


111年學年度
國立臺灣科技大學
化學品危害通識訓練
 危害通識基本概念
 講師：
 環安室游潔如技術組員
 教育部專業種子師資


內容

壹、前言
貳、我國化學品危害通識制度之發展
參、危害通識的目的
肆、什麼是危害性化學品(危害物)
伍、危害性化學品標示及通識規則

2


壹、前言

- 鑑於聯合國對於化學品之標示規定，我國安衛法第7條即規定：雇主對危險物及有害物應予標示，並註明必要安全衛生注意事項。勞委會繼之於81年發布「危險物及有害物通識規則」。
- 但因為有些國家對於化學品之分類及標示，仍未依照聯合國之規定執行，後經聯合國多年與各國協調，終於在2002年協調成功，隨即發布化學品全球調和制度 (Global Harmonized System, GHS)，並希望全球各國能於2008年底前實施。

3


GHS緣由及內容簡介

4


什麼是GHS?

- 依據其健康、環境及物理性危害 (Health, Environment, and Physical Hazards)，提供物質及混合物之調和性分類準則 (Hazard Classification)
- 提供調和性之危害通識要項之規定
 標示 (Labelling)
 安全資料表 (Safety Data Sheet, SDS)
- 分類級別 (Classification Categories)
- 元件建構理論 (Building Block Approach)


GHS推動目的

推動GHS的意義

保護國人健康及環境永續發展
 提供保護目標對象(工作場所)對化學品安全知的權利
 完備我國相關法規之修訂與化學品管理體系之建置
 符合國際發展趨勢，善盡國際責任與義務，提升國際整體形象
 對國際上已有適當評估及確認危害之化學品，可促進其國際貿易
 減少測試和評估化學品的必要性



National Chemical Management
 國家化學品管理
 國際公約
 ILO SAFEFWORK
 -Safe Chemicals Use -
 ILO 化學品安全使用
 Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM) 2020
 聯合國「國際化學品管理策略方針」
 風險管理與控制
 危害通識 SDS和標示
 GHS 危害分類
 GHS Guidance Document, UNITAR, 2005/OSHA, USA

10

歐盟

- 2008年公告歐盟CLP法規
- 純物質：2010/11/30 全面實施
- 混合物：2015/6/1 全面實施

日本

- 日本已於2006年12月1日起依勞動安全衛生法施行細則修正，於作業場所實施GHS，到2007年5月31日為其緩衝期。

韓國

- GHS「物質安全資料表與標示」標準，於2008/1/10正式公告。
- 產業安全衛生法
- 純物質：2010/6/30 實施
- 混合物：2013/6/30 實施

美國

- 美國於2012年5月已執行符合GHS第三版規範之HCS，中間有三年過渡期，於2015年6月開始強制廠商(供應商)遵守該規範。

紐西蘭

- 紐西蘭為最早將GHS納入法規並修法完成的國家，HSNO Act於1996年修法完成。
- HSNO於2001年起正式實施，過渡期至2006年底止。

泰國

- 泰國2011年優先執行純物質轉換，緩衝期為期一年。
- 實施混合物或成品的轉換，緩衝期為期三年至2014年。
- 2012年3月公布施行符合GHS第三版，純物質、混合物各自一年(迄2013年3月)及五年(迄2017年3月)的法令過渡期。

■ 我國也因此修訂了CNS6864「危險物運輸標示」(仍延用9大類，只交通運輸業適用)，及依Global Harmonized System紫皮書之規範新訂定了CNS15030「化學品分類及標示系列標準」，將化學品分為3大類共27種，其中工作場所列管之物質有2大類(物理性危害及健康危害)26種，另外環境危害有1類1種。

■ 勞委會繼之於96年10月19日新訂定了「危險物與有害物標示及通識規則」，勞動部更於103年7月3日將之修訂更名為「危害性化學品標示及通識規則」。

貳、我國化學品危害通識制度之發展

- 63.04.16 勞工安全衛生法公布施行
- 80.05.17 修正勞工安全衛生法，增加第7條危害通識制度之法源
- 81.12.28 訂定危險物及有害物通識規則
- 88.06.29 修正通識規則，將MSDS改成16項
- 96.10.19 訂定危險物與有害物標示及通識規則(符合GHS制度之初步規範)
- 97.12.31 配合聯合國與APEC決議於2008年底，開始實施GHS制度
- 103.7.3 施行危害性化學品標示及通識規則

我國化學品危害通識制度之發展

103.7.3 修正發布危害性化學品標示及通識規則

96.10.19 訂定危險物與有害物標示及通識規則(符合化學品GHS制度之規範)

88.6.29 第一次修正危險物及有害物通識規則(將MSDS改成16項等)

81.12.28 訂定危險物及有害物通識規則

80.5.17 第一次修正勞工安全衛生法，增加第七條危害通識制度之法源

63.4.16 勞工安全衛生法公布施行

96年11月行政院GHS推動方案之跨部會會議共同決議，先由勞委會(工作場所)、環保署(毒性化學物質)及消防署(公共危險物品)等三部會先實施GHS。2009年開始分階段實施GHS適用物質2016年起全面實施緩衝一年至2017年

➢ 因應GHS制度的全球實施，勞委會已參照GHS紫皮書相關內容，修正舊有的危險物與有害物通識規則...

➢ 因應職安法修正，新訂定危害性化學品標示及通識規則...

原危害通識制度與GHS制度之比較

<p>原危害通識制度：</p> <ol style="list-style-type: none"> 分類：9大類 標示依據：CNS6864及聯合國危險品運輸建議橘皮書 運輸與工作場所之標示一致 MSDS為16項內容 	<p>GHS制度：</p> <ol style="list-style-type: none"> 分類：3大類27種 標示依據：CNS15030及聯合國紫皮書 運輸與工作場所之標示不一致，但較周延 SDS亦為16項，實體內容無大變動
--	--

化學品危害分類標準不一致 GHS or Not GHS ?

<p>Australia - Harmful</p> <p>Malaysia - Harmful</p> <p>Thailand - Harmful</p> <p>EU - Harmful</p> <p>India - Non-toxic</p> <p>Japan - Toxic</p> <p>Korea - Toxic</p> <p>US - Toxic</p> <p>China - Moderately Toxic</p> <p>New Zealand - Hazardous</p>	<p>例：</p> <p>烯丙基丁酸酯</p> <p>Allyl butyrate</p> <p>CAS No. : 2051-78-7</p> <p>急性</p> <p>LD₅₀ : 250 mg/kg (Rat, Oral)</p>
--	---

危害性化學品標示及通識規則 此法規包含的內容？

- 第一章 總則
- 第二章 標示
- 第三章 安全資料表、清單、揭示及通識措施
- 第四章 附則

•安全資料表
•危害通識計畫
•危害化學品清單
•教育訓練

18

哪些物質不適用危害通識規則？

第四條

- 一、事業廢棄物。
- 二、菸草或菸草製品。
- 三、食品、飲料、藥物、化粧品。
- 四、製成品。
- 五、非工業用途之一般民生消費商品。
- 六、滅火器。
- 七、在反應槽或製程中正進行化學反應之中間產物。
- 八、其他經中央主管機關指定者。

21

何謂製成品？

指在製造過程中，已形成特定形狀之物品或依特定設計之物品，其最終用途全部或部分決定於該特定形狀或設計，且在正常使用狀況下不會釋放出危害性化學品之物品。

- 例如水銀溫度計，內含危害性化學品汞（水銀），但已形成特定形狀，正常使用狀況下並不會釋出血，故水銀溫度計為符合危害通識規則所定義之製成品，不需製作標示及SDS。

22

何謂非工業用途之一般民生消費商品？

係指非用在工業製程相關用途上之一般民生消費商品。

- 此項物品之排除，係參考美國OSHA HCS法規將一般民生消費品排除之規定，而且我國對於民生消費品亦有「商品標示法」之規定，故此規則排除此類商品。
- 例如家庭用浴廁鹽酸、漂白水，日常生活使用之立可白，雖然此類商品含有危害性化學品，但是勞工使用市售商品鹽酸、漂白水、立可白，其暴露危害在工作場所與家庭是一樣的，所以此類商品並不會強制要求針對工作場所做另一套標示，僅需依據商品標示法要求標示。

23

肆、什麼是危害性化學品(危害物)

危害物 = 危險物 + 有害物

何謂危險物？

可能導致燃燒及爆炸危害之物質

- 職安署-列管之危險物及有害物
- 環保署-列管之毒性化學物質(4類305種)
- 交通部-列管之危險物品(9大類)

何謂有害物？

可能引起中毒或對健康造成危害之物質

23

伍、危害性化學品標示及通識規則

第一章 總則

第二章 標示

第三章 安全資料表、清單、揭示及通識措施

第四章 附則

24

雇主應辦理之5項主要工作項目：

- (1)製作危害物質清單。
- (2)提供安全資料表(SDS)。
- (3)於容器上標示(危害圖式+內容)。
- (4)對員工施以危害通識教育訓練(3 hrs)。
- (5)訂定危害通識計畫書。

25

第二章 標示

標示事項：

- (1)危害圖式
- (2)內容

標示有關規定：

- 裝有危害性化學品超過100ml之容器，應依本規則規定之分類及圖式予以標示(無法歸類者得僅標示內容)，所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文。
- 小於100ml者得僅標示名稱、圖式及警示語。

26

標示需包含哪些項目？

第五條

- 一、危害圖式。
- 二、內容：
 - (一)名稱。
 - (二)危害成分。
 - (三)警示語。
 - (四)危害警告訊息。
 - (五)危害防範措施。
 - (六)製造者、輸入者或供應者之名稱、地址及電話。

25

GHS危害圖式之形狀與顏色

UN運輸 GHS系統

•符號：黑色
•底色：白色
•邊框：紅色

27

GHS-28種危害分類及圖式

危害性	圖式	危害分類	標準編號
物理性危害	1	爆炸物 (Explosives)	CNS 15030-1
	2	易燃液體 (Flammable gases)	CNS 15030-2
	3	可燃液體 (Flammable aerosols)	CNS 15030-3
	4	氧化性氣體 (Oxidizing gases)	CNS 15030-4
	5	加壓氣體 (Gases under pressure)	CNS 15030-5
	6	極度液體 (Flammable liquids)	CNS 15030-6
	7	可燃液體 (Flammable liquids)	CNS 15030-7
	8	自反應物質 (Self-reactive substances and mixtures)	CNS 15030-8
	9	熱不穩定液體 (Thermally unstable liquids)	CNS 15030-9
	10	極大性液體 (Very toxic liquids)	CNS 15030-10
	11	自燃物質 (Self-heating substances and mixtures)	CNS 15030-11
健康危害	12	腐蝕性液體 (Corrosive liquids and mixtures which in contact with water, may flammable gases)	CNS 15030-12
	13	氧化性液體 (Oxidizing liquids)	CNS 15030-13
	14	氧化性固體 (Oxidizing solids)	CNS 15030-14
	15	有機過氧化物 (Organic peroxides)	CNS 15030-15
	16	金屬腐蝕物 (Corrosive to metals)	CNS 15030-16
	17	急性毒性物質 (Acute toxicity)	CNS 15030-17
	18	嚴重急性毒性物質 (Very toxic to aquatic life with acute toxicity)	CNS 15030-18
	19	嚴重急性毒性腐蝕性物質 (Corrosive to aquatic life with acute toxicity)	CNS 15030-19
	20	呼吸系統或皮膚刺激性物質 (Respiratory or skin sensitization)	CNS 15030-20
	21	生殖細胞致突變性物質 (Genetic toxicity)	CNS 15030-21
	22	致敏物質 (Sensitization)	CNS 15030-22
	23	生殖毒性物質 (Reproductive toxicity)	CNS 15030-23
	24	特定類型的器官系統毒性物質—最高濃度 (Specific target organ toxicity - Single exposure)	CNS 15030-24
	25	特定類型的器官系統毒性物質—嚴重暴露 (Specific target organ toxicity - Repeated exposure)	CNS 15030-25
	26	吸入性急性毒性物質 (Acute toxicity - Inhalation)	CNS 15030-26
	27	水環境之急性毒性物質 (Hazardous to the aquatic environment)	CNS 15030-27

28 與化學危害物質

GHS一物理性危害

危害性	爆炸物	易燃氣體	易燃液體	易燃固體	自反應物質	發火性液體	發火性固體	自熱物質	禁水性物質	氧化性液體	氧化性固體	有機過氧化物	金屬腐蝕物			
UN圖式	1	2.1	2.2	3	4.1	4.2	4.2	4.2	4.3	5.1	5.1	5.2	8			
UN圖式符號	1	2.1	2.1	5.1	2.2	3	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.3	5.1	5.1	5.2	8

29

GHS—健康及環境危害

危害性	急性毒性物質	腐蝕/刺激皮膚物質	嚴重損害/刺激眼睛	物質 呼吸道或皮膚過敏	物質 生殖細胞致突變性	致癌物質	生殖毒性物質	特定標的器官系統	特定標的器官系統	吸入性危害物質	水環境之危害物質
GHS系統											
運輸圖式符號	6.1	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—

臭氧層危害物質：

GHS標示~產品辨識

- 包括名稱與危害成分
- 名稱係指產品名稱，而且應與安全資料表上使用的產品名稱一致。
- 危害成分，如為混合物者，係指混合物之危害性中具有物理性危害、健康之所有危害性化學品成分。

GHS標示~警示語

- 指標示上用來表明危害的相對嚴重程度的標示語。
- 全球調和制度使用的警示語是“危險”和“警告”。
- “危險”用於較為嚴重的危害級別（即主要用於第1和第2級），而“警告”用於較輕的級別。

GHS標示~危害警告訊息

- 係指對應每一個危害分類和級別，用以描述一種危害產品的危害性質之短語。
- 如易燃液體第2級，其對應之危害警告訊息為“高度易燃液體和蒸氣”。

危害圖式類型 (1)

 火焰 • 易燃物質 • 發火性物質 • 禁水性物質 • 有機過氧化物	 圓圈上一團火焰 • 氧化性氣體 • 氧化性液體 • 氧化性固體	 炸彈爆炸 • 爆炸物 • 自反應物質 • 有機過氧化物
 腐蝕 • 金屬腐蝕物 • 腐蝕/刺激物質第1級	 氣體鋼瓶 • 加壓氣體	 骷髏與兩根交叉骨 • 急性毒性物質第1~3級
 驚嘆號 • 急性毒性物質第4級 • 腐蝕/刺激物質第2級	 健康危害 • 致癌物質 • 毒性物質 • 吸入性危害物質	 環境危害物質 • 水環境之毒性物質

危害圖式類型 (2)

物理性危害(5種)：



健康危害(4種)：



環境危害(1種)：



圖示之形狀及大小



1. 直立45度角之正方形。
2. 大小需能辨識清楚。
3. 圖示圖樣為黑色，背景為白色，圖式之紅框應有足夠警示作用之寬度。

37

圖示之象徵符號

- ◆ 火燄→易燃物
- ◆ 圓圈上一團火燄→氧化性物質
- ◆ 炸彈爆炸→爆炸物
- ◆ 腐蝕手及金屬→腐蝕性物質
- ◆ 鋼瓶→加壓氣體
- ◆ 骷髏頭→毒性物質
- ◆ 驚嘆號→警告(低毒性、低刺激性)
- ◆ 人體→健康危害物質(含致癌物質)
- ◆ 枯樹死魚→環境危害物質

38

標示內容

1. 名稱：指物品名稱、慣用名稱或化學名稱。
2. 危害成份：指具有物理性危害或健康危害之所有危害物質成分。
3. 警示語：指物質危害的相對程度，含危險、警告兩種，前者用於較嚴重的危害級別，後者用於較輕的危害級別。

39

4. 危害警告訊息：以標準化語句敘述物質之危害性，如易燃氣體、食入致命等。
5. 危害防範措施：指應採行之防範措施，如置於陰涼處、保持容器密封、避免與皮膚接觸、著用適當之防護具等，此部分之資訊目前並未標準化，由廠商自行依物質特性撰寫。
6. 製造商或供應商之名稱、地址及電話：提供使用者能迅速查詢的管道，若廠商經常變更且已提供SDS者則可不用標示。

40

標示之格式



- ◎ 危害圖式、警示語、危害警告訊息依附表一之規定。
- ◎ 需標示骷髏頭、腐蝕、呼吸道過敏的健康危害者不用標示驚嘆號。
- ◎ 有2種以上危害圖式時，應全部排列出，其排列以辨識清楚為原則，視容器情況得有不同排列方式。
- ◎ 警示語有危險及警告2種時，標示危險即可。
- ◎ 危害警告訊息要全部都列出來。

41

**當一種危害性化學品
有多種危害性之標示方式時**

各種危害圖式全部都要標示出來（符合部分情況下例外）

「警示語」選取最嚴重者標示即可，例如，三種危害性之警示語分別為，危害1：危險、危害2：警告、危害3：警告，依GHS紫皮書1.4.10.5.3.2節規定，選取其中最嚴重「危險」為該物質警示語，不必再標其他危害性「警告」之警示語。

危害警告訊息要全部都列出來。

42

其他標示相關法規

一標示的危害圖式大小與形狀有沒有規定？

第七條

標示之危害圖式形狀為直立四十五度角之正方形，其大小需能辨識清楚。圖式符號應使用黑色，背景為白色，圖式之紅框有足夠警示作用之寬度。



- 圖式之大小並無固定之限制，需視容器大小而定，以達到清楚辨識之規定。

49

其他標示相關法規

一標示是否一定要用中文？可否以外文之標示代替？

- 法規中規定標示中所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文，故依立法精神，標示應以中文為主，不能以無中文之外文標示直接代替。
- 如有其他需要（如外籍勞工等），建議可同時並列兩種以上語言之標示文字內容，以確保所有勞工之危害認知權利。
- 建議事業單位透過落實採購管理之加強及工安單位參與採購流程，以合約書要求採購過程之新化學物質及事業單位使用之化學物質，請上游供應者及製造者提供有中文內容之標示。

50

1.名稱：苯(Benzene)
2.危害成分：苯
3.警示語：危險
4.危害警告訊息：
高度易燃液體和蒸氣。
吸入有害。
造成皮膚刺激。
可能致癌。

5.危害防範措施：
緊蓋容器。
置容器於通風良好的地方。
遠離易燃品。
若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療。
勿倒入排水溝。

6.製造商或供應商：(1)名稱；(2)地址；(3)電話：
※更詳細的資料，請參考物質安全資料表

危險

45

免標示之容器

(1)外部容器已標示，僅供內襯且不再取出之內部容器。

(2)內部容器已標示，由外部可見到標示之外部容器。

(3)勞工使用之可攜帶容器，其危害物質取自有標示之容器，且僅供裝入之勞工當班立即使用者。

(4)危害物質取自有標示之容器，並供實驗室自行作實驗、研究之用者。

46

可設立公告板代替標示之容器

(1)裝同一種危害物質之數個容器，置放於同一處所。

(2)導管或配管系統。

(3)反應器、蒸餾塔、吸收塔、析出器、混合器、沉澱分離器、熱交換器、計量槽、儲槽等化學設備。

(4)冷卻裝置、攪拌裝置、壓縮裝置等設備。

(5)輸送裝置。

47

第三章 安全資料表

安全資料表，SDS
Safety Data Sheet
化學品身份證
化學品說明書

48

哪些化學物質一定要有安全資料表？

第十二條

雇主對含有危害性化學品或符合附表三規定之每一化學品，應依附表四提供勞工安全資料表。前項安全資料表所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文。



1. 配合本法，將「危害物質」修正為「危害性化學品」、「物質安全資料表」修正為「安全資料表」。
2. 明定安全資料表「所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文」，以臻明確。

簡體版可否？

備註：法規係由我國勞動部依法制作業程序公告，爰所規定之「中文」，自應以我國官方通行之「**正體中文**」為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文。

69

源頭提供SDS

第十三條

製造者、輸入者或供應者提供前條之化學品與事業單位或自營作業前，應提供安全資料表，該化學品為含有二種以上危害成分之混合物時，應依其混合後之危害性，製作安全資料表。

前項化學品，應列出其危害成分之化學名稱，其危害性之認定方式如下：

- 一、混合物已作整體測試者，依整體測試結果。
- 二、混合物未作整體測試者，其健康危害性，除有科學資料佐證外，依國家標準CNS15030分類之混合物分類標準；對於燃燒、爆炸及反應性等物理性危害，使用有科學根據之資料評估。

第一項所定安全資料表之內容項目、格式及所用文字，適用前條規定。



1. 依本法第十條第二項規定：「製造者、輸入者或供應者，提供危害性化學品與事業單位或自營作業前，應予標示及提供安全資料表；資料異動時，亦同」
2. 明定製造者、輸入者或供應者所提供安全資料表之內容項目及格式，準用第十二條第二項規定，所用文字以中文為主。

71

SDS之需多久更新一次？

第十五條

製造者、輸入者、供應者或雇主，應依實際狀況檢討安全資料表內容之正確性，適時更新，並至少每三年檢討一次。

前項安全資料表更新之內容、日期、版次等更新紀錄，應保存三年。



1. 為使製造者、輸入者、供應者或雇主依本條文之精神對安全資料表之內容建立定期檢核機制，爰增列「並至少每三年檢討一次」。

72

SDS應列內容項目及參考格式一附表四

三、成分辨識資料

純物質：

中英文名稱：	
同義名稱：	
化學文摘社登記號碼(CAS No.)：	
危害成分(成分百分比)：	

混合物：

化學性質：	
危害成分之中英文名稱	化學文摘社登記號碼(CAS No.)
	濃度或濃度範圍(成分百分比)



1. 考量事業單位可透過「化學文摘社登記號碼」，提供或獲取更明確之危害成分辨識資訊，以實施正確之預防措施

73

SDS 保留揭示規定(1)

第十八條

製造者、輸入者或供應者為維護國家安全或商品營業秘密之必要，而保留揭示安全資料表中之危害性化學品成分之名稱、化學文摘社登記號碼、含量或製造者、輸入者或供應者名稱時，應檢附下列文件，向中央主管機關申請核定：

一、認定為國家安全或商品營業秘密之證明。

二、為保護國家安全或商品營業秘密所採取之對策。

三、對申請者及其競爭者之經濟利益評估。

四、該商品中危害性化學品成分之危害性分類說明及證明。

前項申請檢附之文件不齊全者，申請者應於收受中央主管機關補正通知後三十日內補正，補正次數以二次為限；逾期未補正者，不予受理。

中央主管機關辦理第一項事務，於核定前得聘學者專家提供意見。

申請者取得第一項安全資料表中之保留揭示核定後，經查核有資料不實或未依核定事項辦理者，中央主管機關得撤銷或廢止其核定。



1. 參考國際勞工組織ILO及各國對於安全資料表涉及商品營業秘密之規定與緊急應變及救災需求，廠商欲保留危害性化學品之相關資訊，仍應建立核定機制。

74

SDS 保留揭示規定(2)

第十八條之一

● 危害性化學品成分符合下列規定者，不得申請保留安全資料表內容之揭示：

● 一、**勞工作業場所容許暴露標準**列管之化學物質。

● 二、屬於國家標準CNS15030分類之下列級別者：

- ◆ 急性毒物第一級、第二級或第三級。
- ◆ 腐蝕/刺激皮膚物質第一級。
- ◆ 嚴重損傷/刺激眼睛物質第一級。
- ◆ 呼吸道或皮膚過敏物質。
- ◆ 生殖細胞致突變性物質。
- ◆ 致癌物質。
- ◆ 生殖毒性物質。
- ◆ 特定標的器官系統毒性物質—單一暴露第一級。
- ◆ 特定標的器官系統毒性物質—重複暴露第一級。



1. 參考歐盟、澳洲、日本、韓國、紐西蘭之相關規定，第二項增訂對具有健康危害性化學品之成分級別者，不得申請保留安全資料表內容揭示之規定。
2. 第二項第四款、第五款、第六款及第七款各級別皆不得申請保留

75

 **四、急救措施**

不同暴露途徑之急救方法：
最重要症狀及危害效應：
對急救人員之防護：
對醫師之提示：

目的：當災害發生時能協助急救人員及醫師，對病患應採取之立即性處理措施。

61

乙醛

不同暴露途徑之急救方法：

- 吸□□入：1.施救前先做好自身的防護措施，以確保自己的安全（如穿著適合的防護設備，利用互助支援小組方式進行搶救）。2.移除污染源或將患者移到空氣流通處。3.若呼吸困難最好在醫生指示下由受訓過的人施予氧氣。4.立即就醫。
- 皮膚接觸：1.儘速用緩和流動的溫水沖洗患部5分鐘或沖洗直到化學品除去為止。2.沖洗時脫掉污染的衣物、鞋子和皮飾品（如錶帶、皮帶）。3.若沖洗後仍有刺激感，再反覆沖洗。4.立即就醫。5.須將污染的衣物、鞋子以及皮飾品完全洗淨方可再用或丟棄。
- 眼睛接觸：1.立即將眼皮撐開，用緩和流動的溫水沖洗污染的眼睛5分鐘，或沖洗直到污染物移去為止。2.立即就醫。
- 食□□入：1.若患者即將喪失意識、已失去意識或痙攣，不可經口餵食任何東西。2.若患者意識清楚，讓其用水徹底漱口。3.不可催吐。4.給患者喝下240~300毫升的水。5.若患者自發性嘔吐，讓其漱口及反覆給水。6.若呼吸停止，立即由受訓過的人施予人工呼吸，若心跳停止施予心肺復甦術。7.迅速將患者送至緊急醫療單位。

最重要症狀及危害效應：高濃度下抑制中樞神經而導致昏迷，或因呼吸麻痺而死亡。

對急救人員之防護：應穿著C級防護裝備在安全區實施急救。

對醫師之提示：患者吸入時，考慮給予氧氣；吞食時，考慮洗胃、活性炭。

88

 **五、滅火措施**

適用滅火劑：
滅火時可能遭遇之特殊危害：
特殊滅火程序：
消防人員之特殊防護設備：

目的：提供滅火時可使用之材料、程序及可能遭遇之特殊危害，儘可能減少火災造成的損失。

63

硫酸

適用滅火劑：對於周遭之火災，使用合適之滅火劑來滅火

滅火時可能遭遇之特殊危害：1.硫酸不燃，但讓硫酸與易燃物接觸，可能生熱而起火。
2.與大部份金屬都可反應生成易燃性氫氣，若引燃可能爆炸。

特殊滅火程序：1.火災中，可能放出二氧化硫，極具刺激性及毒性，避免吸入。
2.儘可能在遠距離且上風處滅火。
3.在安全情況下，將容器及未波及之物質移離火場。
4.容器可能受熱而爆炸，可噴大量水霧以冷卻容器外側，但切勿讓水與硫酸接觸，因與水會劇烈反應放熱。
5.未著特殊防護設備的人員不可進入。

消防人員之特殊防護裝備：消防人員必須配戴全身式化學防護衣及空氣呼吸器（必要時外加抗閃火鋁質保護外套）。

90

 **六、洩漏處理方法**

個人應注意事項：
環境注意事項：
清理方法：

目的：提供當化學品洩漏時之應注意事項，以降低對生命、財產與環境的不良影響與傷害。

65

硫酸

洩漏處理方法

個人應注意事項：1.限制人員進入，直至外溢區完全清淨為止。2.確定是由受過訓練之人員負責清理之工作。3.穿戴適當的個人防護裝備。

環境注意事項：1.對洩漏區通風換氣。2.務關所有引燃源。3.通知政府職業安全衛生與環保相關單位。

清理方法：1.勿觸碰洩漏物，避免讓其流入下水道或狹隘之處。
2.在安全狀況許可的情形下，設法阻止或減少溢漏。
3.小量洩漏時，以沙、土或惰性吸收劑圍堵外洩物置於加蓋標識的適當容器內，再用水清洗洩漏區。
4.大量洩漏時聯絡消防、緊急處理單位及供應商以尋求協助。

92

七、安全處置與儲存方法

處置：
儲存：

目的：提供使用者在處置與儲存上的規範或指南，以降低物質潛在的危害。

67

醋酸

處置：⁶⁷
1.此物質是腐蝕性和易燃性液體，處置時工程控制應運轉及專用個人防護設備；工作人員應受適當有關物質之危險性及安全使用法之訓練。2.除去所有發火源並遠離熱及不相容物。3.工作區應有“嚴禁吸菸”標誌。4.若有溢漏或通風不良應立即呈報。5.操作前檢查容器是否溢漏。6.使用製造商建議的貯槽容器。7.如所有桶槽、容器和管線都要接地，接地時必須接觸到裸金屬。8.使用耐腐蝕的轉運設備進行調配的工作和容器要等電位連接。9.空的桶槽、容器和管線可能仍有具危害性的殘留物，未清理前不得從事任何焊接、切割、鑽孔或其它熱的工作進行。10.與水混合時是將腐蝕液加入水中，而非水加入腐蝕液之中，加料時應在攪拌下緩慢加入並使用冷水以避免過劇的熱產生。11.作業時應避免產生霧滴或蒸氣，在通風良好的指定區內操作並採用最小使用量，操作區與貯存區分開。12.必要時穿戴適當的個人防護設備以避免與此化學品或受污染的設備接觸。13.不要與不相容物一起使用如強氧化劑、強鹼、苛性鈉及大多數金屬。14.不要將受污染的液體倒回原貯存容器。15.容器要標示，不使用时保持緊密並避免受損。⁶⁷

儲存：⁶⁷
1.貯存在陰涼、乾燥、通風良好以及陽光無法直接照射的地方，遠離熱源、發火源及不相容物。2.貯存設備應以耐火和耐腐蝕的材料構築。3.貯存區應標示清楚，無障礙物，並允許指定或受過訓的人員進入。4.貯存區與工作區應分開；遠離升降機、建築物、房間出口或主要通道貯存。5.貯存區附近應有適當的滅火器和清理溢漏設備。6.定期檢查貯存容器是否破損或溢漏。7.檢查所有新進容器是否適當標示並無破損。8.限量貯存。9.貯存在適當且標示的容器，避免堆積和容器受損，保持密封。10.容器可能仍有具危害性的殘留物，保持密封與重疊分開貯存。11.依化學品製造商或供應商所建議之貯存溫度貯存。12.貯槽須為地面貯槽，底部整個區域應封住以防滲漏，周圍須有能圍堵整個容量之防護堤。⁶⁷

94

八、暴露預防措施

工程控制：
控制參數：
八小時日時量平均容許濃度/短時間日時量平均容許濃度/最高容許濃度：
生物指標：
個人防護設備：
衛生措施：

目的：提供使用者應採取的工程控制對策、個人防護設備與措施，以降低暴露的危害，也提供容許濃度等控制參數。

69

苯

工程控制：1.單獨使用不會產生火花，接地的通風系統。2.排氣口直接通到室外。
3.供給新鮮空氣以補充排氣系統抽出的空氣。

控制參數

八小時日時量平均容許濃度 TWA	短時間日時量平均容許濃度 STEL	最高容許濃度 CEILING	生物指標 BEIs
5 ppm (皮、癬)	10 ppm (皮、癬)	—	尿中每克肌酸酐含苯基硫醇酸 25ug (B)

96

九、物理及化學性質

外觀(物質狀態、顏色)：	氣味：
嗅覺閾值：	熔點：
pH值：	沸點/沸點範圍：
易燃性(固體、氣體)：	閃火點： °F °C
分解溫度：	測試方法：開杯 閉杯
自然溫度：	爆炸界限：
蒸氣壓：	蒸氣密度：
密度：	溶解度：
辛醇/水分分配係數(log Kow)：	揮發速率：

目的：協助使用者辨識此物質之物理及化學特性，以作為平常操作與緊急應變時之參考。

71

醋酸

九、物理及化學性質⁶⁷

外觀：無色、低於 16°C 純醋酸是固體，16°C 以上則為無色、潮解性液體 ⁶⁷	氣味：強烈的醋味，催淚味 ⁶⁷
嗅覺閾值：0.037-0.15 ppm (偵測) ⁶⁷	熔點：16.6°C ⁶⁷
pH 值：2.4 (1M/L 水) ⁶⁷	沸點/沸點範圍：117.9°C ⁶⁷
易燃性 (固體，氣體)：— ⁶⁷	閃火點：39°C ⁶⁷
分解溫度：— ⁶⁷	測試方法 (開杯或閉杯)：閉杯 ⁶⁷
自然溫度：516°C (冰狀結晶) ⁶⁷	爆炸界限：4%~19.9% (冰狀結晶) ⁶⁷
蒸氣壓：15.7 mmHg (25°C) ⁶⁷	蒸氣密度：2.07 (空氣=1) ⁶⁷
密度：1.05 (水=1) ⁶⁷	溶解度：全溶於水 ⁶⁷
辛醇/水分分配係數 (log Kow)：-0.17 ⁶⁷	揮發速率：0.97 (乙酸丁酯=1) ⁶⁷

99

十、安定性及反應性

安定性：
特殊狀況下可能之危害反應：
應避免之狀況：
應避免之物質：
危害分解物：

目的：提供物質的反應特性資料，以作為勞工或職業安全衛生人員在儲運、操作或棄置化學物質時的參考。

73

乙醛

十、安定性及反應性⁴²

安定性：正常狀況下安定⁴²

特殊狀況下可能之危害反應：1.酸（如醋酸、濃硝酸），鹼（如氫氧化鈉），金屬（如銅、銀、汞，及其合金）：一點點量即可迅速使其聚合，且會導致劇烈爆炸和火災。2.氧（含空氣中的氧）：迅速反應成自發爆炸性過氧化物。3.氧化劑：具嚴重的火災爆炸危害。4.某些生鏽金屬：接觸時可能點燃其蒸氣。⁴²

應避免之狀況：熱、壓力、震動⁴²

應避免之物質：酸、鹼、金屬、氧、氧化物、某些生鏽金屬⁴²

危害分解物：熱分解產生甲烷、一氧化碳、醋酸。⁴²

101

十一、毒性資料

暴露途徑：
症狀：
急毒性：
慢毒性或長期毒性：

目的：提供該化學品的毒性及對健康的可能危害效應，達到警示與事先防範的用意。

75

化學物質毒性的指標

1.LD₅₀(50% Lethal Dose)

半數致死劑量，係指給予實驗動物餵食或皮膚塗抹一定劑量（單一劑量，mg/kg）的液體或固體化學物質後，於14天內能導致50%實驗動物死亡時的劑量，是顯示化學物質毒性的一種指標，其值越低毒性越高。

2.LC₅₀(50% Lethal Concentration)

半數致死濃度，係指使實驗動物呼吸固定濃度(ppm)的氣體或蒸氣化學物質一定時間（通常1~4小時）後，於14天內能導致50%實驗動物死亡時的濃度，是顯示化學物質毒性的一種指標，其值越低毒性越高。

76

乙醛

十一、毒性資料⁴²

暴露途徑：吸入、皮膚接觸、眼睛接觸、食入 ⁴²
症狀：刺激感、支氣管發炎、肺積水、灼傷、吐血、腎損害、結膜炎、牙齒珐瑯質腐爛 ⁴²
急毒性： ⁴²
皮膚：1.高濃度溶液或純醛會引起深度灼傷、組織壞死和永久性粘性的腐蝕性組織傷害。2.低濃度溶液會引起輕微至嚴重的刺激性。 ⁴²
吸入：1.吸入高濃度蒸氣會刺激鼻子和喉嚨，引起呼吸短促、咳嗽、氣喘和肺部受損。 ⁴²
食入：1.食入 80-100% 醋酸 100-200 毫升，對消化道和胃部會引起嚴重的腐蝕性傷害。2.即使小量刺入肺部也會引起致命的水腫，可能導致嚴重肺部傷害、呼吸衰竭、心臟停止和死亡。 ⁴²
眼睛：1.即使是稀溶液也會引起嚴重的刺激性。2.其濃溶液會腐蝕眼睛引起永久性眼睛傷害，包括失明。 ⁴²
LD ₅₀ （測試動物、吸收途徑）：3530 mg/kg（大鼠，吞食）；1060 mg/kg（兔子，皮膚） ⁴²
LC ₅₀ （測試動物、吸收途徑）：16000 ppm/4 hour(s)（小鼠，吸入） ⁴²
525 mg 開放性試驗（兔子，皮膚）：造成嚴重刺激 ⁴²
50 mg/24 hour(s)（兔子，皮膚）：造成輕微刺激 ⁴²
慢毒性或長期毒性：1.吸入：其蒸氣對鼻、咽及氣管會造成慢性刺激。2.皮膚：頻繁暴露會造成刺激及皮膚增厚與變黑。3.眼睛：其蒸氣慢性刺激眼睛（結膜炎）。4.牙齒：其蒸氣會造成門齒及大齒的珐瑯質腐爛。5.醋酸不會積存在體內，具體內正常成份，會迅速代謝。 ⁴²

103

十二、生態資料

生態毒性：
持久性及降解性：
生物蓄積性：
土壤中之流動性：
其他不良效應：

目的：提供當物質洩漏至環境中，所造成的環境污染影響資料，可供環保、廢棄處理人員參考。

78

丙酮

十二、生態資料⁴²

生態毒性：LC₅₀ (魚類)：8300-40000mg/196 hour(s)⁴³
 EC₅₀ (水生無脊椎動物)：10mg/148 hour(s) (水蚤)⁴⁴
 生物濃縮係數 (BCF)：0.69⁴⁵

持久性及降解性：⁴⁶

- 雖然丙酮在有氧及無氧狀況下均會迅速生物分解，但丙酮高濃度下對微生物有毒。⁴⁷
- 釋放至大氣中，會與氮氣自由基反應(半衰期約為 22 天)。⁴⁸
- 釋放至水中，預期會進行生物分解。⁴⁹
 - 半衰期 (空氣)：279~2790 小時⁵⁰
 - 半衰期 (水表面)：24~168 小時⁵¹
 - 半衰期 (地下水)：48~336 小時⁵²
 - 半衰期 (土壤)：24~168 小時⁵³

生物蓄積性：1.不會蓄積，大部份丙酮會由呼吸排出，少量丙酮會氧化成二氧化碳經由呼吸及尿中排出。⁵⁴

土壤中之流動性：1.釋放至土壤中，預期會進行生物分解及從土壤表面揮發。⁵⁵

其他不良效應：—⁵⁶

105



十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法：

目的：提供緊急應變人員或環保人員，適當處理廢棄物的方法。

80



十四、運送資料

聯合國編號：

聯合國運輸名稱：

運輸危害分類：

包裝類別：

海洋污染物(是/否)：

特殊運送方法及注意事項：

目的：提供危險物品運輸時，應注意的相關規定。

81

丙酮

十四、運送資料⁴²

聯合國編號：1090⁴³
 聯合國運輸名稱：丙酮⁴⁴
 運輸危害分類：第三類易燃液體⁴⁵
 包裝類別：II⁴⁶
 海洋污染物(是/否)：否⁴⁷
 特殊運送方法及注意事項：—⁴⁸

108



十五、法規資料

適用法規：

目的：此欄位是將此物質相關的法規列示出來，提供使用者查詢相關之法規規定。

83



十六、其他資料

參考文獻	
製表單位	名稱： 地址/電話：
製表人	職稱： 姓名(簽章)：
製表日期	
備註	

目的：留下製表者的資料，以提供使用者可諮詢的管道。

84



資料來源

- 教育部參考講義
- 110年危害性化學品危害分類、標示與通識措施說明會講義(化學品全球分類與標示調和制度(GHS))

85