem</i> Heptane/Heptan.....	528
DMP.....	<i>xem</i> Dimethyl phthalate.....	517
DOP.....	<i>xem</i> Dioctyl phthalate.....	517
Đồng.....		512

E

Ethanoic acid/Axit Ethanoic.....	<i>xem</i> Acetic acid/Axit Acetic.....	483
Ethanol.....	<i>xem</i> Ethyl alcohol/Cồn Ethyl.....	526
Ethenyl benzene.....	<i>xem</i> Styrene/Styren.....	530
Ethynyl trichloride.....	<i>xem</i> Trichloroethylene.....	532
Ethyl acetate.....		534
Ethyl alcohol/Cồn Ethyl.....		526
Ethyl cellosolve.....	<i>xem</i> Ethylene glycol ethyl ether.....	535
Ethyl ethanoate.....	<i>xem</i> Ethyl acetate.....	534
Ethyl hydrate.....	<i>xem</i> Ethyl alcohol/Cồn ethyl.....	526
Ethyl hydroxide.....	<i>xem</i> Ethyl alcohol/Cồn ethyl.....	526
Ethyl methyl ketone.....	<i>xem</i> Methyl ethyl ketone.....	537
Ethylene glycol butyl ether.....		535
Ethylene glycol ethyl ether.....		535
Ethylene glycol methyl ether.....		535
Ethylene tetrachloride.....	<i>xem</i> Tetrachloroethylene.....	532
Ethylene vinyl acetate.....		520
EVA.....	<i>xem</i> Ethylene vinyl acetate.....	520

F

FireMaster BP-6.....	<i>xem</i> Polybrominated biphenyl.....	497
FireShield.....	<i>xem</i> Antimony trioxide.....	499
Fluoric acid/Axit Fluoric.....	<i>xem</i> Hydrofluoric acid/Axit Hydrofluoric.....	483
Formaldehyde.....		505
Formalin.....	<i>xem</i> Formaldehyde.....	505
Formic acid/Axit Formic.....		483
Formylic acid/Axit Formylic.....	<i>xem</i> Formic acid/Axit formic.....	483
Freon 10.....	<i>xem</i> Carbon tetrachloride.....	532

G

Gum rosin/Nhựa cao suxem Rosin/Nhựa thông..... 502

H

HCl (trong Acid/Axit và Flux)xem Hydrochloric acid/Axit Hydrochloric..... 483, 502
 HDI.....xem Hexamethylene diisocyanate..... 507
 Heptane/Heptan 528
 Heptyl hydridexem Heptane/Heptan 528
 Hexamethylenexem Cyclohexane..... 528
 Hexamethylene diisocyanate 507
 Hexan-2-one.....xem Methyl butyl ketone..... 537
 Hexane/Hexan 528
 Hexavalent chromium.....xem Crôm hóa trị 6 512
 Hexyl hydride.....xem Hexane/Hexan 528
 HFxem Hydrofluoric acid/Axit hydrofluoric..... 483
 Hgxem Thủy ngân..... 512
 Hydrochloric acid/Axit Hydrochloric (trong Acid/Axit và Flux) 483, 502
 Hydrofluoric acid/ Axit Hydrofluoric (trong Acid/Axit và Flux)..... 483
 Hydrofluoride.....xem Hydrofluoric acid/Axit hydrofluoric..... 483
 Hydrogen arsenide.....xem Arsine/Asen..... 491
 Hydrogen chloride
 (trong Acid/Axit và Flux).....xem Hydrochloric acid/axit hydrochloric..... 483, 502
 Hydrogen nitratexem Nitric acid/Axit Nitric 483
 Hydrogen nitridexem Ammonia/Ammoniac 488
 Hydrogen phosphidexem Phosphine/Phốt phát 491

I

IPAxem Isopropyl alcohol/Cồn Isopropyl 526
 IPDI
 xem Isophorone diisocyanate..... 507
 Isobutyl acetate 534
 Isobutyl methyl ketone.....xem Methyl isobutyl ketone..... 537
 Isohexanexem 2-Methylpentane..... 528
 Isophorone diisocyanate..... 507
 Isopropyl alcohol/Cồn Isopropyl 526

K

Krxem Krypton..... 515
 Krypton..... 515

M

MBK.....xem Methyl butyl ketone..... 537
 MBTxem 2-Mercaptobenzothiazole..... 510
 MBTS.....xem 2,2-Mercaptodibenzothiazyl disulphide..... 510
 MDIxem Methylene bisphenyl diisocyanate..... 507

MEK.....	<i>xem</i> Methyl ethyl ketone.....	537
Melamine cyanurate.....		499
Melamine isocyanurate.....	<i>xem</i> Melamine cyanurate.....	499
Methane carboxylic acid.....	<i>xem</i> Acetic acid/Axit Acetic.....	483
Methanol.....	<i>xem</i> Methyl alcohol/Cồn Methyl.....	526
Methyl alcohol/Cồn methyl.....		526
Methyl aldehyde.....	<i>xem</i> Formaldehyde.....	505
Methyl benzene/Methyl benzen.....	<i>xem</i> Toluene/Toluen.....	530
Methyl benzol.....	<i>xem</i> Toluene/Toluen.....	530
Methyl butyl ketone.....		537
Methyl cellosolve.....	<i>xem</i> Ethylene glycol methyl ether.....	535
Methyl chloroform.....		532
Methyl ethyl ketone.....		537
Methyl isobutyl ketone.....		537
Methyl n-butyl ketone.....	<i>xem</i> Methyl butyl ketone.....	537
Methyl toluene/Methyl toluen.....	<i>xem</i> Xylene/Xylen.....	530
Methylene bisphenyl diisocyanate.....		507
Methylene chloride/Clorua Methylene.....		532
Methylene oxide.....	<i>xem</i> Formaldehyde.....	505
Methylol.....	<i>xem</i> Methyl alcohol/Cồn methyl.....	526
MIBK.....	<i>xem</i> Methyl isobutyl ketone.....	537
Muriatic acid/Axit Muriatic (trong Acid/Axit và Flux).....	<i>xem</i> Hydrochloric acid/Axit Hydrochloric.....	483, 502
Muối mercaptobenzothiazole kẽm.....	<i>xem</i> Zinc-2-mercaptobenzothiazole/ Kẽm-2-mercaptobenzothiazole.....	510

N

N-butyl ester.....	<i>xem</i> Butyl acetate.....	534
N-hexane.....	<i>xem</i> Hexane/Hexan.....	528
Naphthalene diisocyanate.....		507
NDI.....	<i>xem</i> Naphthalene diisocyanate.....	507
Ne.....	<i>xem</i> Neon.....	515
Neohexane.....	<i>xem</i> 2,2-dimethylbutane.....	528
Neon.....		515
Ni.....	<i>xem</i> Niken.....	512
Niken.....		512
Nitric acid/Axit Nitric.....		483
Nitrogen hydroxide oxide.....	<i>xem</i> Nitric acid/Axit Nitric.....	483
Nitro-Sil.....	<i>xem</i> Ammonia/Ammoniac.....	488
Novolac.....	<i>xem</i> Phenol Formaldehyde resin/ Nhựa Phenol Formaldehyde.....	520

P

Pb.....	<i>xem</i> Chì.....	512
PBB.....	<i>xem</i> Polybrominated biphenyl.....	497
PBDE.....	<i>xem</i> Polybrominated diphenyl ether.....	497
PCB.....	<i>xem</i> Polychlorinated biphenyl.....	497

PERC.....	<i>xem</i> Tetrachloroethylene	532
Perchloroethylene.....	<i>xem</i> Tetrachloroethylene	532
Permanganate của kali.....	<i>xem</i> Potassium permanganate bleach/ Thuốc tẩy Kali permanganate.....	486
PF resin/Nhựa PF.....	<i>xem</i> Phenol Formaldehyde resin/ Nhựa Phenol Formaldehyde.....	520
Phenol Formaldehyde resin/ Nhựa Phenol Formaldehyde.....		520
Phenolic resin/Nhựa phenolic.....	<i>xem</i> Phenol Formaldehyde resin/ Nhựa Phenol Formaldehyde.....	520
Phosphine/Phốt phát		491
Phosphorus hydride	<i>xem</i> Phosphine/Phốt phát	491
Phóng xạ tần số vô tuyến		523
Phốt pho đỏ.....		499
Phốt pho vô định hình.....	<i>xem</i> Phốt pho đỏ.....	499
Polybrominated biphenyl.....		497
Polybrominated diphenyl ether.....		497
Polychlorinated biphenyl.....		497
Polyether urethane foam.....	<i>xem</i> Polyurethane.....	520
Polyurethane.....		520
Polyvinyl chloride/Clorua Polyvinyl.....		520
Potassium permanganate bleach/Thuốc tẩy Kali permanganate.....		486
Propylene glycol methyl ether.....	<i>xem</i> 1-Methoxy 2-propanol.....	535
Propylene glycol monomethylether.....	<i>xem</i> 2-Methoxy 1-propanol.....	535
Propylene dichloride.....	<i>xem</i> Dichloropropane.....	532
PU	<i>xem</i> Polyurethane.....	520
PVC.....	<i>xem</i> Polyvinyl chloride/Clorua Polyvinyl.....	520
Pyroacetic acid/Axit pyroacetic.....	<i>xem</i> Acetone/Axeton.....	537

R

RF	<i>xem</i> Phóng xạ tần số vô tuyến	523
Rosin/Nhựa thông.....		502

S

Sal ammonia/Muối Ammoniac (trong Ammonia/Amoniac và Flux).....	<i>xem</i> Ammonium chloride/ Clorua Ammoniac.....	488, 502
Sicol.....	<i>xem</i> Butyl benzyl phthalate.....	517
Sn	<i>xem</i> Thiếc.....	512
Sodium borate	<i>xem</i> Sodium tetraborate decahydrate	502
Sodium hypochlorite.....	<i>xem</i> Chlorine bleach/Thuốc tẩy clo.....	486
Sodium tetraborate decahydrate.....		502
Styrene/Styren		530

T

TBBPA.....	<i>xem</i> Tetrabromobisphenol A.....	497
TCE	<i>xem</i> Trichloroethylene	532
TDI.....	<i>xem</i> Toluene diisocyanate.....	507
Tetrabromobisphenol A.....		497

Tetrachloroethylene	532
Tetrachloromethane..... <i>xem</i> Carbon tetrachloride	532
Tia X.....	523
Thiếc	512
Thuốc nhuộm Anthraquinone	494
Thuốc nhuộm azo	494
Thuốc nhuộm Indigoid	494
Thuốc nhuộm Sulfur	494
Thuốc nhuộm Triarylmethane	494
Thủy ngân	512
Toluene/Toluen	530
Toluene diisocyanate	507
Toluene-2,4-diisocyanate	<i>xem</i> Toluene diisocyanate..... 507
Toluol.....	<i>xem</i> Toluene/Toluen..... 530
TPP	<i>xem</i> Triphenyl phosphate..... 499
Trichloroethene	<i>xem</i> Trichloroethylene..... 532
Trichloroethylene	532
Triphenyl phosphate	499

U

UV	<i>xem</i> Ánh sáng tia cực tím	523
----------	---------------------------------------	-----

V

Vinyl chloride polymer.....	<i>xem</i> Polyvinyl chloride/Clorua Polyvinyl.....	520
Vinylbenzene	<i>xem</i> Styrene/Styren	530

X

Xe	<i>xem</i> Xenon	515
Xenon.....	515	
Xylene/Xylen	530	
Xylol	<i>xem</i> Xylene/Xylen	530

Z

Zinc chloride/Clorua Kẽm	502	
Zinc-2-mercaptobenzothiazole/Kẽm-2-mercaptobenzothiazole	510	
ZMBT	<i>xem</i> Zinc-2-mercaptobenzothiazole/ Kẽm-2-mercaptobenzothiazole	510

Biểu đồ hóa chất

Acid/Axit

Axit ở dạng lỏng và được sử dụng để làm sạch các linh kiện điện tử và kim loại hoặc được thêm vào thuốc nhuộm vải và được sử dụng trong xử lý da.




Axit giải phóng khói có thể độc hại khi hít phải, đôi khi gây ra các vấn đề về phổi ngay lập tức. Hấp thụ axit qua da cũng là một hình thức tiếp xúc phổ biến và nguy hiểm. Axit là hóa chất rất dễ phản ứng và có thể cực kỳ có hại khi chúng dính vào cơ thể bạn. Ngay cả một lượng nhỏ axit hoặc axit rất loãng có thể gây bỏng nặng và ăn mòn da của bạn.

Bảng dưới đây chứa thông tin một số loại axit đang tồn tại. Xem từ trang 185 tới trang 191 và trang 472 để tìm thông tin về các axit khác. Xem Danh mục tên hóa chất ở trang 475 để tìm tên hóa chất thay thế cho axit.

Ngăn ngừa hoặc giảm tiếp xúc:

- Có hệ thống thông gió để hút khói, không khí bẩn và thay bằng không khí sạch (xem Chương 17: Thông gió).
- Che bọc máy móc nếu có thể.
- Không trộn hoặc đổ axit bằng tay.
- Đeo găng tay chống axit, tạp dề dài chống axit, kính bảo vệ mắt và tấm chắn mặt. Đeo mặt nạ phòng độc vừa với bạn. Tất cả quần áo bảo hộ phải sạch sẽ, có sẵn mỗi ngày, mặc trước khi đi làm và không bao giờ mang về nhà (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Có kế hoạch xử lý khẩn cấp cho sự cố đổ tràn, rò rỉ và vô tình tiếp xúc. Kế hoạch này phải bao gồm điều trị sơ cứu và các trang thiết bị bảo vệ. Lưu giữ vật tư cần thiết tại nơi làm việc, bảo quản tốt và người lao động có thể tiếp cận. Xem Sơ cứu bỏng HF ở trang 74.
- Khu vực làm việc nơi axit được sử dụng, lưu trữ và hòa trộn cần phải được kiểm soát nhiệt và theo dõi nồng độ khói và hơi. Các khu vực đó cũng nên có hệ thống báo động, bình chữa cháy và kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi có hỏa hoạn (xem Chương 11: Hỏa hoạn).

Acid/Axit

Acetic acid/Axit acetic (methane carboxylic acid/axit methane carboxylic, ethanoic acid/axit ethanoic) – CAS Số 64-19-7	
Formic acid/Axit Formic (formylic acid/axit formylic, aminic acid/axit aminic) – CAS số 64-18-6	
Hydrochloric acid/Axit hydrochloric (HCl, muriatic acid/axit muriatic, hydrogen chloride) – CAS Số 7647-01-0	
Hydrofluoric acid/Axit hydrofluoric (HF, fluoric acid/axit fluoric, hydrofluoride) – CAS Số 7664-39-3	
Nitric acid/Axit nitric (hydrogen nitrate, nitrogen hydroxide oxide, aqua fortis) – CAS Số 7697-37-2	

<p>CHÚNG LÀ GÌ?</p> <p>Axit là chất lỏng không màu và nặng mùi. Acetic acid/Axit acetic có mùi giống như giấm. Các axit formic, hydrochloric, hydrofluoric, và axit nitric có mùi hăng, khó chịu. Axit giải phóng khói. Nitric acid/Axit nitric ở dạng khói có màu đỏ.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?</p> <p>Axit được sử dụng trong ngành điện tử và may mặc. Formic acid/Axit formic được sử dụng trong nhuộm và hoàn thiện hàng dệt may và xử lý da. Axit hydrofluoric và axit hydrochloric được sử dụng để làm sạch tấm wafer, chip và bảng mạch. Nitric acid/Axit nitric ở dạng khói được sử dụng để hòa tan, khắc và làm sạch kim loại trong ngành công nghiệp điện tử.</p>
---	---

<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI</p> <p>DA: Chúng có thể gây kích ứng nghiêm trọng, làm bỏng da và gây phát ban, đau, tấy đỏ, loét và để lại sẹo vĩnh viễn. Khi hydrochloric acid/axit hydrochloric chạm vào da, da của bạn sẽ bị bỏng nhanh chóng, nhưng da sẽ cảm thấy lạnh và tê. Xử lý nó nhanh chóng như một vết bỏng hóa chất (xem trang 182). Khi hydrofluoric acid/axit hydrofluoric dấp vào da bạn, da sẽ bị bỏng nhanh và sâu. Tuy nhiên, bỏng hydrofluoric không biểu hiện ngay lập tức, vì vậy điều quan trọng là phải rửa ngay lập tức những phần da đã bị tiếp xúc bởi nếu được hấp thụ qua da, nó có thể gây tử vong. Xem Sơ cứu tại trang 74.</p> <p>MẮT: Chúng đặc biệt gây kích ứng mạnh và làm bỏng mắt và có thể dẫn đến tổn thương mắt vĩnh viễn, sẹo giác mạc và mù lòa. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MŨI/PHỔI: Khói có thể gây kích ứng mũi, cổ họng và phổi của bạn, gây ho, khò khè và khó thở. Hít phải khói có thể gây chóng mặt và đau đầu. Nó cũng có thể tạo ra sự tích tụ chất lỏng trong phổi, được gọi là phù phổi. Hydrofluoric acid/Axit hydrofluoric có thể gây tử vong vì nó có thể gây ra nhịp tim không đều. Xem Sơ cứu ở các trang 74 và 181.</p>
--

Acid/Axit

MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng có thể dẫn đến tổn thương đường tiêu hóa và dạ dày gây mất cảm giác ngon miệng, buồn nôn, nôn mửa, tiêu chảy và đau bụng. **Hydrofluoric acid/ Axit Hydrofluoric** có thể khiến miệng và cổ họng của bạn bị bỏng và làm giảm nhịp tim và hạ huyết áp. Xem Sơ cứu ở trang 74 và 183 và tìm kiếm sự trợ giúp y tế ngay lập tức.

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Axit có thể gây hại cho gan, thận và phổi của bạn. Chúng có thể gây viêm phế quản mãn tính và viêm phổi.

Nitric acid/Axit nitric gây vàng và ăn mòn răng.

Hydrochloric acid/Axit hydrochloric có thể gây ố vàng và ăn mòn răng.

Hydrofluoric acid/Axit hydrofluoric có thể gây mất cân bằng tiêu hóa, nhịp tim không đều, ảnh hưởng đến hệ thần kinh của bạn dẫn đến co giật. Nó cũng có thể làm suy yếu hoặc phá hủy xương của bạn và gây ra các vấn đề về da.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ:

Sử dụng găng tay chống axit, tạp dề và bảo vệ mắt/mặt để tránh axit tiếp xúc với da (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Đối với **HCl**, sử dụng găng tay tyclem hoặc Teflon.

Đối với **HF**, sử dụng hai găng tay nitrile.

Mang mặt nạ phòng độc có thể lọc khói axit (xem Mặt nạ phòng độc từ trang 273 đến trang 277).

Hóa chất axit giặt

Hóa chất axit dùng để giặt được sử dụng để làm cho vải bị mòn và phai màu. Các hóa chất sẽ làm phai đi màu sắc ban đầu. Chất tẩy trắng bằng clo và potassium permanganate/kali permanganate (PP) là những dung dịch tẩy phổ biến nhất để giặt axit trong ngành dệt may.

Clo và kali permanganate được trộn với các hóa chất khác và pha loãng để làm dung dịch tẩy trắng. Cả hai hóa chất đều giải phóng khói.

Nếu clo tiếp xúc với ammoniac, nó sẽ tạo ra hơi độc có thể phát nổ. Kali permanganate sẽ tạo ra hơi độc và có thể phát nổ khi nó tiếp xúc với axit và kim loại dạng bột. Hóa chất axit giặt giải phóng khói rất độc khi chúng bắt lửa. Không lưu trữ các hóa chất này gần các hóa chất khác hoặc nguồn nhiệt.

Các bảng dưới đây chỉ bao gồm một số chất tẩy rửa axit hiện đang lưu hành. Xem từ trang 185 tới trang 191 và trang 472 để tìm thông tin về các loại axit khác. Xem Danh mục tên hóa chất để tìm tên hóa chất thay thế cho hóa chất axit để giặt.

Ngăn ngừa hoặc làm giảm tiếp xúc:

- Sử dụng hệ thống thông gió để hút khói và không khí bẩn và thay bằng khí sạch (xem Chương 17: Thông gió).
- Che bọc máy móc nếu có thể.
- Không trộn hoặc đổ hóa chất axit để giặt bằng tay.
- Mang găng tay chống axit, tạp dề dài chống axit, kính bảo vệ mắt và tấm chắn mặt. Đeo mặt nạ phòng độc vừa với bạn. Tất cả quần áo bảo hộ phải sạch sẽ, có sẵn mỗi ngày, mặc trước khi đi làm và không bao giờ mang về nhà (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp bao gồm sơ cứu và các trang thiết bị bảo hộ trong trường hợp có sự cố đổ tràn, rò rỉ và vô tình tiếp xúc. Đảm bảo đầy đủ các trang thiết bị cần thiết và bảo quản tốt cho trường hợp khẩn cấp tại nơi làm việc và người lao động có thể tiếp cận dễ dàng.
- Các khu vực làm việc nơi axit được sử dụng, lưu trữ và hòa trộn cần phải được kiểm soát nhiệt và theo dõi nồng độ khói và hơi. Những nơi này cũng nên có hệ thống báo động, bình chữa cháy và kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi có hỏa hoạn (xem Chương 11: Hỏa hoạn).

Hóa chất axit giặt

<p>Chlorine bleach/Thuốc tẩy clo (Clorox, sodium hypochlorite) – CAS Số 7782-50-5</p> 	
<p>Potassium permanganate bleach/Thuốc tẩy kali permanganate (tinh thể Condy, permanganate của kali) – CAS Số 7722-64-7</p>  	
<p>CHÚNG LÀ GÌ? Hóa chất axit giặt được tìm thấy trong chất tẩy trắng. Thuốc tẩy clo là chất lỏng màu vàng nhạt có mùi nặng. Potassium permanganate/Thuốc tẩy kali permanganate là một chất lỏng màu tím.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG? Các hóa chất axit giặt được sử dụng để làm cho quần jean trông mòn và phai màu.</p>
<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI DA: Chúng gây kích ứng và làm bong da của bạn. Da bạn có thể bị phát ban, đỏ và khô. Da của bạn có thể bắt đầu bong tróc, ngứa và nứt nẻ. Theo thời gian, da có thể sưng lên và phồng rộp. Xem Sơ cứu ở trang 182. MẮT: Chúng gây kích ứng và làm bong mắt bạn. Chúng có thể gây viêm kết mạc. Dấu hiệu của viêm kết mạc là chảy nước mắt và khó chịu ở mắt. Một lượng lớn hóa chất axit để giặt có thể làm hỏng mắt vĩnh viễn và gây mù. Xem Sơ cứu ở trang 182. MŨI/PHỔI: Khói có thể gây kích ứng mũi, cổ họng và phổi của bạn, gây nghẹt mũi, ho, ề buốt, khó thở và đau ngực. Nếu bạn hít phải khói của thuốc tẩy clo và kali permanganate, bạn có thể bị chóng mặt, nhức đầu, và chất dịch ứ trong phổi, gọi là phù phổi. Xem Sơ cứu ở trang 181. MIỆNG/TIÊU HÓA: Nếu chúng vào miệng và dạ dày của bạn, chúng có thể đốt cháy dạ dày của bạn, gây buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Xem Sơ cứu ở trang 183 và tìm kiếm sự chăm sóc y tế.</p>	
<p>KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI: Hóa chất axit giặt có thể làm cho mũi và phổi của bạn rất nhạy cảm và gây viêm phế quản, viêm phổi và hen suyễn mạn tính. Hen suyễn mạn tính có nghĩa là ngay cả khi bạn ngừng làm việc với hóa chất axit để giặt, bạn vẫn có thể bị hen suyễn. Potassium permanganate/Thuốc tẩy kali permanganate làm hỏng gan và thận của bạn. Nếu bạn tiếp xúc thường xuyên qua đường miệng trong một khoảng thời gian dài, nó có thể làm hỏng tim và hệ thần kinh của bạn. Nó có thể làm giảm khả năng sinh sản ở cả nam lẫn nữ giới.</p>	
<p>BIỆN PHÁP BẢO VỆ: Sử dụng găng tay nitrile hoặc cao su butyl dài đến khuỷu tay và tạp dề, thiết bị bảo vệ mắt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân). Sử dụng mặt nạ dưỡng khí (xem từ trang 275 đến trang 277).</p>	
<p>THAY THẾ AN TOÀN HƠN: Tốt hơn là không nên thêm bất kỳ hóa chất axit giặt nào vào máy giặt và thay vào đó hãy sử dụng đá bọt.</p>	

Hợp chất ammonia/ammoniac và ammonium/amoni

Các hợp chất ammonia/ammoniac và ammonium/amoni tồn tại dưới dạng lỏng, khí và rắn. Ammonia/Ammoniac tinh khiết là một loại khí nhưng nếu bạn làm việc với ammonia lạnh thì nó sẽ ở dạng lỏng. Các hợp chất ammonia/ammoniac và ammonium/amoni được sử dụng trong các ngành như điện tử, may mặc và da giày. Chúng được sử dụng để mạ điện, làm cao su, dung môi để sản xuất nhựa và trong thuốc nhuộm và xử lý hoàn tất vải.

Các thùng chứa ammonia/ammoniac có thể phát nổ khi chúng tiếp xúc với nhiệt. Lưu trữ ammonia/ammoniac trong các thùng chứa phải được kiểm soát áp lực.



Khi để ammonia/ammoniac dính vào cơ thể, hãy rửa sạch chỗ đó ngay lập tức bằng nước mát ít nhất trong 15 phút. Xem Sơ cứu ở trang 182.

Các bảng dưới đây chỉ bao gồm một số hợp chất ammonia/ammoniac hiện đang lưu hành. Xem từ trang 185 đến trang 191 và trang 472 để tìm thông tin về các hợp chất ammonia/ammoniac khác. Xem Danh mục tên hóa chất trang 475 để tìm tên hóa chất thay thế cho các hợp chất ammonia/ammoniac và ammonium/amoni.

Ngăn ngừa hoặc làm giảm tiếp xúc:

- Sử dụng hệ thống thông gió để hút khói, không khí bẩn và thay bằng không khí sạch (xem Chương 17: Thông gió).
- Che bọc máy móc nếu có thể.
- Không trộn hoặc đổ các hợp chất ammonia/ammoniac hoặc ammonium/amoni bằng tay.
- Đeo găng tay, mặt nạ phòng độc vừa với bạn. Tất cả quần áo bảo hộ phải sạch sẽ, có sẵn mỗi ngày, mặc trước khi đi làm và không bao giờ mang về nhà. (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Có kế hoạch xử lý khẩn cấp bao gồm điều trị sơ cứu và các thiết bị bảo vệ cho sự cố đổ tràn, rò rỉ và vô tình tiếp xúc. Đảm bảo các trang thiết bị sẵn sàng cho việc ứng phó khẩn cấp tại nơi làm việc, được bảo quản tốt và người lao động có thể tiếp cận dễ dàng.
- Cần phải được kiểm soát nhiệt, theo dõi nồng độ khói và hơi khu vực làm việc nơi các hợp chất ammonia/ammoniac được sử dụng, lưu trữ và hòa trộn. Các khu vực này cũng nên có hệ thống báo động, bình chữa cháy và kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi có hỏa hoạn (xem Chương 11: Hỏa hoạn).

Hợp chất ammonia/ammoniac và ammonium/amoni

Ammonia/Ammoniac (hydro nitride, Nitro-Sil) – CAS Số 7664-41-7	
Ammonium chloride/Clorua amoni (ammonium muriate, sal ammonia/muối ammoniac) – CAS Số 12125-02-9	
Ammonium hydroxide/Amoni hydroxit (nước ammoniac) – CAS Số 1336-21-6	

<p>CHÚNG LÀ GÌ?</p> <p>Ammonia/Ammoniac là một chất khí hoặc chất lỏng không màu nặng mùi, khó chịu, có mùi ngay cả khi với một lượng ít. ammonium hydroxide/amoni hydroxit là hỗn hợp lỏng không màu của ammonia/ammoniac và nước, có mùi nặng. Nếu bạn ngửi thấy mùi ammonium hydroxide/amoni hydroxit, nghĩa là bạn sẽ tiếp xúc với lượng có thể gây hại cho bạn. Ammonium chloride/Clorua amoni là một loại bột trắng đặc và không có mùi.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?</p> <p>Các hợp chất ammonium/amoni được sử dụng trong ngành sản xuất điện tử, giày dép và sản xuất hàng may mặc. Ammonia/Ammoniac được sử dụng trong việc tạo ra các lớp silicon. Ammonia/Ammoniac lỏng được sử dụng trong xử lý vải và thuốc nhuộm. Ammonium hydroxide/Amoni hydroxit được sử dụng trong điều chế thuốc nhuộm và cao su. Ammonium chloride/Clorua amoni được sử dụng để sản xuất pin và mạ điện.</p>
---	---

<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI</p> <p>DA: Chúng gây kích ứng và đốt cháy da của bạn. Bạn có thể bị phát ban da, đỏ và khô. Da của bạn có thể bắt đầu bong tróc, ngứa và nứt. Nếu ammonia/ammoniac lỏng bắn vào da bạn, da sẽ bị bỏng nhanh chóng, nhưng sẽ cảm thấy lạnh và tê. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MẮT: Chúng gây kích ứng và làm bỏng mắt bạn. Tiếp xúc với lượng lớn có thể dẫn đến mù lòa. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MŨI/PHỔI: Khí gây kích ứng mũi, cổ họng và phổi của bạn, gây nghẹt mũi, ho, khó khè, khó thở và tức ngực. Nếu bạn tiếp tục bị phơi nhiễm bạn có thể bị hen suyễn nghiêm trọng. Hít một lượng lớn khí có thể tạo ra sự tích tụ chất lỏng trong phổi dẫn đến phù phổi. Xem Sơ cứu ở trang 181.</p> <p>MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng có thể làm bỏng miệng, cổ họng và dạ dày của bạn và gây buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Xem Sơ cứu ở trang 183 và tìm kiếm sự chăm sóc y tế.</p>
--

<p>KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:</p> <p>Các hợp chất ammonium/amoni gây kích ứng đường hô hấp của bạn và có thể gây viêm phế quản, viêm phổi và hen suyễn.</p> <p>Ammonia/Ammoniac và ammonium chloride/clorua amoni có thể làm cho mũi và phổi của bạn trở nên rất nhạy cảm và gây ra bệnh hen suyễn mạn tính.</p>

Hợp chất ammonia/ammoniac và ammonium/amoni

Ammonium chloride/Clorua amoni có thể ảnh hưởng đến thận của bạn và có thể làm hỏng thai nhi.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ:

Sử dụng găng tay cao su hoặc nitrile dài đến khuỷu tay, đeo tạp dề và bảo vệ mắt/mặt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Sử dụng mặt nạ dưỡng khí (xem từ trang 275 đến trang 277).

THAY THẾ AN TOÀN HƠN:

Ammonium hydroxide/Amoni hydroxit được pha loãng và an toàn hơn một chút so với **ammonia/ammoniac** tinh khiết.

Khí Dopant

Khí Dopant được sử dụng để thêm các lớp (ion cấy ghép) vào lát bán dẫn để lát bán dẫn sẽ dẫn điện tốt hơn. Arsine/Asen, diborane và phosphine/phốt phát là những loại khí dopant được sử dụng phổ biến nhất. Khí arsine/asen đến từ nguyên tố arsenic/asen, diborane từ boron và phosphine/phốt phát từ phosphorous/phốt pho.

Đây là chất khí và nguy hiểm hơn chất rắn vì chúng có thể xâm nhập và vào bên trong cơ thể bạn một cách dễ dàng. Các khí arsine/asen, diborane và phosphine/phốt phát ở dạng lỏng được lưu trữ trong các thùng chứa. Thông thường hầu hết tiếp xúc xảy ra khi hít phải khói, rò rỉ từ thùng chứa có thể là chất lỏng hoặc khí.

Người lao động xếp và dỡ các tấm wafer, thay thế bình gas, làm sạch và bảo trì các máy phun ion có thể tiếp xúc với khí độc nên những người khác trong khu vực cũng có nguy cơ bị nhiễm.

Nếu bạn vô tình nuốt chất lỏng dopant, nó có thể được giải phóng trong dạ dày của bạn dưới dạng khí và làm hỏng đường tiêu hóa của bạn.

Các bảng dưới đây bao gồm một số loại khí độc hiện đang lưu hành. Xem từ trang 185 đến trang 191 và trang 472 để tìm kiếm thông tin về khí dopant khác. Xem Danh mục tên hóa chất ở trang 475 để tìm tên hóa chất thay thế cho khí dopant.

Ngăn chặn hoặc làm giảm tiếp xúc:

- Sử dụng hệ thống thông gió hút khói, không khí bản và thay bằng không khí sạch. Máy cần có ống xả bên trong để không có khí thoát ra (xem Chương 17: Thông gió).
- Thiết bị khóa kín được điều khiển từ xa làm giảm khả năng tiếp xúc của người lao động vì khả năng xảy ra tai nạn là rất lớn.
- Đeo các thiết bị bảo vệ như kính bảo hộ và găng tay chống hóa chất, tạp dề chống bắn hóa chất và mặt nạ phòng độc nhất là khi tiếp xúc trực tiếp với bình khí và các bộ phận của máy phun ion như bơm chân không và nguồn ion (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp bao gồm điều trị sơ cứu và các thiết bị bảo hộ trong trường hợp có sự cố đổ tràn, rò rỉ và vô tình tiếp xúc. Đảm bảo đầy đủ các trang thiết bị cần thiết và bảo quản tốt cho trường hợp ứng phó khẩn cấp tại nơi làm việc và người lao động có thể tiếp cận dễ dàng.
- Tất cả các khí dopant đều rất dễ cháy và có thể phát nổ. Các khu vực nơi chúng được lưu trữ và sử dụng phải được giữ thông thoáng và theo dõi chất lượng không khí. Các khu vực đó cũng cần có hệ thống báo động, bình chữa cháy, và một kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi có hỏa hoạn (xem Chương 11: Hỏa hoạn).

Khí Dopant

Arsine/Asen (arsenic hydride/asen hydrua, hydrogen arsenide/hydro asen) – CAS Số 7784-42-1	
Diborane (boroethane, boron hydride/hydrat boron, diboron hexahydride) – CAS Số 19287-45-7	
Phosphine/Phốt phát (hydrogen phosphide/hydro phốt phát, phosphorus hydride/hydrat phốt pho) – CAS Số 7803-51-2	

<p>CHÚNG LÀ GÌ?</p> <p>Dopant là khí không màu. Arsine/Asen và phosphine/phốt phát có mùi khó chịu như mùi tỏi hoặc cá thối. Diborane có mùi ngọt khó chịu. Khi bạn có thể ngửi thấy chúng, có nghĩa là bạn đang tiếp xúc với số lượng đủ lớn mà gây hại cho bạn.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?</p> <p>Dopant được sử dụng trong ngành điện tử, trong quá trình được gọi là phun ion để làm cho tấm wafer dẫn điện tốt hơn.</p>
--	---

<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI</p> <p>DA: Chúng có thể gây kích ứng da của bạn. Khi ở dạng khí, chúng không độc hại cho da nhưng nếu bạn chạm vào chất lỏng, bạn sẽ bị bỏng nhanh chóng mặc dù da sẽ cảm thấy lạnh và tê. Hãy xử lý như khi bạn bị bỏng hóa chất. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MẮT: Khí của nó có thể gây kích ứng mắt của bạn. Khi nó ở dạng chất lỏng, thì nó có thể gây bỏng mắt nghiêm trọng. Xem Sơ cứu ở trang 181.</p> <p>MŨI/PHỔI: Khí có thể gây kích ứng mũi, họng và phổi của bạn, gây ho và khó khè. Khi bạn hít những khí này, chúng có thể khiến bạn cảm thấy yếu, chóng mặt, lâng lâng, khó thở và bất tỉnh. Một số dấu hiệu tương tự như “sốt khói kim loại”, cảm giác giống như cảm cúm với sự kết hợp của các yếu tố này: nhức đầu, sốt và ớn lạnh, đau nhức cơ thể, tức ngực và ho. Tiếp xúc với nồng độ cao hơn cũng có thể tạo ra sự tích tụ chất lỏng trong phổi, được gọi là phù phổi. Xem Sơ cứu ở trang 181.</p> <p>MIỆNG/TIÊU HÓA: Khí Dopant có thể được giải phóng trong dạ dày của bạn và gây tổn thương cho đường tiêu hóa và dẫn đến đau bụng, buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Xem Sơ cứu ở trang 183 và tìm kiếm sự hỗ trợ y tế.</p>

<p>KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:</p> <p>Tất cả các dopant có thể gây hại cho gan, thận và hệ thống thần kinh của bạn gây ra yếu cơ, chuột rút và sự phối hợp kém ở các chi.</p> <p>Arsine/Asen giết chết các tế bào hồng cầu (làm loãng máu), dẫn đến thiếu máu. Nếu hít arsine/asen liên tục sẽ dẫn đến nhiều tế bào hồng cầu bị chết và có thể dẫn đến suy thận. Da và mắt trở nên vàng là dấu hiệu nguy hiểm và bạn nên đi khám ngay lập tức.</p> <p>Arsine/Asen có thể gây ung thư da, gan, thận, phổi và bàng quang.</p> <p>Diborane có thể gây hại cho phổi của bạn và gây viêm phế quản mạn tính và các vấn đề về hô hấp.</p>
--

Khí Dopant

Phosphine/Phốt phát có thể gây hại cho phổi của bạn và gây viêm phế quản mạn tính và các vấn đề về hô hấp. Tiếp xúc với một lượng lớn phosphine/phốt phát cùng một lúc có thể gây ra suy tim và thận. Da và mắt dãn có màu vàng là dấu hiệu nguy hiểm và bạn nên đi khám ngay lập tức.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ:

Sử dụng cả găng tay cao su tổng hợp và nitrile, tạp dề và bảo vệ mắt/mặt khi thay dầu bơm chân không và bình chứa khí (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân). Thiết bị này phải được làm sạch hoặc thải bỏ sau khi sử dụng.

Sử dụng mặt nạ dưỡng khí nếu bạn đang làm sạch nguồn ion, thay đổi máy bơm chân không hoặc thực hiện các công việc bảo trì khác trên máy hoặc nếu bạn đang đặt các bình chứa khí. (xem Mặt nạ phòng độc từ trang 275 đến trang 277).

THAY THẾ AN TOÀN HƠN:

Mono ethyl arsine là một chất thay thế ít độc hơn cho **arsine/asen**.

Thuốc nhuộm

Thuốc nhuộm được sử dụng để tạo màu cho vải. Thuốc nhuộm bao gồm nhiều nhóm hóa chất và mỗi nhóm có nhiều chất hóa học riêng lẻ. Azo là nhóm thuốc nhuộm lớn nhất. Hai mươi hai trong số hàng trăm thuốc nhuộm azo bị cấm vì có những bằng chứng rõ ràng cho thấy chúng gây tổn hại nghiêm trọng đến sức khỏe của con người.

Dung môi, axit, bazơ, kim loại và các hóa chất độc hại khác thường được thêm vào thuốc nhuộm để giúp vải không bị phai màu. Một số thuốc nhuộm dạng bột phải được trộn với dung môi trước khi nhuộm vải.

Có hai cách nhuộm có thể được phân loại và xác định: dựa trên ứng dụng hoặc dựa trên cấu trúc hóa học của chúng. Thuốc nhuộm dựa trên ứng dụng là thuốc nhuộm axit, cơ bản, trực tiếp, phân tán, chất gắn màu, phản ứng, sắc tố và hoàn nguyên. Thuốc nhuộm khác nhau sẽ được sử dụng cho các loại vải và quy trình nhuộm khác nhau. Thuốc nhuộm dựa trên cấu trúc bao gồm nitơ, azo, carotenoid/caroten, triarylmethane/triarylmethan, xanthene, acridine, quinoline, indamine, sulphur, amino- và hydroxyl- ketones, anthraquinone, indigoid, phthalocyanine, thuốc màu vô cơ và các loại khác. Hầu hết các thuốc nhuộm được xác định bằng tên và số "chỉ số màu" (CI).

Thuốc nhuộm tạo ra bụi và khói dễ hít vào và có thể gây hại cho miệng, họng và phổi của bạn.

Các bảng dưới đây chỉ bao gồm một số thuốc nhuộm hiện đang lưu hành. Xem từ trang 185 đến trang 191 cho cách tìm thông tin về các loại thuốc nhuộm khác. Xem Danh mục tên hóa chất trang 475 để tìm tên hóa chất thay thế cho thuốc nhuộm.

Ngăn ngừa hoặc làm giảm tiếp xúc:

- Sử dụng hệ thống thông gió để hút khói, không khí bẩn và thay bằng không khí sạch (xem Chương 17: Thông gió).
- Che bọc máy móc nếu có thể.
- Không trộn hoặc đổ thuốc nhuộm bằng tay.
- Đeo găng tay, đeo mặt nạ vừa với bạn. Tất cả quần áo bảo hộ phải sạch sẽ, có sẵn mỗi ngày, mặc trước khi đi làm và không bao giờ mang về nhà. (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp bao gồm điều trị sơ cứu và các thiết bị bảo hộ trong trường hợp sự cố đổ tràn, rò rỉ và vô tình tiếp xúc. Đảm bảo đầy đủ các trang thiết bị cần thiết và bảo quản tốt cho trường hợp ứng phó khẩn cấp tại nơi làm việc và người lao động có thể tiếp cận dễ dàng.
- Khu vực làm việc nơi thuốc nhuộm được sử dụng, lưu trữ và hòa trộn cần phải được kiểm soát nhiệt và theo dõi nồng độ khói và hơi. Các khu vực cũng cần có hệ thống báo động, bình chữa cháy và kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi có hỏa hoạn (xem Chương 11: Hỏa hoạn).
- Chỉ rửa tay bằng xà phòng và nước. Không sử dụng dung môi trên da để loại bỏ vết nhuộm.

Thuốc nhuộm

Thuốc nhuộm anthraquinone



Thuốc nhuộm azo



Thuốc nhuộm indigoid

Thuốc nhuộm sulfur



Thuốc nhuộm triarylmethane



CHÚNG LÀ GÌ?

Thuốc nhuộm là hóa chất lỏng hoặc rắn có nhiều màu khác nhau. **Thuốc nhuộm rắn** thường tồn tại dưới dạng bột hoặc tinh thể giống như cát. Một số **thuốc nhuộm** nặng mùi nhưng một số khác không có mùi. Một số **thuốc nhuộm azo** giải phóng các hóa chất amin thơm độc hại có mùi tanh khó chịu.

BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?

Thuốc nhuộm được sử dụng trong ngành may mặc và da giày để nhuộm vải, lông thú và da. **Thuốc nhuộm anthraquinone** thường được sử dụng để tạo màu tím, xanh dương và xanh lá cây. **Thuốc nhuộm azo** được sử dụng với bông, len, lụa và nylon để làm cho chúng có màu đỏ, cam và vàng. **Thuốc nhuộm indigoid** được sử dụng để có màu tối và thường được sử dụng để nhuộm quần jean. **Thuốc nhuộm sulfur** được sử dụng trên sợi bông và tơ nhân tạo. Chúng thường được sử dụng để có các màu tối như đen, nâu, xanh đậm và tím. **Thuốc nhuộm triarylmethane** tạo ra màu sắc rất tươi sáng.

TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

DA: Chúng gây kích ứng và nhuộm da của bạn. Bạn có thể bị phát ban da, đỏ và khô. Da của bạn có thể bắt đầu bong tróc, ngứa và nứt nẻ. Thông thường, phát ban xuất hiện giữa các ngón tay của bạn hoặc ở mặt sau của bàn tay và cổ tay. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MẮT: Chúng gây kích ứng và làm bỏng mắt bạn. Chúng có thể gây ngứa, chảy nước mắt và sưng mí mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MŨI/PHỔI: Bụi và khói có thể gây kích ứng mũi, cổ họng và phổi của bạn, gây ra tắc nghẽn, ho, thở khò khè, khó thở và tức ngực. Khi bạn tiếp xúc, mũi và phổi càng nhạy cảm, điều này có thể dẫn đến các cơn hen nặng. Hít một lượng lớn sắc tố và bụi nhuộm và khói có thể tạo ra sự tích tụ chất lỏng trong phổi gây phù phổi. Xem Sơ cứu ở trang 181.

MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng gây buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Xem Sơ cứu ở trang 183 và tìm kiếm sự chăm sóc y tế.

Thuốc nhuộm

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Thuốc nhuộm làm hại hệ thống miễn dịch, gan, thận và đường tiết niệu của bạn. Chúng có thể làm cho mũi và phổi của bạn rất nhạy cảm và gây ra bệnh hen suyễn mãn tính.

Thuốc nhuộm làm hồng các tế bào hồng cầu của bạn khiến chúng không thể cung cấp oxy đến các cơ quan trong cơ thể bạn. Hiện tượng này được gọi là methemoglobin huyết. Dấu hiệu của methemoglobin huyết là da và môi màu xanh, đau đầu, yếu, khó thở và thiếu năng lượng. Nếu không được điều trị, bạn có thể hôn mê và tim bạn có thể ngừng đập.

Thuốc nhuộm azo có thể ảnh hưởng đến khả năng sinh sản, gây ung thư gan và đặc biệt ung thư bàng quang.

Thuốc nhuộm anthraquinone có thể gây ung thư gan, ruột kết, thận và bàng quang.

Thuốc nhuộm triarylmethane có thể gây ung thư.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ:

Sử dụng găng tay cao su chống axit, dài đến khuỷu tay và bảo vệ mắt/mặt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Sử dụng mặt nạ dưỡng khí (xem từ trang 275 đến trang 277).

THAY THẾ AN TOÀN HƠN:

Thuốc nhuộm mà không tạo ra bụi là an toàn hơn như **thuốc nhuộm dạng hạt** hoặc **dạng lỏng**. **Thuốc nhuộm tự nhiên** thường an toàn hơn **thuốc nhuộm tổng hợp**.

Chất chống cháy

Chất chống cháy được thêm vào nhựa, các bộ phận điện tử, vỏ dây, cao su, sợi vải, gỗ và đồ nội thất để khiến chúng khó bị cháy hơn. Có hai loại chất chống cháy: halogen và không halogen. Người ta có thể sử dụng chỉ một chất chống cháy hoặc cũng có khi kết hợp với các chất chống cháy khác.

Chất chống cháy halogen chứa clo hoặc brom. Chất chống cháy gốc brom được sử dụng thường xuyên hơn vì chúng rẻ. Chất chống cháy không halogen có chứa nitơ, phot pho hoặc kim loại như nhôm, magiê và antimon. Các chất chống cháy gốc nitơ và gốc phot pho thường được sử dụng kết hợp với nhau.

Chất chống cháy halogen được xem là nguy hiểm cho sức khỏe của con người hơn so với không halogen. Một số đã bị cấm ở nhiều quốc gia. Mặc dù vậy nhiều chất chống cháy không halogen cũng nguy hiểm cho sức khỏe của con người.

Bảng dưới đây chỉ bao gồm một số chất chống cháy hiện đang lưu hành. Xem từ trang 185 đến trang 191 và trang 472 để biết cách tìm thông tin về các chất chống cháy khác. Xem Danh mục tên hóa chất trang 475 để tìm tên hóa chất thay thế cho chất chống cháy.

Ngăn ngừa hoặc làm giảm tiếp xúc:

- Sử dụng hệ thống thông gió hút khói, không khí bẩn và thay bằng không khí sạch (xem Chương 17: Thông gió).
- Che bọc máy móc nếu có thể.
- Không trộn hoặc đổ chất chống cháy bằng tay.
- Sử dụng găng tay khi xử lý chất chống cháy. Đeo mặt nạ vừa với bạn. Tất cả quần áo bảo hộ phải sạch sẽ, có sẵn mỗi ngày, mặc trước khi đi làm và không bao giờ được mang về nhà (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp bao gồm điều trị sơ cứu và các thiết bị bảo hộ trong trường hợp sự cố đổ tràn, rò rỉ và vô tình tiếp xúc. Đảm bảo đầy đủ các vật dụng cần thiết và bảo quản tốt cho trường hợp ứng phó khẩn cấp tại nơi làm việc và người lao động có thể tiếp cận dễ dàng.
- Các khu vực làm việc nơi chất chống cháy được sử dụng, lưu trữ và hòa trộn cần phải được kiểm soát nhiệt và theo dõi nồng độ khói và hơi. Các khu vực cũng cần có hệ thống báo động, bình chữa cháy và kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi có hỏa hoạn (xem Chương 11: Hỏa hoạn).

Chất chống cháy halogen

CHẤT CHỐNG CHÁY BROM



Polybrominated biphenyl

(PBB, FireMaster BP-6)

– CAS số 59536-65-1



Polybrominated diphenyl ether (PBDE)



Tetrabromobisphenol A (TBBPA,

4,4-Isopropylidenebis (2,6-dibromophenol) – CAS số 79-94-7



CHẤT CHỐNG CHÁY CLO



Polychlorinated biphenyl

(PCB, Aroclor)

– CAS số 1336-36-3



CHÚNG LÀ GÌ?

Polybrominated biphenyl là bột màu trắng. **Polybrominated diphenyl ether** có màu vàng nhạt hoặc bột trắng. **TBBPA** là một loại bột cát trắng. **Polychlorination biphenyl** có màu vàng nhạt hoặc không màu là chất lỏng nhờn.

BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?

Chất chống cháy halogen được cho vào vải trong các nhà máy may. Chúng được sử dụng trong sản xuất nhựa, sơn điện tử và dây điện tại các nhà máy điện tử.

TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

DA: Chúng có thể gây kích ứng da của bạn. Bạn có thể bị phát ban da, đỏ và khô. Da của bạn có thể bắt đầu bong tróc, ngứa và nứt nẻ. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MẮT: Chúng có thể gây kích ứng mắt của bạn. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MŨI/PHỔI: Khói có thể gây kích ứng mũi, cổ họng và phổi của bạn, gây ra chứng co thắt, ho, khó khè, khó thở và đau ngực. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng có thể gây buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Xem Sơ cứu trang 183 và tìm kiếm sự chăm sóc y tế.

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Chất chống cháy halogen hủy hoại hệ thống miễn dịch, thần kinh, làm giảm trí nhớ và khả năng học tập, hủy hoại tuyến giáp của bạn. Các dấu hiệu của bệnh suy giáp bao gồm táo bón, nhạy cảm với cảm lạnh, yếu cơ, tóc và móng tay mỏng và tăng cân.

Polybrominated biphenyl có thể làm giảm khả năng sinh sản ở nam và nữ và làm chậm sự phát triển của trẻ. Chúng có thể gây ung thư.

Polybrominated diphenyl ether có thể làm giảm khả năng sinh sản ở nam và nữ, xâm nhập vào cơ thể của mẹ và truyền sang con thông qua việc cho con bú và làm chậm phát triển trí tuệ của trẻ. Chúng có thể gây ung thư.

Chất chống cháy halogen

Tetrabromobisphenol A có thể làm giảm khả năng sinh sản ở nam và nữ.

Polychlorinated biphenyl có thể làm giảm khả năng sinh sản ở nam và nữ và làm chậm quá trình phát triển của trẻ. Nó có thể gây ung thư.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ:

Sử dụng găng tay dài đến khuỷu tay, găng tay nitrile, tạp dề và bảo vệ mắt/mặt (xem chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Sử dụng mặt nạ dưỡng khí (xem từ trang 275 đến trang 277).

THAY THẾ AN TOÀN HƠN:

Chất chống cháy không halogen là lựa chọn thay thế an toàn hơn cho chất **chống cháy halogen**. **Tetrabromobisphenol A (TBBPA)** là một trong những **chất chống cháy halogen** ít nguy hiểm hơn.

Chất chống cháy không halogen

CHẤT CHỐNG CHÁY VÔ CƠ

Aluminium hydroxide/Hydroxit nhôm – CAS số 21645-51-2

Antimony trioxide
(diantimony trioxide, FireShield) – CAS số 37640-57-6



CHẤT CHỐNG CHÁY NITƠ

Melamine cyanurate
(melamine isocyanurate) – CAS Số 37640-57-6

CHẤT CHỐNG CHÁY PHỐT PHO

Phốt pho đỏ (phốt pho vô định hình) – CAS số 7723-14-0



Triphenyl phosphate (TPP) – CAS số 115-86-6



CHÚNG LÀ GÌ?

Aluminium hydroxide/Hydroxit nhôm là một loại bột trắng tương tự như bột mì và không có mùi. **Antimony trioxide** và **melamine cyanurate** là dạng bột như cát không có mùi. **Phốt pho đỏ** là bột màu đỏ không có mùi. **Triphenyl phosphate (TPP)** là một loại bột tinh thể màu trắng, có mùi ngọt.

BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?

Chất chống cháy phốt pho và **nitơ** được thêm vào vải trong các nhà máy may mặc. Chúng cũng được thêm vào lớp phủ bảng mạch và các bộ phận điện tử. **Chất chống cháy vô cơ** được thêm vào nhựa trong quá trình nóng chảy và đun.

TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

DA: Chúng có thể gây kích ứng da khiến bạn bị phát ban da, đỏ và khô. Da của bạn có thể bắt đầu bong tróc, ngứa và nứt nẻ. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MẮT: Chúng có thể gây kích ứng mắt của bạn. **Phốt pho đỏ** có thể làm hỏng giác mạc (mô bao phủ phía trước mắt). Xem Sơ cứu ở trang 182.

MŨI/PHỔI: Bụi có thể gây kích ứng mũi, cổ họng và phổi của bạn gây ra chứng nghẹt mũi, ho, khò khè, khó thở và đau ngực. Nếu bạn hít phải **antimony trioxide**, bạn có thể bị loét họng. Xem Sơ cứu ở trang 181.

MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng có thể gây đau dạ dày, buồn nôn và nôn. **Antimony trioxide** có thể gây ra vị kim loại trong miệng. Xem Sơ cứu trang 183 và tìm kiếm sự chăm sóc y tế.

Chất chống cháy không halogen

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Chất chống cháy không halogen hủy hoại gan và thận của bạn.

Aluminium hydroxide/Hydroxit nhôm có thể gây sẹo phổi, gây bệnh bụi phổi, làm suy yếu cơ và làm mềm xương của bạn. Dấu hiệu của bệnh bụi phổi là ho và khó thở.

Antimony trioxide hủy hoại tim và phổi của bạn. Nó có thể làm giảm khả năng sinh sản ở nam và nữ giới, gây sảy thai và làm tổn thương thai nhi. Nó có thể gây ung thư phổi.

Melamine cyanurate ảnh hưởng đến đường tiết niệu của bạn và có thể gây sỏi bàng quang.

Phốt pho đỏ hủy hoại tim và phổi của bạn. Nó có thể gây viêm phế quản và thiếu máu.

Triphenyl phosphate có thể ảnh hưởng đến hệ thống thần kinh, gây yếu cơ và phổi hợp kém ở cánh tay và chân.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ:

Sử dụng găng tay cao su chống axit dài đến khuỷu tay, tạp dề và bảo vệ mắt/mặt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Sử dụng mặt nạ phòng độc với bộ lọc được thiết kế để lọc hạt rắn (xem từ trang 273 đến trang 277).

THAY THẾ AN TOÀN HƠN:

Nên sử dụng vật liệu thay thế cho các thiết bị máy tính và nhựa không yêu cầu **chất chống cháy** như thủy tinh, kim loại và dây điện áp thấp.

Hóa chất Flux

Hóa chất Flux được dùng để làm sạch các bộ phận điện tử trong quá trình hàn, gắn và nối các bộ phận kim loại để sau khi làm sạch, các bộ phận kim loại dính lại với nhau tốt hơn.

Hóa chất Flux khác nhau được sử dụng cho các kim loại khác nhau. Rosin/Nhựa thông và ammonium chloride/clorua amoni được sử dụng với thiếc và thiếc/chì trong sản xuất điện tử. Hydrochloric acid/Axit hydrochloric và zinc chloride/clorua kẽm được sử dụng với sắt tráng kẽm. Sodium borate được sử dụng với bất kỳ kim loại có chứa sắt. Hóa chất flux đôi khi được hòa tan trong các chất xúc tác khác như isopropyl alcohol/cồn isopropyl để tạo ra một dung dịch flux lỏng.

Chì đã từng được sử dụng rất phổ biến trước khi bị Liên minh châu Âu cấm. Flux hòa tan trong nước được sử dụng với chất hàn không chì.

Hóa chất Flux giải phóng khói nguy hiểm khi đun nóng trong quá trình hàn. Máy hút khói phải gắn với nguồn hàn để loại bỏ tất cả các khói.





Nhiều hóa chất được sử dụng trong Flux. Để biết thêm về ammonium chloride/clorua amoni, xem Hợp chất ammonia/ammoniac và ammonium/amoni ở trang 487; đối với axit hydrochloric, xem Axit ở trang 482.

Bảng dưới đây chỉ bao gồm một số hóa chất Flux hiện đang lưu hành. Xem từ trang 185 đến trang 191 và trang 472 để tìm hiểu về cách tìm thông tin về các flux khác. Xem Danh mục tên hóa chất trang 475 để tìm tên hóa chất thay thế cho các flux.

Ngăn ngừa hoặc làm giảm tiếp xúc:

- Sử dụng thông gió hút để loại bỏ khói của flux càng gần với quá trình hàn càng tốt. Sử dụng hệ thống thông gió hút khói và luân chuyển không khí bản bằng không khí sạch (xem Chương 17: Thông gió).
- Che bọc máy móc nếu có thể.
- Tránh hàn bằng tay nếu có một quy trình sản xuất tự động có sẵn thay thế.
- Không trộn hoặc đổ các hóa chất flux bằng tay.
- Sử dụng găng tay khi xử lý. Đeo mặt nạ phòng độc vừa với bạn. Tất cả quần áo bảo hộ phải sạch sẽ, có sẵn mỗi ngày, mặc trước khi đi làm và không bao giờ mang về nhà. (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp bao gồm sơ cứu và các thiết bị bảo hộ trong trường hợp có sự cố đổ tràn, rò rỉ và tiếp xúc. Đảm bảo đầy đủ các vật dụng cần thiết và bảo quản tốt cho trường hợp ứng phó khẩn cấp tại nơi làm việc và người lao động có thể tiếp cận dễ dàng.
- Các khu vực làm việc nơi hóa chất flux được sử dụng, lưu trữ và hòa trộn cần phải được kiểm soát nhiệt và theo dõi nồng độ khói và hơi. Các khu vực cũng cần có hệ thống báo động, bình chữa cháy và kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi có hỏa hoạn (xem Chương 11: Hỏa hoạn).

Hóa chất Flux

Ammonium chloride/Clorua amoni (ammonium muriate, sal ammonia/muối ammoniac)	– CAS số 12125-02-9	
Hydrochloric acid/Axit hydrochloric (HCl, hydrogen chloride, muriatic acid/axit muriatic)	– CAS số 7647-01-0	
Rosin/Nhựa thông (colophony, gum rosin/nhựa cao su)	– CAS số 8050-09-7	
Sodium tetraborate decahydrate (Borax, sodium borate)	– CAS số 1303-96-4	
Zinc chloride/Clorua kẽm (bơ kẽm)	– CAS số 7646-85-7	

<p>CHÚNG LÀ GÌ?</p> <p>Ammonium chloride/Clorua amoni là một loại bột trắng đặc không có mùi. Axit hydrochloric là một chất lỏng không màu có mùi rõ rệt. Rosin/Nhựa thông là một loại bột màu vàng cam và có thể có mùi thông nhẹ hoặc không có mùi gì cả. Sodium tetraborate decahydrate và zinc chloride/clorua kẽm có màu trắng, giống như cát không có mùi.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?</p> <p>Hóa chất flux được sử dụng trong ngành công nghiệp điện tử để hàn, gắn, và hàn kết nối các bộ phận điện tử.</p>
--	--

<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI</p> <p>DA: Chúng gây kích ứng da của bạn, khiến bạn có thể bị phát ban da, đỏ, khô và phồng rộp. Da của bạn có thể bắt đầu bong tróc, ngứa và nứt nẻ. Khi axit hydrochloric chạm vào da của bạn, nó sẽ bị bỏng nhanh chóng, nhưng da sẽ cảm thấy lạnh và tê. Khi đó hãy xử lý nhanh chóng như một vết bỏng hóa học. Zinc chloride/Clorua kẽm gây bỏng và loét. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MẮT: Chúng gây kích ứng mắt của bạn. Chảy nước mắt và đỏ. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MŨI/PHỔI: Chúng gây kích ứng mũi, cổ họng và phổi của bạn, gây ho, khô khè, khó thở và đau ngực. Nuốt phải sodium tetraborate decahydrate sẽ gây đau họng và chảy máu cam. Zinc chloride/Clorua kẽm có thể tạo ra sự tích tụ chất lỏng trong phổi gây phù phổi. Xem Sơ cứu ở trang 181.</p> <p>MIỆNG/TIÊU HÓA: Nếu nuốt phải sẽ gây buồn nôn, đau dạ dày, nôn và tiêu chảy. Nuốt phải sodium tetraborate decahydrate có thể làm cơ thể yếu và co giật. Zinc chloride/Clorua kẽm gây bỏng trong đường tiêu hóa của bạn. Xem Sơ cứu ở trang 183 và tìm kiếm sự chăm sóc y tế.</p>

Hóa chất Flux

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Ammonium chloride/Clorua amoni và **rosin/nhựa thông** có thể làm cho mũi và phổi của bạn rất nhạy cảm và gây hen suyễn mạn tính. Ngay cả sau khi bạn ngừng tiếp xúc với các hóa chất này, chúng cũng sẽ gây cơn hen.

Ammonium chloride/Clorua amoni có thể ảnh hưởng đến thận của bạn và có thể làm hỏng thai nhi.

Axit hydrochloric có thể làm hỏng và gây ổ vàng cho răng.

Sodium tetraborate decahydrate có thể hủy hoại gan, thận và hệ thần kinh của bạn. Nó có thể làm hỏng thai nhi và có thể làm giảm khả năng sinh sản ở nam và nữ.

Clorua kẽm có thể gây sẹo phổi và làm hỏng thai nhi.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ:

Sử dụng găng tay và tấm che mặt khi hàn và xử lý hóa chất **flux** (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Sử dụng mặt nạ phòng độc với bộ lọc (xem từ trang 273 đến trang 277).

THAY THẾ AN TOÀN HƠN:

Đôi khi việc hàn và sử dụng **flux** có thể được loại bỏ bằng cách dùng ốc vít và dây để gắn các bộ phận kim loại. Sử dụng các chất thay thế như flux không rửa, không chứa rosin/nhựa thông và tan trong nước nếu có thể.

Formaldehyde

Formaldehyde là một loại khí có mùi rất khó thở. Nó thường xuất hiện dưới dạng hỗn hợp lỏng của formaldehyde, nước và methanol được gọi là “formalin”. Để biết thêm thông tin về methanol, xem Dung môi còn ở trang 526.

Formaldehyde được sử dụng trong các ngành điện tử, giày và may mặc. Nó được sử dụng để giúp vải không bị nhăn và cũng thường được sử dụng trong nhựa, keo và sơn để làm cho chúng dính hơn.

Formaldehyde rất dễ cháy! Nó cũng phản ứng mạnh với axit. Để formaldehyde cách xa axit, nguồn nhiệt và các loại hóa chất khác. Xem Danh mục tên hóa học ở trang 475 để tìm tên hóa chất thay thế cho formaldehyde.

Ngăn ngừa và làm giảm tiếp xúc:

- Lắp đặt hệ thống thông gió có chức năng hút sạch khí độc đồng thời lọc không khí sạch (xem Chương 17: Hệ thống thông gió).
- Che bọc thiết bị nếu có thể.
- Không dùng tay không hòa isocyanate.
- Đeo găng tay cao su chống axit và mặt nạ phòng độc vừa với khuôn mặt. (Xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân)
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp có các trang bị thiết bị bảo hộ và sơ cứu trong trường hợp bị rò rỉ, tràn, sự cố tiếp xúc với hóa chất. Đảm bảo đầy đủ các vật dụng cần thiết cho trường hợp khẩn cấp và dễ tiếp cận đối với người lao động ở nơi làm việc.
- Những khu vực sử dụng, bảo quản, hòa trộn isocyanate phải được kiểm soát nhiệt chặt chẽ và đo nồng độ khí hơi. Những khu vực này cũng cần được trang bị hệ thống báo động, bình chữa cháy và kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi có hỏa hoạn (xem Chương 11: Hỏa hoạn).

Formaldehyde



Formaldehyde (formalin, methyl aldehyde, methylene oxide)
– CAS số 50-0-0



NÓ LÀ GÌ?

Formaldehyde là một loại khí không màu, nặng mùi và rõ rệt đến mức khó thở. Nó thường đi kèm với nước và methanol. Khi bạn có thể ngửi thấy mùi đó rõ rệt, là bạn đã tiếp xúc với một liều đủ cao gây hại cho bạn.

BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI NÓ KHÔNG?

Formaldehyde được sử dụng trong các nhà máy may mặc trong các khâu nhuộm, xử lý vải và ép. Nó còn được sử dụng trong các nhà máy giày trong sản xuất nhựa và keo và được sử dụng trong lớp phủ của bảng mạch của ngành điện tử.

TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

DA: Nó gây kích ứng da của bạn khiến da bạn bị phát ban, đỏ, khô và đau. Da của bạn có thể bắt đầu bong tróc, ngứa và nứt nẻ. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MẮT: Nó gây kích ứng nghiêm trọng và làm bỏng mắt bạn. Nó có thể gây chảy nước mắt và mắt đỏ, đau và mờ mắt. Tiếp xúc trực tiếp với một lượng đủ lớn có thể gây mù mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MŨI/PHỔI: Nó gây kích ứng mũi, cổ họng và phổi của bạn, gây đau họng, ho, khò khè, khó thở và tức ngực. Nó có thể tạo ra sự tích tụ chất lỏng trong phổi, được gọi là phù phổi. Xem Sơ cứu ở trang 181.

MIỆNG/TIÊU HÓA: Nếu nó vào miệng và bụng của bạn, nó có thể gây đau dữ dội, nôn mửa và tiêu chảy và gây tử vong. Xem Sơ cứu ở trang 183 và tìm kiếm sự chăm sóc y tế.

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Formaldehyde làm hỏng phổi của bạn và có thể gây viêm phế quản. Nó có thể gây kích ứng họng và phổi của bạn và gây ra hen suyễn mạn tính. Nó có thể làm hỏng thai nhi, gây sảy thai và làm giảm khả năng sinh sản ở nữ giới. Nó có thể gây ung thư máu, ung thư mũi và họng.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ:

Sử dụng găng tay cao su tự nhiên hoặc găng chống axit, găng nitrile hoặc neoprene, tạp dề và bảo vệ mắt/mặt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Sử dụng mặt nạ phòng độc với bộ lọc đặc trưng cho **formaldehyde**. (xem từ trang 273 đến trang 277).

THAY THẾ AN TOÀN HƠN:

Các phương pháp xử lý hoàn thiện vải dựa trên công nghệ silicon dùng cho quá trình ép được coi là sự thay thế an toàn hơn so với sử dụng **formaldehyde**.

Isocyanate

Isocyanate là hóa chất tồn tại ở dạng lỏng có trong các loại keo dán, cao su và lớp phủ dùng trong ngành công nghiệp sản xuất da giày. Mặc dù isocyanate ở dạng nước được xem là an toàn hơn so với dạng dung môi nhưng cả hai loại đều có những tác hại xấu đến sức khỏe của người lao động. Loại isocyanate phổ biến và độc hại nhất là diisocyanate. Ở bảng bên dưới chúng tôi sẽ chỉ cung cấp thông tin liên quan đến diisocyanate.

Việc hòa isocyanate với nước hay axit trong thùng chứa nhỏ sẽ rất nguy hiểm. Các chất kết hợp với nhau tạo ra áp suất cao có thể phát nổ.

Isocyanate thường được kết hợp với một số loại hóa chất như cồn, axit và polyurethane (PU). Chúng được trộn cùng với cồn để tạo ra nhựa PU và trộn với axit để tạo ra lớp phủ bề mặt polyurea. Xem thông tin về cồn ở trang 526, acid/axit ở trang 482 và polyurethane ở trang 520.





Một trong những bệnh hay gặp nhất do làm việc nhiều với isocyanate là bệnh hen suyễn. Nếu bạn thấy tức ngực, khó thở, lên cơn hen thì hãy ra khỏi chỗ làm việc và ngừng tiếp xúc với isocyanate. Nếu bạn cứ tiếp tục làm việc với isocyanate, cơn hen suyễn sẽ trở nên nghiêm trọng và có thể lấy mạng bạn. Hãy nói chuyện với nhân viên y tế và thử chuyển sang công việc khác tại nhà máy.

Các bảng dưới đây chỉ bao gồm một số loại isocyanate phổ biến. Xem từ trang 185 đến trang 191 và trang 472 để tìm kiếm thông tin về isocyanate. Xem Danh mục các loại chất ở trang 475 để tìm các hóa chất thay thế cho isocyanate.

Ngăn ngừa và làm giảm tiếp xúc:

- Lắp đặt hệ thống thông gió có chức năng hút sạch khí độc đồng thời lọc không khí sạch (xem Chương 17: Hệ thống thông gió).
- Che bọc thiết bị nếu có thể.
- Không dùng tay không hòa isocyanate.
- Đeo găng tay cao su chống axit và mặt nạ phòng độc vừa với khuôn mặt. (Xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân)
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp có các trang bị thiết bị bảo hộ và sơ cứu trong trường hợp bị rò rỉ, tràn, sự cố tiếp xúc với hóa chất. Đảm bảo đầy đủ các vật dụng cần thiết cho trường hợp khẩn cấp và dễ tiếp cận đối với người lao động ở nơi làm việc.
- Những khu vực sử dụng, bảo quản, hòa trộn isocyanate phải được kiểm soát nhiệt chặt chẽ và đo nồng độ khí hơi. Những khu vực này cũng cần được trang bị hệ thống báo động, bình chữa cháy và kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi có hỏa hoạn (xem Chương 11: Hỏa hoạn).

Isocyanate

Isophorone diisocyanate (IPDI)	– CAS Số 4098-71-9		
Methylene bisphenyl diisocyanate (MDI, 4,4-Diphenylmethane diisocyanate)	– CAS Số 101-68-8		
Naphthalene diisocyanate (NDI, 1,5-Naphthylene diisocyanate)	– CAS Số 3173-72-6		
Toluene diisocyanate (TDI, Toluene-2,4-diisocyanate)	– CAS Số 26471-62-5		
Hexamethylene diisocyanate (HDI, 1,6-Diisocyanatohexane)	– CAS Số 822-06-0		

<p>CHÚNG LÀ GÌ?</p> <p>Isocyanate trong suốt, không màu, đôi khi có màu vàng nhạt, có mùi thơm như mùi hoa quả khá nồng. Nếu bạn hít phải thì không tốt cho sức khỏe của bạn.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?</p> <p>Isocyanate được sử dụng trong các loại keo dán, cao su và lớp phủ bề mặt ứng dụng trong sản xuất da giày.</p>
---	--

TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

DA: Chúng gây kích ứng và rát da. Bạn có thể bị nổi ban, xuất hiện các vết đỏ và bị khô da. Da bạn có thể bị bong tróc, ngứa và nứt nẻ. Chúng khiến da nhạy cảm đến mức chỉ cần một lượng rất nhỏ cũng đủ gây khó chịu cho da. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MẮT: Chúng gây kích ứng và gây bỏng mắt. Chúng gây nên viêm kết mạc khiến nước mắt chảy và cảm giác khó chịu ở mắt. Sử dụng **Isocyanate** với hàm lượng cao có thể gây tổn thương vĩnh viễn cho mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MŨI/PHỔI: Mùi/khí gây kích ứng mũi, họng, phổi gây nên tình trạng nghẹt mũi, ho, thở khò khè, khó thở, tức ngực. Càng hít phải mùi/khí thì cơ thể sẽ trở nên nhạy cảm hơn, dễ dẫn tới các bệnh về hen suyễn nghiêm trọng. Ngoài ra chúng còn gây ứ đọng dịch trong phổi, lâu ngày thành bệnh phù phổi. Xem Sơ cứu ở trang 181.

MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng gây kích ứng ống tiêu hóa, gây buồn nôn, thậm chí nôn. Xem Sơ cứu ở trang 183 và nhờ sự can thiệp của y tế.

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Isocyanate có thể khiến mũi và phổi nhạy cảm, gây hen mạn tính và viêm phổi. Bệnh hen mạn tính vẫn kéo dài kể cả khi bạn không còn tiếp xúc với **isocyanate**.

Toluene diisocyanate có thể gây ung thư.

Isocyanate

BIỆN PHÁP BẢO VỆ

Đeo găng tay cao su chống axit dài đến khuỷu tay, mặc tạp dề, đeo thiết bị bảo hộ cho mắt/mặt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Sử dụng mặt nạ dưỡng khí. Không khuyến cáo dùng mặt nạ lọc khí áp lực âm với **isocyanate**. (xem Các loại mặt nạ từ trang 273 tới trang 277).

CÁC CHẤT THAY THẾ AN TOÀN

Methylene bisphenyl diisocyanate và **naphthalene diisocyanate** an toàn hơn các loại **isocyanate** khác vì chúng phân rã chậm hơn.

Chất xúc tiến cao su gốc mercapto

Chất xúc tiến cao su có tác dụng làm cao su bền và dẻo hơn. Khi sản xuất đế giày, người ta thường cho các chất này vào cao su.

Các chất xúc tiến có chứa sulfur được gọi là các chất xúc tiến gốc mercapto. Sulfur đóng vai trò như chất kết dính làm cho cao su có kết cấu chắc chắn hơn và khó mà bị vỡ được. Các chất xúc tiến cao su thường ở dạng hỗn hợp. Thậm chí trong một hỗn hợp có thể có nhiều loại xúc tiến gốc mercapto nên sẽ khó mà biết được bạn đang tiếp xúc với loại chất nào và với hàm lượng bao nhiêu.

Khi cháy, các chất xúc tiến cao su gốc mercapto thải ra một lượng khí rất độc. Do vậy, không nên bảo quản chúng ở gần nơi có nhiệt độ cao hoặc gần nguồn axit.

Bảng dưới đây cho biết một số loại chất xúc tiến cao su gốc mercapto phổ biến. Xem từ trang 185 đến trang 191 và trang 472 để tìm thông tin về các chất xúc tiến. Xem thêm Danh mục các loại hoá chất ở trang 475 để tìm các hóa chất thay thế cho các chất xúc tiến gốc mercapto.

Ngăn ngừa và làm giảm tiếp xúc:

- Lắp đặt hệ thống thông gió có chức năng hút sạch khí độc đồng thời cung cấp không khí sạch (xem Chương 17: Hệ thống thông gió).
- Che bọc thiết bị nếu có thể.
- Sử dụng găng tay khi tiếp xúc với các chất xúc tiến cao su. Phải tránh không cho chúng tiếp xúc với da vì chúng sẽ gây kích ứng và phản ứng dị ứng trên da. Đeo đúng loại mặt nạ phòng khí độc vừa với khuôn mặt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Không dùng tay không trộn hoặc hòa các chất xúc tiến cao su gốc mercapto.
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp có trang bị thiết bị bảo hộ và sơ cứu trong trường hợp bị rò rỉ, tràn, sự cố phơi nhiễm hóa chất. Đảm bảo đầy đủ các vật dụng cần thiết cho trường hợp khẩn cấp và dễ tiếp cận đối với mọi người lao động ở nơi làm việc.
- Những khu vực sử dụng, bảo quản, hòa trộn các chất xúc tiến cao su gốc mercapto phải được kiểm soát nhiệt chặt chẽ và đo nồng độ khí hơi. Những khu vực này cũng cần được trang bị hệ thống báo động, bình chữa cháy và kế hoạch ứng phó khẩn cấp khi có hỏa hoạn (xem Chương 11: Hỏa hoạn).

Chất xúc tiến cao su gốc mercapto

<p>2-Mercaptobenzothiazole (MBT, 2-benzothiazolethiol)</p>	<p>– CAS Số 149-30-4</p>	 
<p>2,2-Mercaptodibenzothiazyl disulphide (MBTS, 2,2-dibenzothiazyl disulfide)</p>	<p>– CAS Số 120-78-5</p>	
<p>Zinc-2-mercaptobenzothiazole/Kẽm-2- mercaptobenzothiazole (ZMBT, bis(2-benzothiazolylthio) zinc, muối mercaptobenzothiazole kẽm)</p>	<p>– CAS Số 155-04-4</p>	
<p>CHÚNG LÀ GÌ? MBT tồn tại dưới dạng tinh thể, có màu vàng. MBTS và ZMBT ở dạng bột, có màu vàng nhạt. Chất xúc tiến cao su gốc mercapto có mùi khó ngửi hoặc không có mùi, có vị đắng.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG? Chất xúc tiến cao su gốc mercapto được ứng dụng trong sản xuất cao su để làm đế giày. Chúng giúp cao su tự nhiên và cao su tổng hợp bền và dẻo hơn.</p>	
<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI DA: Chúng gây kích ứng và rát da. Bạn có thể bị nổi ban, các nốt đỏ và bị khô da. Da bạn có thể bị bong tróc, ngứa và nứt nẻ. Xem Sơ cứu ở trang 182. MẮT: Chúng có thể gây kích ứng và bỏng mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182. MŨI/PHỔI: Bụi gây kích ứng mũi, họng và phổi gây nên tình trạng đau họng, nghẹt mũi và ho. Hít phải bụi gây đau đầu và chóng mặt. Xem Sơ cứu ở trang 181. MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng gây kích ứng ống tiêu hóa, gây buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Nếu bạn nuốt phải chất xúc tiến cao su gốc mercapto, hãy uống nước có hòa tan than hoạt tính. Xem Sơ cứu ở trang 183 và nhờ sự can thiệp của y tế.</p>		
<p>KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI: Chất xúc tiến cao su gốc mercapto khiến da vô cùng nhạy cảm, dễ bị dị ứng sau khi tiếp xúc liên tục. Chỉ cần một lượng rất nhỏ cũng gây ra phản ứng trên da. MBT có thể gây ung thư đại tràng, ung thư bàng quang, ung thư tủy xương.</p>		
<p>BIỆN PHÁP BẢO VỆ: Đeo găng tay cao su chống axit dài đến khuỷu tay, tạp dề, thiết bị bảo hộ cho mắt/mặt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân). Sử dụng mặt nạ dưỡng khí (xem từ trang 275 đến trang 277).</p>		
<p>CÁC CHẤT THAY THẾ AN TOÀN: Benzoyl peroxide ít có hại hơn các chất xúc tiến cao su gốc mercapto, nhưng nó không hẳn hoàn toàn an toàn.</p>		

Kim loại
















Kim loại thường ở dạng thể rắn trừ kim loại thủy ngân ở dạng lỏng. Kim loại hàm lượng lớn ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người. Kim loại nặng nguy hiểm với con người không phân biệt hàm lượng vì chúng sẽ tích tụ dần trong cơ thể con người. Chỉ cần một lượng nhỏ mỗi ngày, dần dần, nó sẽ tích tụ đến mức gây hại.

Tiếp xúc với kim loại độc hại xảy ra khi hít phải bụi hoặc hơi kim loại trong quá trình chúng bị nung chảy, rèn rũa hay cắt. Các phân tử kim loại hoặc bụi kim loại sẽ bám vào tay, sau đó dính vào thức ăn hoặc nước uống theo đó vào trong cơ thể bạn. Các loại kim loại được sử dụng nhiều trong ngành công nghiệp điện tử trong các khâu sản xuất pin, hàn, tái chế và phủ bề mặt. Đối với ngành may mặc và da giày, kim loại được sử dụng trong khâu nhuộm vải và thuộc da.

Bảng dưới đây chỉ đề cập đến một số kim loại phổ biến. Xem thêm từ trang 185 đến trang 191 và trang 472 để tìm thông tin về các loại kim loại. Xem thêm Danh mục các loại hóa chất ở trang 475 để tìm các hóa chất thay thế cho kim loại.

Ngăn ngừa và làm giảm tiếp xúc

- Lắp đặt hệ thống thông gió có chức năng hút sạch khí độc đồng thời đưa vào không khí sạch (xem Chương 17: Hệ thống thông gió).
- Bao che thiết bị nếu có thể.
- Sử dụng găng tay kim loại, mũ bảo hộ có tấm chắn mặt khi nung chảy, rèn hoặc cắt kim loại. Dùng đúng loại mặt nạ phòng độc vừa với khuôn mặt, nhất là khi nung chảy kim loại. Sử dụng quần áo bảo hộ sạch sẽ hàng ngày khi làm việc và tuyệt đối không mang về nhà (xem Chương 18: Thiết bị bảo hộ cá nhân).
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp có trang bị thiết bị bảo hộ và sơ cứu trong trường hợp bị rò rỉ, tràn, sự cố phơi nhiễm hóa chất. Đảm bảo đầy đủ các vật dụng cần thiết cho trường hợp khẩn cấp và dễ tiếp cận đối với mọi người lao động ở nơi làm việc.
- Rửa tay và mặt mũi sạch sẽ trước khi ăn uống hay hút thuốc.

Kim loại			
⊘	Cadimi (Cd)	– CAS Số 7440-43-9	  
⊘	Crôm hóa trị 6 (Cr (VI), crôm (VI), hexavalent chromium)	– CAS Số 18540-29-9	  
⊘	Đồng (Cu)	– CAS Số 7440-50-8	 
⊘	Chì (Pb)	– CAS Số 7439-92-1	 
	Thủy ngân (Hg)	– CAS Số 7439-97-6	 
	Niken (Ni)	– CAS Số 7440-02-0	  
	Thiếc (Sn)	– CAS Số 7440-31-5	

<p>CHÚNG LÀ GÌ?</p> <p>Kim loại thường ở thể rắn không mùi, có nhiều màu tùy vào từng loại. Riêng thủy ngân ở thể lỏng. Crôm có thể ở thể rắn hoặc thể lỏng. Crôm thể rắn có màu vàng, vàng cam hoặc đỏ. Cadimi màu xanh nhạt và sáng bóng. Đồng màu cam đỏ, dễ chuyển sang màu ánh nâu khi bị oxy hóa. Chì có màu trắng ám xanh và chuyển sang màu xám khi bị oxy hóa. Thủy ngân là chất lỏng màu trắng bạc, nặng và không mùi. Niken màu bạc sáng. Thiếc ở dạng rắn thì màu bạc sáng, còn ở dạng bột thì màu xanh xám.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?</p> <p>Kim loại được dùng nhiều trong ngành điện tử, may mặc và da giày. Cadimi, crôm, đồng và chì được sử dụng trong ngành điện tử và trong khâu nhuộm của ngành may mặc và da giày. Thủy ngân, niken và thiếc dùng trong ngành điện tử. Niken còn dùng làm đinh tán cho quần áo bò, thắt lưng và dùng cho khóa kéo và móc cài.</p>
---	---

<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI</p> <p>DA: Chúng gây kích ứng da. Đồng, thủy ngân và niken gây phát ban và ngứa. Thủy ngân có thể làm da bạn đổi màu xám hoặc nâu. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MẮT: Chúng gây kích ứng mắt. Crôm làm tổn thương mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p>
--

Kim loại

MŨI/PHỔI: Chúng gây kích ứng mũi, họng và phổi gây đau họng, thở khò khè và khó thở. Hít phải **Crôm** khiến cơ thể cảm thấy bỏng rát. Hít phải hơi kim loại cũng gây chóng mặt và đau đầu. Chúng có thể khiến dịch ứ trong phổi gây nên bệnh phù phổi. Hít phải hơi kim loại cũng có thể gây ra cảm giác như bị cúm. **Chì** khiến con người dễ bị kích động, đau ngực, suy giảm trí nhớ, ngủ chập chờn, tính khí thất thường. Ngộ độc **thủy ngân** nghiêm trọng làm cho cơ thể run khó kiểm soát, suy giảm trí nhớ, khó tập trung, sút cân, tính khí thất thường, gây tâm thần phân liệt. Xem Sơ cứu ở trang 181.

MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng gây kích ứng ống tiêu hóa và dạ dày. Một số dấu hiệu dễ nhận thấy là mất cảm giác ngon miệng, buồn nôn, nôn, tiêu chảy và đau bụng. Ngoài ra dấu hiệu của nhiễm độc **kim loại** còn là tăng tiết nước bọt và cảm nhận vị kim loại trong miệng. Xem Sơ cứu ở trang 183 và nhờ sự can thiệp của y tế.

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Tất cả kim loại gây tổn thương gan, thận, xương và phổi.

Cadimi và **chì** gây ra bệnh huyết áp cao. **Cadimi** còn gây viêm phế quản, thiếu máu, mất khứu giác, và làm mất màu răng. Nó còn ảnh hưởng đến thai nhi trong bụng mẹ và hệ sinh sản ở cả nam và nữ giới. Nó cũng gây ra ung thư thận, ung thư tinh hoàn và ung thư phổi.

Crôm gây ung thư phổi. Nó gây tổn thương cho đường hô hấp, gây sưng và chảy máu cam. Nó còn khiến da bị rộp và loét.

Đồng khiến da, tóc, răng bị xỉn và làm giảm khả năng sinh sản ở cả nam và nữ giới.

Chì có khả năng gây dị tật bẩm sinh và ảnh hưởng xấu đến thai nhi trong bụng mẹ. Nó cũng làm giảm khả năng sinh sản ở nam và nữ giới, gây ung thư phổi, ung thư dạ dày, ung thư não và ung thư thận.

Thủy ngân gây ra các vấn đề về tâm lý và thần kinh vĩnh viễn. Nó còn làm sảy thai, làm suy giảm khả năng sinh sản ở nam và nữ và ảnh hưởng xấu đến thai nhi trong bụng mẹ.

Niken gây ung thư phổi.

Thiếc hủy hoại hệ thần kinh, khiến cơ thể run không kiểm soát.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ

Đeo Găng tay Bạc bảo vệ hoặc găng tay cao su bên trong rồi đeo găng tay nitrile hoặc neoprene dài tay trùm ra bên ngoài (xem Các loại găng tay ở trang 269 đến 270).

Sử dụng mặt nạ có màng lọc có thể lọc được bụi và hơi **kim loại** (xem từ trang 273 đến trang 277).

Khí trơ (Khí hiếm)

Khí trơ là những nguyên tố hóa học không dễ kết hợp phản ứng với các chất khác và không cháy. Trong không khí có rất nhiều loại khí trơ nên hàng ngày bạn đều hít vào một lượng nhỏ khí trơ.

Khí trơ được sử dụng để sản xuất đồ điện tử. Chúng có trong các bóng đèn của màn hình máy tính, tivi và máy chiếu. Chúng kết hợp với halogen (gồm clo và flo) để tạo ra tia cực tím để chế tạo ra các mạch tích hợp. Khí trơ có thể ở dạng khí nén hoặc dạng lỏng hay dạng khí thông thường. Bạn có thể sử dụng khí trơ ở dạng khí thông thường nhưng nếu bị rò rỉ ra thì chúng lại ở dạng lỏng hoặc khí.

Các loại khí trơ không độc hại trừ khi mật độ quá lớn. Khí trơ được xem là có thể gây ngạt. Chúng sẽ thế chỗ oxy trong không khí nên bạn sẽ có ít oxy để thở hơn. Nếu không có oxy thì bạn sẽ không thể sống được. Trước khi bước vào khu vực có mật độ lớn khí trơ, hãy đảm bảo rằng không gian đó có đủ oxy cho bạn hoặc sử dụng mặt nạ dưỡng khí cung cấp oxy.

Bảng dưới đây chỉ nhắc đến một số loại khí trơ phổ biến. Xem từ trang 185 đến trang 191 và trang 472 để tìm kiếm thông tin về khí trơ. Xem Danh mục các loại hóa chất ở trang 475 để tìm các hóa chất thay thế cho khí trơ.

Ngăn ngừa và làm giảm tiếp xúc:

- Lắp đặt hệ thống thông gió có chức năng hút sạch khí độc ra ngoài đồng thời đưa vào không khí sạch (xem Chương 17: Hệ thống thông gió).
- Đeo găng tay và mặt nạ phù hợp với khuôn mặt. Sử dụng quần áo bảo hộ sạch sẽ hàng ngày khi làm việc và tuyệt đối không mang về nhà (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp có trang bị thiết bị bảo hộ và sơ cứu trong trường hợp bị rò rỉ, tràn, sự cố phơi nhiễm hóa chất. Đảm bảo đầy đủ các vật dụng cần thiết cho trường hợp khẩn cấp và dễ tiếp cận đối với mọi người lao động ở nơi làm việc.
- Những khu vực sử dụng, bảo quản, xử lý khí trơ cần được kiểm soát chặt chẽ về nhiệt độ và giám sát nồng độ tập trung của các loại khí, hơi.

Khí trơ

Krypton (Kr) – CAS Số 7439-90-9



Neon (Ne) – CAS Số 7440-01-9



Xenon (Xe) – CAS Số 7440-63-3



CHÚNG LÀ GÌ?

Khí trơ là loại khí không màu, không mùi, không vị. Tất cả các loại khí trơ (trừ radon) đều có khả năng phát sáng nếu có dòng điện đi qua một ống chứa đầy khí trơ. Chính vì vậy, chúng được dùng để cung cấp ánh sáng.

BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?

Khí trơ được bơm vào các bóng đèn máy chiếu và đèn ống phục vụ cho sản xuất đồ điện tử. Chúng góp phần phát sáng màn hình điện tử của tivi và màn hình plasma. Hỗn hợp khí được bơm vừa giữa 2 tấm kính, trong đó 1 tấm là màn hình trước. Khi thiết bị điện tử được bật lên, dòng điện đi qua hỗn hợp khí này và tạo ra hình ảnh nhìn thấy trên màn hình. **Khí trơ** còn được thấy trong đèn chiếu tia cực tím để làm bằng vi mạch.

TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

DA: Chúng gây cảm giác khó chịu cho da. Ở dạng khí chúng vô hại với da, tuy nhiên nếu ở dạng lỏng, bạn có thể bị bỏng lạnh và tê cứng. Xử lý ngay lập tức như xử lý vết bỏng hóa chất. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MẮT: Chúng có thể gây khó chịu cho mắt. Ở dạng khí chúng vô hại với mắt, tuy nhiên nếu ở dạng lỏng, bạn có thể bị bỏng mắt nghiêm trọng. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MŨI/PHỔI: Khí khi cháy có thể gây chóng mặt, đau đầu, mệt mỏi, rối loạn tâm trí và ngạt thở. Khí trơ chiếm thể tích oxy trong không khí. Nếu không đủ oxy, bạn có thể bị bất tỉnh và mất mạng nhanh chóng. Vì vậy hãy đảm bảo không gian đủ oxy trước khi bạn vào khu vực có khí trơ. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MIỆNG/TIÊU HÓA: Đây không phải là cách tiếp xúc thường gặp với **khí trơ**.

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Khí trơ không có tác hại đến sức khỏe về lâu dài.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ:

Đeo găng tay chống lạnh, tạp dề, phương tiện bảo hộ cho mắt/mặt khi làm việc với thùng chứa khí. (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Sử dụng mặt nạ dưỡng khí (xem từ trang 275 tới trang 277).

Phthalate

Phthalate là các chất lỏng không màu, nhờn dính, có kết cấu nặng. Chúng còn được gọi là “chất nhựa hóa”, được cho vào để giầy nhựa, các vật liệu cao su và dây cáp điện tử để có được độ mềm và dẻo.

Nhựa polyvinyl chloride/clorua polyvinyl (PVC xem trang 512) có chứa phthalate.






Phthalate xâm nhập vào cơ thể và phản ứng với các hóc môn. Không chỉ người tiếp xúc với chúng bị ảnh hưởng mà con cái sau này của họ cũng bị ảnh hưởng. Nếu là con gái thì sau này khi sinh ra và lớn lên sẽ có nguy cơ cao mắc ung thư vú. Dù là con trai hay con gái thì sau này sẽ gặp vấn đề về sinh sản.

Bảng dưới đây cung cấp thông tin một số phthalate phổ biến. Xem từ trang 185 tới trang 191 và trang 472 để tìm thông tin về phthalate. Xem Danh mục các loại chất trang 475 để tìm tên gọi của các hóa chất thay thế cho phthalate.

Ngăn ngừa và làm giảm tiếp xúc:

- Con đường phơi nhiễm nguy hiểm nhất là qua miệng. Hãy rửa tay thật sạch trước khi ăn uống và hút thuốc để tránh phân tử phthalate xâm nhập vào cơ thể.
- Phthalate khó bay hơi hơn một số loại hóa chất khác. Mặc dù vậy, vẫn cần đảm bảo hệ thống thông gió hoạt động tốt. (xem Chương 17: Hệ thống thông gió).
- Không dùng tay để xử lý phthalate.
- Đeo găng tay và các thiết bị bảo hộ khi xử lý phthalate (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp có trang bị thiết bị bảo hộ và sơ cứu trong trường hợp bị rò rỉ, tràn, sự cố phơi nhiễm hóa chất. Đảm bảo đầy đủ các vật dụng cần thiết cho trường hợp khẩn cấp và dễ tiếp cận đối với mọi người lao động ở nơi làm việc.

Phthalate

Butyl benzyl phthalate (BBP, benzyl butyl ester, Sicol)	– CAS Số 85-68-7	
Di(2-ethylhexyl) phthalate (1,2-benzenedicarboxylate, bis(2-ethylhexyl) ester)	– CAS Số 117-81-7	
Dibutyl phthalate (DBP, di-n-butyl phthalate)	– CAS Số 84-74-2	
Diethyl phthalate (DEP)	– CAS Số 84-66-2	
Dimethyl phthalate (DMP, Dimethyl-1,2-benzenedicarboxylate)	– CAS Số 131-11-3	
Dioctyl phthalate (DOP, Di-n-octyl phthalate)	– CAS Số 117-84-0	

CHÚNG LÀ GÌ?

Phthalate có dạng lỏng không màu, nhờn dính, có kết cấu nặng. Một số loại có mùi hơi ngọt, còn đầu thì không có mùi.

BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?

Phthalate được ứng dụng trong công nghiệp da giày để giúp đế giày mềm và dẻo hơn. **Dioctyl phthalate** được dùng để sản xuất cao su. **Phthalate** còn được cho làm phụ gia keo dán, phụ gia nhựa bọc dây điện đồ điện tử.

TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

DA: Chúng có thể gây kích ứng và gây bong da. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MẮT: Chúng có thể gây kích ứng mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MŨI/PHỔI: Chúng có thể gây kích ứng mũi, họng, phổi gây ho, thờ khò khè và khó thở. Bạn có thể thấy chóng mặt và thiếu tỉnh táo. Xem Sơ cứu ở trang 181.

MIỆNG/TIÊU HÓA: Khi vào cơ thể qua miệng, chúng có thể gây buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Xem Sơ cứu ở trang 181 và nhờ sự can thiệp của y tế.

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Các loại phthalate tác động xấu đến thận và gan, làm tổn thương hệ thần kinh dẫn đến tay chân yếu và hay bị tê cứng.

Butyl benzyl phthalate, dibutyl phthalate, di(2-ethylhexyl) phthalate và **dimethyl phthalate** làm giảm khả năng sinh sản ở nam và nữ và có thể ảnh hưởng đến thai nhi trong bụng mẹ. **Dioctyl phthalate** cũng có ảnh hưởng đến thai nhi trong bụng mẹ.

Butyl benzyl phthalate và **dibutyl phthalate** có khả năng gây ung thư. **Di(2-ethylhexyl) phthalate** cũng có khả năng gây ung thư.

Phthalate

BIỆN PHÁP BẢO VỆ:

Đeo găng tay chống axit, găng tay nitrile hoặc găng tay cotton polyvinyl dài đến khuỷu tay và sử dụng phương tiện bảo hộ cho mắt/mặt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Dùng mặt nạ che toàn bộ khuôn mặt và có màng lọc (xem từ trang 273 tới trang 277).

CÁC CHẤT THAY THẾ AN TOÀN:

Một số nhóm chất thay thế an toàn như **citrate ester**, **adipate** và **phosphate**. Tuy vậy, nhiều loại chất thuộc các nhóm này cũng có khả năng gây hại đến sức khỏe. **Diocetyl terephthalate** là lựa chọn an toàn hơn, hoàn toàn không chứa phthalate mặc dù cái tên làm bạn tưởng lầm nó có chứa **phthalate**.

Polymer (Hợp chất cao phân tử)

Polymer được cấu thành từ rất nhiều hợp chất đơn gọi là “monomer”. Polymer được ví như một chuỗi các kẹp giấy với nhau vậy. Mỗi kẹp giấy đóng vai trò như một monomer. Các monomer khác nhau sẽ tạo nên các polymer khác nhau. Những vật được làm từ polymer như cao su trong đế giày, vừa chắc chắn như keo dán lại vừa rắn như nhựa.

Polymer thường được ứng dụng trong ngành điện tử, da giày và dệt may.

So với monomer, polymer không độc hại bằng. Tuy nhiên polymer có thể phá vỡ thành rất nhiều monomer và khi đó những monomer đó lại dễ tác động xấu đến sức khỏe con người. Thêm nữa, trước khi polymer tạo ra thành phẩm nhựa cứng, cao su chắc chắn hay keo dính chắc, người lao động có khi đã dùng thêm nhiều loại hóa chất độc hại khác để làm cho polymer có hình dạng như ý muốn.

Tên của từng loại polymer được đặt theo tên loại monomer tạo nên nó. Bảng dưới đây chỉ cung cấp thông tin một số loại polymer phổ biến. Xem từ trang 185 đến trang 191 và trang 472 để tìm kiếm thông tin về polymer. Xem thêm Danh mục các loại hóa chất ở trang 475 để tìm tên gọi của các hóa chất thay thế cho polymer.

Ngăn ngừa và làm giảm tiếp xúc:

- Lắp đặt hệ thống thông gió có chức năng hút sạch khí độc ra ngoài đồng thời đưa vào không khí sạch (xem Chương 17: Hệ thống thông gió).
- Che bọc thiết bị nếu có thể.
- Không dùng tay xử lý polymer.
- Đeo găng tay khi xử lý polymer và mặt nạ vừa với khuôn mặt. Sử dụng quần áo bảo hộ sạch sẽ hàng ngày khi làm việc và tuyệt đối không mang về nhà (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp có trang bị thiết bị bảo hộ và sơ cứu trong trường hợp bị rò rỉ, tràn, sự cố phơi nhiễm hóa chất. Đảm bảo đầy đủ các vật dụng cần thiết cho trường hợp khẩn cấp và dễ tiếp cận đối với mọi người lao động ở nơi làm việc.
- Những khu vực sử dụng, bảo quản, xử lý polymer cần được kiểm soát chặt chẽ về nhiệt độ và giám sát nồng độ tập trung của các loại khí, hơi. Các khu vực này phải có thiết bị báo động, bình chữa cháy và kế hoạch ứng phó khi hỏa hoạn. (xem Chương 11: Hỏa hoạn).

Polymer	
<p>Ethylene vinyl acetate (EVA) – CAS Số 24937-78-8</p>	
<p>Phenol formaldehyde resin/ Nhựa phenol formaldehyde (PF resin, phenolic resin, Novolac) – CAS Số 9003-35-4</p>	
<p>Polyurethane (PU, polyether urethane foam) – CAS Số 9009-54-5</p>	
<p> Polyvinyl chloride/Clorua Polyvinyl (PVC, chlorethylene polymer, vinyl chloride polymer) – CAS Số 9002-86-2</p>	
<p>CHÚNG LÀ GÌ?</p> <p>Polymer tồn tại cả ở dạng lỏng và dạng rắn. Ethylene vinyl acetate là chất bột trắng có mùi như sáp trong khi monomer của nó là Vinyl acetate lại là chất lỏng trong suốt có mùi ngọt đậm. Phenol formaldehyde resin/Nhựa phenol formaldehyde là chất lỏng có mùi nhẹ nhàng, dễ chịu. Polyurethane ở dạng lỏng hoặc dạng rắn, còn monomer của nó là Urethane ở dạng bột trắng hoặc dạng tinh thể giống hạt cát. Polyvinyl chloride/Clorua polyvinyl ở dạng bột hoặc hạt màu trắng, còn monomer Vinyl chloride lại ở dạng khí không màu có mùi ngọt và dưới áp suất thì có dạng lỏng.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?</p> <p>Polymer được ứng dụng trong sản xuất cao su để làm đế giày. Chúng được sử dụng để sản xuất nhựa và sợi dệt. Phenol formaldehyde là một hợp chất tổng hợp được dùng làm chất cản quang trong lĩnh vực điện tử và dùng để chống nhăn cho vải trong lĩnh vực dệt. Polymer còn được ứng dụng trong keo dán.</p>
<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI</p> <p>DA: Chúng có thể gây kích ứng da. Da bạn có thể bị nổi mẩn, nổi ban, bị khô và phỏng rộp. Da cũng có thể bị bong tróc, ngứa và nứt nẻ. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MẮT: Chúng có thể gây kích ứng mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MŨI/PHỔI: Hơi và bụi gây kích ứng mũi, họng, phổi gây ra nghẹt mũi, ho, hắt hơi, khó thở. Khi hít phải bị chóng mặt, rối loạn tinh thần và đau đầu. Xem Sơ cứu ở trang 181.</p> <p>MIỆNG/TIÊU HÓA: Nếu xâm nhập vào miệng và qua đường tiêu hóa, chúng gây buồn nôn, đau bụng, nôn và tiêu chảy. Xem Sơ cứu ở trang 183 và nhờ sự can thiệp của y tế.</p>	
<p>KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:</p> <p>Polymer không độc hại như monomer; tuy nhiên trong quá trình bị cắt, đun nóng hoặc kéo, polymer và phụ phẩm của chúng có thể giải phóng ra bụi và khí độc.</p> <p>Vinyl acetate có trong EVA có thể ảnh hưởng đến tim mạch, hệ thần kinh và gan. Nó còn làm giảm khả năng sinh sản ở nam giới và gây ung thư.</p>	

Polymer

Phenol formaldehyde resin/Nhựa phenol formaldehyde giải phóng **formaldehyde**, một chất gây hại cho phổi khiến con người mắc bệnh viêm phế quản, hen suyễn, ảnh hưởng đến thai nhi trong bụng mẹ và giảm khả năng sinh sản ở nữ giới. Xem **Formaldehyde** ở trang 504.

Urethane có trong **Polyurethane** làm hại thận, gan, não và tủy xương. Nó cũng có thể gây ung thư, ngay cả với thai nhi còn trong bụng mẹ.

Vinyl chloride có trong **PVC** làm hại gan, hệ thần kinh và phổi. Nó cũng ảnh hưởng không tốt đến thai nhi trong bụng mẹ, làm giảm khả năng sinh sản ở nam giới và gây sảy thai. Nó cũng gây ung thư gan, ung thư não, ung thư phổi và một số loại ung thư khác. Người lao động trong ngành chế tạo điện tử sử dụng **PVC** còn bị phơi nhiễm với **chì** và **cadimi** xem từ trang 511 đến trang 513), và **phthalate** (xem từ trang 516 đến trang 518).

BIỆN PHÁP BẢO VỆ

Đeo găng tay ethylene vinyl alcohol và phương tiện bảo hộ cho mặt/mắt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân). Không đun nóng hoặc xử lý lượng lớn **polymer** một lúc.

Sử dụng mặt nạ lọc khí, nhất là khi có nhiều bụi và khí, khi làm việc với lượng lớn hay khi đun nóng **polymer**. Xem Các loại mặt nạ từ trang 273 đến trang 277.

CÁC CHẤT THAY THẾ AN TOÀN:

Để thay thế nhựa **phenol formaldehyde** ta dùng **nhựa glyoxal** và **axit polymeric carboxylic**. Thay thế an toàn cho **PVC** là **polyethylene**. Một phương án thay thế nữa là không sử dụng **polymer** mà sử dụng kim loại và thủy tinh.

Phóng xạ

Phóng xạ là một dạng năng lượng phát ra thành chùm không thể nhìn thấy được trong không khí từ nguồn phóng xạ. Phóng xạ được ứng dụng trong công nghiệp điện tử như phóng xạ tần số vô tuyến (RF), ánh sáng tia cực tím (UV) và tia X. Mặt trời và các nguyên tố trên trái đất quanh ta là nguồn cung cấp phóng xạ chính. Loại phóng xạ này được gọi là phóng xạ tự nhiên. Có loại phóng xạ do con người tạo ra được sử dụng trong sản xuất.

Một số loại phóng xạ nguy hiểm hơn những loại còn lại. Năng lượng càng cao thì phóng xạ càng nguy hiểm. Tia X nguy hiểm hơn tia UV nhưng tia UV lại nguy hiểm hơn phóng xạ RF.

Bạn có nguy cơ bị nhiễm một lượng lớn phóng xạ một lúc hoặc nhiễm từng chút một trong một thời gian dài. Toàn bộ cơ thể bị nhiễm phóng xạ sẽ bị tổn hại hơn nhiều so với bị nhiễm từng bộ phận cơ thể.

Ngăn ngừa và làm giảm tiếp xúc:

- Giữ khoảng cách, giảm thời gian tiếp xúc và thiết bị bảo hộ là những yếu tố chính giúp hạn chế tiếp xúc với phóng xạ. Hãy đứng xa nguồn phóng xạ, nếu phải tiếp xúc với nguồn phóng xạ thì hạn chế thời gian tiếp xúc với nó, trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ và đứng ở khu vực an toàn chống phóng xạ.
- Che bọc máy móc bằng thiết bị bảo vệ chống phóng xạ.
- Tránh chạm vào máy. Sử dụng điều khiển để vận hành máy.
- Tránh nhìn thẳng vào nguồn phóng xạ.
- Mặc đầy đủ trang thiết bị bảo vệ cá nhân (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Luôn tắt máy khi không hoạt động để giảm lượng phóng xạ bức xạ ra. Tắt máy, gắn biển cảnh báo và khóa máy khi sửa chữa.
- Biển cảnh báo và máy đo nồng độ phóng xạ phải có ở quanh khu vực làm việc. Người lao động trong khu vực này phải đeo liều kế để đo lượng phóng xạ.

Phóng xạ

Phóng xạ tần số vô tuyến (RF)



Ánh sáng tia cực tím (UV)



Tia X



CHÚNG LÀ GÌ?

Phóng xạ là nguồn năng lượng vô hình đòi hỏi phải có thiết bị đặc biệt để phát hiện và đo nồng độ phóng xạ. Nếu bạn ở gần lò sưởi sử dụng năng lượng **phóng xạ RF** và cảm thấy ấm hơn, nhiệt độ cơ thể tăng thì bạn sẽ bị nhiễm **phóng xạ RF**. Mặc dù vậy, ngay cả khi bạn không cảm thấy ấm thì tia phóng xạ vẫn có thể đi xuyên qua da và ảnh hưởng đến cơ thể.

BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?

Phóng xạ chủ yếu được phát hiện trong ngành công nghiệp điện tử. **Phóng xạ RF** được dùng trong lò sưởi để làm khắc khô và làm vật liệu lắng trên tấm wafer. **Tia X** phát ra từ vật liệu lắng trên tấm wafer. **Tia UV** được dùng trong quá trình in litho khi sản xuất chip điện tử. Với ngành công nghiệp da giày, **phóng xạ RF** được dùng để đun chảy cao su và keo, còn với ngành may mặc thì nó được sử dụng để làm khô sợi dệt.

TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

DA: Chúng có thể gây bỏng da. **Tia UV** làm da ứng đỏ và làm sạm da.

MẮT: Chúng gây bỏng mắt. **Tia UV** gây viêm giác mạc và viêm kết mạc. Dấu hiệu của viêm giác mạc gồm có đau mắt, chảy nước mắt liên tục và mắt mờ giống như cảm giác có cát trong mắt vậy. Dấu hiệu của viêm kết mạc gồm có chảy nước mắt liên tục và khó chịu trong mắt. **Phóng xạ RF** và **tia UV** ở bức xạ cao có thể gây đục thủy tinh thể với các triệu chứng như mắt mờ, nhạy cảm với ánh sáng, khó nhìn vào buổi tối và khó nhận diện màu sắc. Nhiễm lượng lớn **bức xạ RF** và **tia UV** có thể dẫn đến mù lòa.

MŨI/PHỔI: Hít phải bụi của các vật liệu nhiễm phóng xạ sẽ ảnh hưởng xấu đến đường hô hấp theo thời gian.

MIỆNG/TIÊU HÓA: Nếu ăn uống đồ dính phải bụi của các vật liệu nhiễm phóng xạ sẽ ảnh hưởng xấu đến đường tiêu hóa theo thời gian.

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Tất cả các loại phóng xạ đều tổn hại đến các cơ quan nội tạng và hệ thống miễn dịch của cơ thể.

Phóng xạ RF ảnh hưởng tới hệ thần kinh, cơ chế phản xạ và nhịp tim. Nó gây sảy thai, rối loạn kinh nguyệt, giảm tiết sữa ở bà mẹ đang cho con bú. Nó còn giảm khả năng sinh sản ở nam giới và gây nguy hiểm cho thai nhi trong bụng mẹ.

Tia UV gây ung thư da.

Tia X gây ra tất cả các bệnh ung thư. **Tia X** cũng làm giảm khả năng sinh sản ở nam giới và gây nguy hại cho thai nhi trong bụng mẹ.

Phóng xạ

BIỆN PHÁP BẢO VỆ

Sử dụng quần áo bảo hộ, găng tay, kính chống phóng xạ. Khi tiếp xúc với **tia UV** thì đeo găng tay nitrile và mặc áo dài tay. Với **phóng xạ RF**, sử dụng găng tay cách điện giúp bạn khỏi bị bỏng **RF**. Với **tia X** thì găng tay có chì sẽ giúp bảo vệ bạn.

Đeo liều kế để đo nồng độ phóng xạ.

Dung môi

Dung môi ở dạng lỏng và được dùng làm chất làm sạch, chất phụ gia trong keo dán để keo chắc và nhanh khô và được trộn cùng nhiều loại hóa chất khác phục vụ cho ngành da giày, may mặc và điện tử.


Hầu hết các loại dung môi rất dễ cháy nổ khi gặp nhiệt. Chúng cũng bốc khói và hơi nhiều hơn khi bị đun nóng hoặc cháy.

Dung môi có rất nhiều “dòng”. Bạn sẽ tìm thấy thông tin về các dung môi: cồn, aliphatic hydrocarbon/hydrocarbon béo, aromatic hydrocarbon/hydrocarbon thơm, chlorinated hydrocarbon, ester, glycol ether và ketone. Các loại dung môi giống nhau có tính chất tương tự nhau, được ứng dụng trong quy trình như nhau. Cùng một dòng dung môi nhưng có loại lại độc hại hơn những loại còn lại. Một vài dòng dung môi nguy hiểm đối với sức khỏe con người như aromatic hydrocarbon/hydrocarbon thơm (xem trang 530) và chlorinated hydrocarbon (xem trang 532). Cách tốt nhất để bảo vệ sức khỏe người lao động là cấm sử dụng dung môi độc hại nhất và tìm loại thay thế bớt độc hại hơn.

Bảng dưới đây chứa thông tin về một số loại dung môi phổ biến. Xem từ trang 185 tới trang 191 và trang 472 để tìm hiểu về cách tìm thông tin về các loại dung môi. Xem Danh mục các loại hóa chất ở trang 475 để tìm tên gọi của các hóa chất thay thế cho các loại dung môi.

Ngăn ngừa và làm giảm tiếp xúc:

- Lắp đặt hệ thống thông gió có chức năng hút sạch khí độc đồng thời đưa vào không khí sạch (xem Chương 17: Hệ thống thông gió).
- Che thiết bị nếu có thể.
- Không xử lý dung môi bằng tay không.
- Dùng găng tay khi tiếp xúc trực tiếp với dung môi (làm sạch). Dùng mặt nạ bảo hộ vừa với khuôn mặt. Sử dụng quần áo bảo hộ sạch sẽ hàng ngày khi làm việc và tuyệt đối không mang về nhà (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).
- Lên kế hoạch ứng phó khẩn cấp có trang bị thiết bị bảo hộ và sơ cứu trong trường hợp bị rò rỉ, tràn, sự cố. Đảm bảo đầy đủ các vật dụng cần thiết cho trường hợp khẩn cấp và dễ tiếp cận đối với mọi người lao động ở nơi làm việc.
- Những khu vực sử dụng, bảo quản, xử lý dung môi cần được kiểm soát chặt chẽ về nhiệt độ và giám sát nồng độ tập trung của các loại khí, hơi. Các khu vực này phải có thiết bị báo động, bình chữa cháy và kế hoạch ứng phó khi hỏa hoạn (xem Chương 11: Hỏa hoạn).







Dung môi cồn	
Ethyl alcohol/Cồn ethyl (ethanol, ethyl hydrate, ethyl hydroxide) – CAS Số 64-17-5	  
Isopropyl alcohol/Cồn Isopropyl (2-propanol, IPA) – CAS Số 67-63-0	 
Methyl alcohol/Cồn Methyl (Carbinol, methanol, methylol) – CAS Số 67-56-1	 
<p>CHÚNG LÀ GÌ?</p> <p>Dung môi cồn ở thể lỏng không màu. Ethanol có mùi giống rượu lên men. IPA có mùi như mốc. Methanol lại có mùi ngọt nhẹ.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?</p> <p>Dung môi cồn được dùng như chất tẩy rửa. Chúng còn được dùng để sản xuất cao su cho da giày, làm sạch vải, được dùng trong công nghệ mạ và băng mạch in. IPA và methanol là hai loại dung môi phổ biến nhất.</p>
<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI</p> <p>DA: Chúng gây kích ứng da. Nếu tiếp xúc thường xuyên và liên tục với dung môi cồn, bạn sẽ bị mẩn da, phát ban, khô da. Da có thể bong tróc, ngứa và nứt nẻ. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MẮT: Chúng gây kích ứng, bỏng và tổn thương vĩnh viễn cho mắt. Methanol khiến bạn bị mờ mắt và có thể dẫn tới mù lòa. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MŨI/PHỔI: Hơi dung môi có thể khiến mũi, họng bị kích ứng, gây ho và thở khò khè. Hít phải khí hơi dung môi có thể làm bạn cảm thấy suy yếu, chóng mặt, thiếu tỉnh táo, khó thở, thậm chí là bất tỉnh. IPA làm chậm mạch, hạ huyết áp và rối loạn ảo giác nếu hít phải lượng lớn. Xem Sơ cứu ở trang 181.</p> <p>MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng làm giảm cảm giác ngon miệng, gây buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Hấp thụ phải lượng lớn sẽ gây mất tỉnh táo. Xem Sơ cứu ở trang 183 và tìm sự trợ giúp của y tế.</p>	
<p>KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:</p> <p>Tất cả các loại dung môi cồn đều có hại cho gan, thận và hệ thần kinh. Cồn có thể lẫn vào sữa mẹ và trẻ có thể bú phải sữa có cồn.</p> <p>Ethanol gây sảy thai, dị tật bẩm sinh và một số vấn đề sức khỏe khác. Nó cũng gây ung thư gan, ung thư thực quản, ung thư vú, ung thư tinh hoàn và ung thư trực tràng.</p> <p>Isopropyl alcohol/Cồn Isopropyl có hại cho thai nhi trong bụng mẹ.</p> <p>Methanol có hại cho thai nhi trong bụng mẹ.</p>	

Dung môi cồn

BIỆN PHÁP BẢO VỆ

Đeo găng tay butyl. Găng tay Polyvinyl alcohol (PVA) không giúp ích gì cho bạn. Nếu bạn xử lý dung môi **cồn** ở dạng lỏng, hãy dùng kính bảo hộ có lỗ thoáng, chống va đập và chống bắn vào mắt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Nếu không gian không được thông gió đầy đủ hoặc bạn đang tiến hành bảo trì máy mà không nắm được nồng độ **cồn** trong không khí thì hãy sử dụng mặt nạ có màng lọc **dung môi**.

Dung môi aliphatic hydrocarbon/ hydrocarbon béo (chưng cất dầu mỏ)	
2,2-Dimethylbutane(neohexane) - CAS Số 75-83-2	
2-Methylpentane (isohexane) - CAS Số 107-83-5	
Cyclohexane (benzene hexahydride, hexamethylene) - CAS Số 110-82-7	
Heptane/Heptan (dipropyl methane, heptyl hydride) - CAS Số 142-82-5	
Hexane/Hexan (hexyl hydride, n-hexane) - CAS Số 110-54-3	 
<p>CHÚNG LÀ GÌ? Dung môi aliphatic hydrocarbon/ hydrocarbon béo ở dạng lỏng không màu. Hexane/Hexan và heptane/heptan có mùi nhẹ, hơi giống mùi xăng. Cyclohexane có mùi ngọt đậm.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG? Dung môi aliphatic hydrocarbon/ hydrocarbon béo được ứng dụng trong keo dán da giày và chất tẩy rửa điện tử. Chúng còn được dùng trong công nghệ phủ và dán bề mặt. Cyclohexane được dùng để sản xuất nilong.</p>
<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI</p> <p>DA: Chúng có thể gây kích ứng và bỏng da. Nếu da tiếp xúc liên tục với chúng, da sẽ trở nên khô, nứt nẻ, xuất hiện các vết đỏ và có thể bị mẩn đỏ. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MẮT: Chúng có thể gây kích ứng mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MŨI/PHỔI: Hít phải hơi dung môi sẽ khiến mũi và họng bị kích ứng. Chúng có thể làm bạn cảm thấy cơ thể suy yếu, chóng mặt, thiếu tỉnh táo, khó thở, thậm chí bất tỉnh. Xem Sơ cứu ở trang 181.</p> <p>MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng có thể khiến bạn mất cảm giác ngon miệng, buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Xem Sơ cứu ở trang 183 và nhờ sự can thiệp của y tế.</p>	
<p>KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:</p> <p>Tất cả các aliphatic hydrocarbon/hydrocarbon béo gây hại cho não, gây ra đau đầu, chóng mặt.</p> <p>2,2-dimethylbutane có thể gây rối loạn nhịp tim.</p> <p>Cyclohexane có thể gây hại vĩnh viễn cho gan và thận. Nó cũng gây ra đau đầu, co giật và các vấn đề về thần kinh khác.</p>	

Dung môi aliphatic hydrocarbon/ hydrocarbon béo (chứng cất dầu mỏ)

Heptane/Heptan có thể gây hại cho hệ thần kinh, gây ra hiện tượng giảm phối hợp của cơ thể và tính khí thất thường, ngất xỉu, suy giảm trí nhớ và sự tập trung.

Hexane/Hexan gây hại cho hệ thần kinh, gây ra các bệnh liên quan đến sự phối hợp của cơ thể, trí nhớ, sự tập trung, tính khí thất thường và ngất xỉu. Nó còn gây hại cho tinh hoàn. Nếu tiếp xúc mức độ lớn có thể gây tử vong.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ


















Đeo găng tay nitrile hoặc Viton và sử dụng phương tiện bảo vệ mắt/mặt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Sử dụng mặt nạ có màng lọc khí/hơi **dung môi** hữu cơ (xem từ trang 273 đến trang 277).

CÁC CHẤT THAY THẾ AN TOÀN:

Heptane/Heptan ít độc hại hơn **hexane/hexan**.

Dung môi aromatic hydrocarbon/hydrocarbon thơm

<p> Benzene/Benzen (benzine, benzol) – CAS Số 71-43-2</p>	   
<p> Styrene/Styren (ethenyl benzene, vinylbenzene) – CAS Số 100-42-5</p>	   
<p>Toluene/Toluen (methyl benzene, methyl benzol, toluol) – CAS Số 108-88-3</p>	  
<p>Xylene/Xylen (dimethyl benzene, methyl toluene, xylo) – CAS Số 1330-20-7</p>	   

CHÚNG LÀ GÌ?

Dung môi hydrocarbon thơm ở dạng lỏng trong suốt, không màu hoặc vàng nhạt và có mùi ngọt.

BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?

Dung môi hydrocarbon thơm được ứng dụng trong ngành may mặc, da giày và điện tử. **Toluene/Toluen** là một phụ gia phổ biến dùng cho keo dán da giày còn **styrene/styren** được sử dụng để sản xuất nhựa cho ngành điện tử.

TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

DA: Chúng gây kích ứng da dẫn đến viêm da, da nổi mẩn, khô da và tạo cảm giác bỏng rát. Benzene/Benzen còn có thể khiến da bị rộp. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MẮT: Chúng gây kích ứng mắt. **Benzene/Benzen** có thể khiến bạn bị mù lòa. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MŨI/PHỔI: Hơi dung môi gây kích ứng mũi, họng gây ho và thở khò khè. Hít phải hơi dung môi cũng khiến bạn đau đầu, uể oải, chóng mặt, rối loạn tinh thần, buồn nôn, mệt mỏi, mất tỉnh táo. **Benzene/Benzen** có thể gây viêm phế quản, phù phổi và viêm phổi. Nó cũng gây ra các bệnh tim mạch. Nếu hít phải lượng lớn **benzene/benzen** (20.000 ppm) bạn có thể mất mạng chỉ trong 10 đến 15 phút. **Toluene/Toluen** tác động lên hệ thần kinh gây ra tình trạng khó suy nghĩ, chậm phản xạ, giãn đồng tử, bồn chồn và mệt mỏi. Xem Sơ cứu ở trang 181.

MIỆNG/TIÊU HÓA: **Benzene/Benzen** và **xylene/xylen** khiến bạn có cảm giác buồn nôn, nôn hoặc đau bụng. **Benzene/Benzen** làm tăng nhịp tim, khó thở, tức ngực, suy hô hấp có thể gây chết người. Xem Sơ cứu ở trang 183 và nhờ sự can thiệp của y tế.

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Tất cả **hydrocarbon thơm** đều có thể gây hại cho gan, thận, não và hệ thần kinh.

Benzene/Benzen gây ra các vấn đề về máu, phá hủy tế bào máu dẫn đến thiếu máu không tái tạo. Nó cũng có thể gây dị tật bẩm sinh và bệnh bạch cầu (một dạng ung thư máu).

Dung môi aromatic hydrocarbon/hydrocarbon thơm

Styrene/Styren gây nên các dị tật bẩm sinh và các vấn đề sinh sản khác. Nó cũng gây ra ung thư phổi.

Toluene/Toluen gây dị tật bẩm sinh.

Xylene/Xylen gây dị tật bẩm sinh. Nó cũng gây ung thư. Tiếp xúc nhiều có thể gây hôn mê.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ


















Đeo găng tay PVA hoặc găng tay bạc bảo vệ hoặc găng tay viton. Nếu bạn xử lý dung dịch thì sử dụng kính bảo hộ có lỗ thoáng, chống va đập và bắn vào mắt. Còn nếu bạn xử lý những dung môi trên ở dạng khí, hơi thì phải dùng kính bảo hộ kín, chống va đập (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Sử dụng mặt nạ có màng lọc **dung môi** (xem từ trang 273 đến trang 277).

CÁC CHẤT THAY THẾ AN TOÀN:

Toluene/Toluen là biện pháp thay thế an toàn cho **benzene/benzen**. Tuy vậy, **toluene/toluen** vẫn là chất độc hại.

Dung môi chlorinated hydrocarbon

	Carbon tetrachloride (Freon 10, tetrachloromethane) - CAS Số 56-23-5			
	Dichloropropane (DCP, propylene dichloride) - CAS Số 78-87-5			
	Methyl chloroform (1,1,1-trichloroethane, chloroethene) - CAS Số 71-55-6			
	Methylene chloride/Clorua Methylene (DCM, dichloromethane) - CAS Số 75-09-2			
	Tetrachloroethylene (carbon dichloride, ethylene tetrachloride, PERC, perchloroethylene) - CAS Số 127-18-4			
	Trichloroethylene (ethinyl trichloride, TCE, trichloroethene) - CAS Số 79-01-6			

CHÚNG LÀ GÌ?

Dung môi chlorinated hydrocarbon ở dạng lỏng, không màu, mùi ngọt nhẹ và có chứa clo.

BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?

Dung môi chlorinated hydrocarbon được ứng dụng trong chất tẩy rửa. Chúng còn được dùng để chế tạo cao su cho đế giày, dùng làm chất tẩy nhờn trong mạ điện và dùng trong sản xuất tấm wafer, lau chùi thiết bị bán dẫn.

TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

DA: Chúng có thể gây kích ứng da. **Carbon tetrachloride** có thể khiến da bị bỏng. **TCE** gây dị ứng dù chỉ với một lượng rất nhỏ. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MẮT: Chúng có thể gây kích ứng và bỏng mắt. **Carbon tetrachloride** có thể gây mù lòa nếu dính vào mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MŨI/PHỔI: Mùi/khí được hấp thụ gây kích ứng mũi, họng. Hít phải chúng sẽ khiến bạn cảm thấy suy yếu, chóng mặt, thiếu tỉnh táo, khó thở thậm chí bất tỉnh. Cơ thể bạn bị mất thăng bằng, sự phối hợp cơ thể kém, rối loạn tinh thần, cảm giác tay chân tê cứng.

Hít phải hơi **Dichloropropane** và **PERC** gây ứ đọng dịch trong phổi, lâu ngày thành bệnh phù phổi. Xem Sơ cứu ở trang 181.

MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng gây mất cảm giác ngon miệng, buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Xem Sơ cứu ở trang 183 và nhờ sự can thiệp của y tế.

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Tất cả chlorinated hydrocarbon đều ảnh hưởng xấu đến gan và thận.

Carbon tetrachloride có thể khiến bạn bị hôn mê. Nó cũng ảnh hưởng đến thai nhi trong bụng mẹ và giảm khả năng sinh sản ở nam giới và gây ung thư.

Dung môi chlorinated hydrocarbon

Dichloropropane gây ung thư gan.

Methyl chloroform gây sảy thai và dị tật bẩm sinh. Nó cũng có thể gây ung thư gan, thận.

Methylene chloride/Clorua methylene gây ung thư gan, thận và ung thư vú.

PERC ảnh hưởng đến thai nhi trong bụng mẹ, giảm khả năng sinh sản ở cả nam và nữ giới và gây sảy thai. Nó cũng là nguyên nhân gây ra nhiều loại ung thư như ung thư gan, ung thư thực quản, ung thư bàng quang, ung thư phổi và bệnh bạch cầu (một dạng của ung thư máu).

TCE làm rối loạn nhịp tim. Nó gây dị tật bẩm sinh, ung thư gan, ung thư thận và ung thư phổi.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ

Sử dụng găng tay. Nếu bạn xử lý dung môi dạng lỏng, hãy sử dụng kính bảo hộ có lỗ thoáng, chống va đập và bắn vào mắt. Nếu bạn xử lý dung môi dạng khí, hơi thì sử dụng kính bảo hộ kín. (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Sử dụng mặt nạ có màng lọc **dung môi** (xem từ trang 273 đến trang 277).

CÁC CHẤT THAY THẾ AN TOÀN

Bromopropane được sử dụng như chất thay thế an toàn cho **TCE**. Mặc dù vậy, nó vẫn có khả năng gây ung thư.

Dung môi Ester	
<p>Butyl acetate (butyl ethanoate, n-butyl ester)</p>	<p>- CAS Số 123-86-4</p>  
<p>Ethyl acetate (ethyl ethanoate)</p>	<p>- CAS Số 141-78-6</p>  
<p>Isobutyl acetate (2-methyl-1-propyl acetate, 2-methylpropyl acetate)</p>	<p>- CAS Số 110-19-0</p> 
<p>CHÚNG LÀ GÌ?</p> <p>Dung môi ester ở dạng lỏng không màu, có mùi hoa quả thơm dễ chịu. Butyl acetate có mùi giống chuối.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?</p> <p>Dung môi ester được dùng trong keo dán, chất tẩy bề mặt và để sản xuất vật liệu bằng nhựa trong ngành may mặc, da giày và điện tử.</p>
<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI</p> <p>DA: Chúng có thể gây kích ứng và bỏng da. Nếu tiếp xúc thường xuyên, da sẽ bị khô, nứt nẻ, ứng đỏ và có thể bị nổi mẩn. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MẮT: Chúng có thể gây kích ứng và bỏng mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MŨI/PHỔI: Mùi/khí được hấp thụ gây kích ứng mũi, họng. Hít phải chúng sẽ khiến bạn cảm thấy suy yếu, chóng mặt, thiếu tỉnh táo, khó thở thậm chí bất tỉnh. Xem Sơ cứu ở trang 181.</p> <p>MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng gây mất cảm giác ngon miệng, buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Xem Sơ cứu ở trang 183 và nhờ sự can thiệp của y tế.</p>	
<p>KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:</p> <p>Butyl acetate có thể gây nguy hiểm cho thai nhi trong bụng mẹ. Butyl acetate có thể gây kích ứng phổi và ảnh hưởng đến hệ thần kinh. Bạn dễ mắc viêm phế quản với các triệu chứng ho, có đờm, khó thở.</p> <p>Ethyl acetate gây tổn thương gan, thận, làm suy giảm khả năng sinh sản ở nam giới.</p>	
<p>BIỆN PHÁP BẢO VỆ</p> <p>Đeo găng tay neoprene or găng tay cao su chống axit và sử dụng phương tiện bảo hộ cho mắt/mặt. (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).</p> <p>Dùng mặt nạ có màng lọc hơi/khí dung môi (xem từ trang 273 đến trang 277).</p>	

Dung môi Glycol ether

GLYCOL ETHER GỐC ETHYLENE

Đây là những loại dung môi độc hại hơn và có thành tố "ethanol" hoặc "ethylene" trong tên gọi

Ethylene glycol butyl ether (2-butoxyethanol, Butyl Cellosolve, EGBE) – CAS Số 111-76-2



Ethylene glycol ethyl ether (2-ethoxyethanol, EGEE, Ethyl Cellosolve) – CAS Số 110-80-5



Ethylene glycol methyl ether (2-methoxyethanol, EGME, Methyl Cellosolve) – CAS Số 109-86-4



GLYCOL ETHER GỐC PROPYLENE

Đây là những loại dung môi ít độc hại hơn và có thành tố "propanol" hoặc "propylene" trong tên gọi.

1-Methoxy 2-propanol (propylene glycol methyl ether) – CAS Số 107-98-2



2-Methoxy 1-propanol (1-propylene glycol-2-methyl ether, propylene glycol monomethylether) – CAS Số 1589-47-5



CHÚNG LÀ GÌ?

Dung môi glycol ether là chất lỏng không màu có mùi nhẹ dễ chịu hoặc không mùi.

BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?

Dung môi glycol ether được ứng dụng làm chất tẩy rửa, thuốc nhuộm và lớp phủ trong sản xuất da giày, may mặc và điện tử. Chúng còn thường là thành phần của những hỗn hợp được đăng ký độc quyền.

TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

DA: Chúng gây kích ứng và bong da. Bạn có thể thấy nổi mẩn, có vết đỏ và bị khô da. Da bắt đầu bong tróc, ngứa và nứt nẻ. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MẮT: Chúng gây kích ứng và bong mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182.

MŨI/PHỔI: Một số loại glycol ether bốc hơi rất nhanh nên rất dễ hít phải. Hơi của chúng có thể gây kích ứng mũi, họng gây ho, thở khô khè và khó thở. Hít phải hơi những loại dung môi này khiến bạn cảm thấy suy yếu, chóng mặt, thiếu tỉnh táo, rối loạn tinh thần và mệt mỏi. Xem Sơ cứu ở trang 181.

MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng có thể dẫn tới mất cảm giác ngon miệng, buồn nôn, nôn và sệt cần. Xem Sơ cứu ở trang 183 và nhờ sự can thiệp từ y tế.

Dung môi Glycol ether

KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:

Tất cả **glycol ether** gây hại cho gan, thận và hệ thần kinh, gây nên tình trạng cơ thể bị run và mệt mỏi. **Glycol ether** có thể theo sữa mẹ xâm nhập vào cơ thể của em bé khi bú mẹ.

Glycol ether gốc ethylene có thể phá hủy tế bào máu và tủy xương gây ra bệnh thiếu máu. Một số loại **glycol ether gốc ethylene** làm giảm khả năng sinh sản ở nam và nữ, đồng thời ảnh hưởng xấu đến thai nhi trong bụng mẹ.

Ethylene glycol butyl ether có thể gây ung thư gan.

Ethylene glycol ethyl ether có độc tính thấp hơn nhưng vẫn làm giảm khả năng sinh sản ở nam và nữ giới và ảnh hưởng xấu đến thai nhi trong bụng mẹ.

Ethylene glycol methyl ether có thể khiến tính khí thất thường, mất trí nhớ và đau đầu mãn tính. Hít lượng lớn khí này có gây tổn thương lá lách và tiểu ra máu. Nó còn làm giảm khả năng sinh sản ở cả nam và nữ, phá hủy tinh hoàn và vô cùng độc hại với thai nhi trong bụng mẹ.

Glycol ether gốc propylene ít độc hại hơn **glycol ether gốc ethylene**.

2-methoxy, 1-propanol có thể ảnh hưởng xấu đến thai nhi trong bụng mẹ.

BIỆN PHÁP BẢO VỆ











Đeo găng tay chống axit. Có thể đeo găng tay neoprene hoặc nitrile nếu không có găng tay chống axit. Sử dụng phương tiện bảo hộ cho mắt/mặt. (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).

Dùng mặt nạ có màng lọc **glycol ether** (xem từ trang 273 đến trang 277).

CÁC CHẤT THAY THẾ AN TOÀN

Glycol ether gồm có **propyl ether**, **isopropyl ether**, và **phenyl ether** bớt độc hại hơn đối với cơ quan sinh sản và em bé trong bụng mẹ. **Glycol ether gốc propylene** an toàn hơn **glycol ether gốc ethylene**.

Dung môi Ketone

<p>Acetone/Axeton (2-propanone, dimethyl ketone, pyroacetic acid/axit pyroacetic) – CAS Số 67-64-1</p>		
<p> Methyl butyl ketone (butyl methyl ketone, hexan-2-one, MBK, methyl n-butyl ketone) – CAS Số 591-78-6</p>		
<p> Methyl ethyl ketone (2-butanone, butanone, ethyl methyl ketone, MEK) – CAS Số 78-93-3</p>		
<p>Methyl isobutyl ketone (4-methyl-2-pentanone, isobutyl methyl ketone, MIBK) – CAS Số 108-10-1</p>		

<p>CHÚNG LÀ GÌ?</p> <p>Dung môi ketone ở dạng lỏng không màu, có mùi ngọt hoặc mùi bạc hà dễ chịu.</p>	<p>BẠN CÓ LÀM VIỆC VỚI CHÚNG KHÔNG?</p> <p>Dung môi ketone được phụ gia cho keo dán da giày. Chúng còn được sử dụng trong công nghệ phủ bề mặt các thiết bị điện tử, làm chất dính cho đường ống nhựa PVC và làm chất tẩy rửa trong ngành da giày, may mặc và điện tử. MIBK là phụ gia sản xuất cao su cho ngành da giày.</p>
--	--

<p>TÁC HẠI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI</p> <p>DA: Chúng gây kích ứng da. Nếu bạn tiếp xúc thường xuyên, da sẽ trở nên khô, nứt nẻ, ứng đỏ và bạn có nguy cơ bị nổi mẩn đỏ. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MẮT: Chúng có thể gây kích ứng và bỏng mắt. Xem Sơ cứu ở trang 182.</p> <p>MŨI/PHỔI: Hơi/khí dung môi có thể gây kích ứng mũi họng, gây ho và thở khò khè. Hít phải hơi/khí dung môi khiến bạn cảm thấy suy yếu, chóng mặt, thiếu tỉnh táo, khó thở và thậm chí bất tỉnh. Xem Sơ cứu ở trang 181.</p> <p>MIỆNG/TIÊU HÓA: Chúng làm mất cảm giác ngon miệng, gây buồn nôn, nôn và tiêu chảy. Xem Sơ cứu ở trang 183 và tìm sự trợ giúp của y tế.</p>

<p>KHI BẠN TIẾP XÚC TRONG THỜI GIAN DÀI:</p> <p>Tất cả các loại ketone đều làm tổn thương hệ thần kinh khiến cơ thể suy yếu, rối loạn phối hợp tay chân. Ngoài ra chúng còn phá hoại gan và thận.</p> <p>MBK và acetone/axeton làm giảm khả năng sinh sản ở nam giới. Acetone/Axeton còn gây sảy thai.</p> <p>MEK gây ra dị tật bẩm sinh.</p> <p>MIBK gây ung thư.</p>

<p>NẾU BẠN CÓ NGUY CƠ TIẾP XÚC:</p> <p>Đeo găng tay chống axit và phương tiện bảo hộ cho mắt/mặt (xem Chương 18: Thiết bị bảo vệ cá nhân).</p> <p>Sử dụng mặt nạ có màng lọc dung môi hữu cơ (xem từ trang 273 đến trang 277).</p>
--