

NATIONAL CHENG KUNG UNIVERSITY

危害通識計畫

113 年度校園職業安全衛生管理
危害通識計畫及化學品管理實務研習

113年04月12日

Since 1931

成功大學
窮理致知

NATIONAL CHENG KUNG UNIVERSITY

前言

窮理
致知

Since 1931

成功大學
窮理致知

危害化學品相關子法

管理分類	相關子法
清查管理	新化學物質登記管理辦法
標示管理	危害性化學品標示及通識規則
監測管理	勞工作業環境監測實施辦法 勞工作業場所容許暴露標準
風險管理	<ul style="list-style-type: none">➢ 特定化學物質危害預防規則➢ 有機溶劑中毒預防規則➢ 鉛中毒預防規則➢ 四烷基鉛中毒預防規則➢ 粉塵危害預防標準➢ 勞工健康保護規則➢ 女性勞工母性健康保護實施辦法（高風險族群）➢ 危害性化學品評估及分級管理辦法➢ 管制性化學品之指定及運作許可管理辦法➢ 優先管理化學品之指定及運作管理辦法➢ 勞動檢查法及其施行細則
政府收費	新化學物質登記及管制性化學品許可申請收費標準

3

責任與罰則-1

• 違反法令，致受傷之負責人

— 職安法：第41條

- 處一年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣十八萬元以下罰金
- 法人犯前項之罪者，除處罰其負責人外，對該法人亦科以前項之罰金

— 刑法：第284條（過失傷害罪）

- 因過失傷害人者，處六月以下有期徒刑、拘役或五百元以下罰金
- 致重傷者，處一年以下有期徒刑、拘役或五百元以下罰金。
- 從事業務之人，因業務上之過失傷害人者，處一年以下有期徒刑、拘役或一千元以下罰金。
- 致重傷者，處三年以下有期徒刑、拘役或二千元以下罰金。

— 民法：依過失責任比賠償

4

責任與罰則-2

• 違反法令，致死亡之負責人

— 職安法：第40條

- 處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣三十萬元以下罰金。
- 法人犯前項之罪者，除處罰其負責人外，對該法人亦科以前項之罰金

— 刑法：第276條（過失致人於死罪）

- 因過失致人於死者，處二年以下有期徒刑、拘役或二千元以下罰金。
- 從事業務之人，因業務上之過失犯前項之罪者，處五年以下有期徒刑或拘役，得併科三千元以下罰金。

— 民法：依過失責任配比賠償

5

職災賠償？

• 職業災害勞工保護法

— 第7條：(職災賠償責任)

- 勞工因職業災害所致之損害，雇主應負賠償責任。但雇主能證明無過失者，不在此限。

• 勞動基準法

— 第59條：(職業災害之補償方法及受領順位)

- 勞工因遭遇職業災害而致死亡、殘廢、傷害或疾病時，雇主應依左列規定予以補償。但如同一事故，依勞工保險條例或其他法令規定，已由雇主支付費用補償者，雇主得予以抵充之：
 - 一、勞工受傷或罹患職業病時，雇主應補償其必需之醫療費用。職業病之種類及其醫療範圍，依勞工保險條例有關之規定。
 - 二、勞工在醫療中不能工作時，雇主應按其原領工資數額予以補償。但醫療期間屆滿二年仍未能痊癒，經指定之醫院診斷，審定為喪失原有工作能力，且不合第三款之殘廢給付標準者，雇主得一次給付四十個月之平均工資後，免除此項工資補償責任。
 - 三、勞工經治療終止後，經指定之醫院診斷，審定其身體遺存殘廢者，雇主應按其平均工資及其殘廢程度，一次給予殘廢補償。殘廢補償標準，依勞工保險條例有關之規定。
 - 四、勞工遭遇職業傷害或罹患職業病而死亡時，雇主除給與五個月平均工資之喪葬費外，並應一次給與其遺屬四十個月平均工資之死亡補償。其遺屬受領死亡補償之順位如左：
 - (一) 配偶及子女。
 - (二) 父母。
 - (三) 祖父母。
 - (四) 孫子女。
 - (五) 兄弟姐妹。

6



天災



88.10.22嘉義大地震後，中正大學化學系實驗室引起火災情況。

中興大學在地震中損失不若中正大學，原因：

1. 該校化學系大樓在改建時採用防火材料
2. 增設剪力牆增加了耐震力
3. 安全委員會推動下完成藥品分儲作業，使得雖有藥品掉落破裂，卻沒有產生反應災害但仍有少數缺失之處。

7

人禍

危害原因

- 不安全的行為
 - 加熱實驗於無人時進行
 - 錯誤的操作步驟
 - 人員危害意識低
 - 無相關安全衛生訓練
 - 無適當的作業檢點
 - 如管線測漏、設備檢點
- 不安全的環境
 - 設備管線老舊洩漏
 - 沒有裝設氣體偵測器
 - 通風換氣不良之空間

後果惡化

- 安全隔離
- 警報裝置
- 防護
- 搶救
- 急救
- 人員的應變訓練

8

危害性化學品安全影響

- 危險物：火災爆炸、燒燙傷、中毒窒息、死亡

種類	化學品
爆炸性物質	過醋酸、硝化甘油、三硝基甲苯等
著火性物質	硫化磷、鋁粉、鎂粉、鋰、鈉、碳化鈣等
氧化性物質	氯酸鉀/鈉、過氯酸鉀/鈉、硝酸鉀/鈉
易燃液體	乙醚、汽油、乙醛、醋酸、正己烷、甲醇、乙醇
爆劑	硝油爆劑類、漿狀爆劑類
引炸物	雷管類
其他	雷汞、疊氮化鉛...等

9

Case I 實驗室有機溶劑火災

• 簡述

- 實驗室負責A老師於夜間十點檢查XX實驗室，確認樣品溶劑萃取實驗運轉正常後離開學校
- 當日夜間十點四十分左右，同校B、C老師聽到玻璃震碎聲音，並察覺該XX實驗室窗戶冒出火苗後，通知教官室及消防隊
- 近十分鐘後消防隊到達並立即通知大樓內所有各樓層人員疏散並進行斷電措施，破門進入XX實驗室內搶救，很快地以消防水及乾粉滅火器在十一點十分左右完成滅火及實施現場管制
- 三十多位義消與消防隊員因為沒有配戴適當的呼吸防護具，貿然進入的同時吸入大量刺激性氣體後，造成有產生身體不適症狀至醫院就診。

• 原因分析

- 進行溶劑萃取實驗的通風櫃內因有機溶劑遇熱著火導致
- 固定架不牢固且放置太多易燃物在通風排氣櫃內
- 加熱板溫度僅以目視調整方式，且無人員注意下進行連續過夜運轉操作

• 損失

- 緊鄰的該實驗室全毀
- 鄰近單元操作及儀器分析實驗室受到嚴重毀損
- 部分儀器因通風排氣櫃裝設不當亦受波及
- 無校方人員傷亡。
- 估計財損約在一千萬元以上

Case II (n-Hexane)

• 簡述

- 化學系某研究室A、B兩位研究生坐在靠窗戶之書桌前使用電腦，17時40分突然聽到一聲玻璃破裂聲（其突然破裂原因不明），兩位學生同時站起來查看
- 看到抽氣櫃正下方之地板上裝有正己烷溶劑（四公升）之玻璃瓶破裂，溶劑溢流四處，A生繼續使用電腦，B生隨即清理，用掃把掃除玻璃，再用拖把清除地面之溶劑，才清除兩下就起火，火勢一下很大，無法撲滅，兩位學生從另一側門安全逃出。
- 有同學從另一出口拿滅火器，從門口向內撲滅，惟當時六樓窗戶打開情況下，強風吹進，使得火勢更大，且因同學是站在下風處根本無法靠近滅火。
- 火警發生時啟動天花板上之火災警報器，駐警隊和環安中心於17時45分接獲通知，消防隊於17時50分趕到現場，前後歷經2時40分才將火災完全撲滅。

• 原因分析

- 玻璃瓶裝之正己烷放在加熱爐正下方地面上，是不當行為。
- 正己烷之蒸氣觸及上方加熱爐之溫控開關，引起火災。

11

危害性化學品健康影響

• 有害物

	分類	作業主管
特定化學物質	<ul style="list-style-type: none">甲類：聯苯、含氯、甲基汞乙類：聯苯、含氯丙類：重金屬、氰化物丁類：刺激、強酸（硫酸、硝酸、鹽酸）	特定化學物質作業主管
有機溶劑	<ul style="list-style-type: none">第一種有機溶劑：含氯、致癌毒性、易揮發第二種有機溶劑：疑似致癌、毒性、易揮發（丙酮、異丙醇、二氯甲烷）第三種有機溶劑：毒性、易揮發、易燃	有機溶劑作業主管
其他指定	優先管理化學品、管制性化學品...等	

12

危害情形

• 化學刺激物

- 引起呼吸道產生刺激、發炎跟潰瘍。
- 例：含酸、鹼的霧滴；過氧化物、鉻酸鹽的粉塵

• 致發熱性

- 會使人產生感冒般忽冷忽熱的症狀。
- 例：金屬燻煙（銅或鋅的燻煙）

• 麻醉性物質

- 全身或部份失去知覺
- 例：丙/丁烷、乙烯，乙炔、乙醚、異丙基醚

• 致癌性

- 使細胞變異為癌細胞並奪取正常細胞養分
- 例：
 - 肺癌=>丙烯氫、氯乙烯、砷、鉻、鎘、鎳
 - 皮膚癌=>砷、紫外線、柏油瀝青
 - 膀胱癌=>聯苯氫，二氨基聯苯
 - 肝癌=>砷、氯乙烯、四氯化碳、三氯甲烷、三氯乙烯、多氯聯苯。
 - 鼻腔癌=>鉻、鎳
 - 血癌=>苯

13

• 致變異性

- 改變精子或卵子的遺傳基因
- 氯乙烯

• 致畸胎性

- 傷害未成型胎兒的細胞，組織，器官
- 汞

• 肺部纖維化

- 游離二氧化矽、石棉
- 碳酸鈣、水泥、石膏、石灰石、鋅氧化物的燻煙

• 窒息性物質

- 氮、氫、甲/丙/丁烷、二氧化碳
- 一氧化碳、氰化物：干擾、阻止或影響氧被組織利用
- 硫酸霧滴：喉部痙攣
- 二氧化氮：肺水腫，影響氣體交換。

• 影響全身之毒物（傷害特殊器官或身體組織）

- 甲醇：神經系統，尤其視神經
- 汞元素：神經系統，肌肉不協調
- 苯：傷害骨髓，干擾紅血球製造
- 四氯化碳與氯仿(三氯甲烷)：肝跟腎

• 刺激性物質

- 高溶解度（上呼吸道）：
 - 一般具有腐蝕性，會導致呼吸道發炎或產生黏液分泌增加。
 - 氨、氯化氫、醛
- 中溶解度（上下呼吸道）：
 - 發炎或黏膜腫脹，呼吸道狹窄，影響呼吸
 - 二氧化硫、氟、氯、溴、碘
- 低溶解度（下呼吸道，肺泡）：
 - 肺泡發炎，肺水腫，心臟衰竭，窒息。
 - 光氣、二氧化氮

14

氯氣(特定化學物質-丙類第1種)



• 案例1：事故簡述

- 軸閥未關死之狀況下調整接頭致氯氣洩漏→未戴呼吸防護具
- 死亡

• 案例2：事故簡述

- 白瓷洗淨劑是鹼性(含次氯酸鈉)加上馬桶洗淨劑是酸性(含鹽酸)作用產生氯氣→未戴呼吸防護具
- 咳嗽、嘔吐、胸痛、呼吸困難→中毒死亡



15

多氯聯苯(特定化學物質-甲類)

• 途徑

- 食入，皮膚接觸與吸入

• 症狀

- 多氯聯苯被食用後，大多積蓄在肝臟等多脂肪的組織中，損害皮膚和肝臟，引起中毒。
- 初期症狀為眼皮腫脹，手掌出汗，全身起紅疹，其后症狀轉為肝功能下降，全身肌肉疼痛，咳嗽不止，重者發生急性肝壞死、肝昏迷等，以至死亡。
- 除皮膚長瘡、指甲變黑、痛風、貧血、呼吸和免疫系統受損外，還可能出現腦部與內分泌系統異常
- 胎毒，死嬰，嬰兒灰棕色素沉澱。



女性受害者透過懷孕生產過程，將毒素傳給子女。



學童的皮膚開始變黑，並長出許多痘瘡。不只又痛又癢，一擠還有惡臭的油性分泌物。

16

• 人體影響

– 身體系統方面

- 當人體暴露在**0.1 微克／仟克體重**以上的**2,3,7,8-四氯戴奧辛**時，將導致皮膚產生**氣瘡瘡(chloracne)**、**體重急速減輕**、**體內肝臟酵素之血清濃度增加**，進而影響**免疫系統**

– 垂直傳染

- 戴奧辛誘導造成的**酵素活性增強**，能持續相當久的時間，且誘導作用也可經由母體胎盤到達胎兒，造成「**垂直傳染**」
- 孕婦及新生嬰兒發生**流產**、或是生產**畸形、缺陷**的「**可樂嬰兒**」，新生兒出現**體重輕**、**出生時皮膚有深棕色色素沉澱**、**發育遲緩**、**黃疸**及**免疫功能不良**等問題。

– 致癌作用

- 已被享有國際聲望之**國際癌症研究中心 (IARC)** 證實，**肝、肺、胃癌及淋巴瘤**有關。

– 生殖毒性

- 男性**精子數目減少**、**雄性激素含量降低**、**睪丸與其他生殖器官重量改變**、**睪丸型態改變**、**降低生殖能力**
- 女性的影響，是**生理週期荷爾蒙不正常變動**、**致使新生兒體重輕**、**易流產**、**畸胎或畸形兒**。

17

氫氟酸 (氟化氫, Hydrofluoric acid, HF) (特定化學物質丙類第1種)

• 途徑

- 吸入，食入，接觸（皮膚或身體任何部位）

• 症狀

- 雖為強酸，但與一般強酸不同，接觸**50%濃度**以下之**HF**時，一般可能不致於造成立即之疼痛，但數小時後漸漸發生組織之破壞，此時再處理可能已經導致**永久性傷害**。
- 俗稱**化骨水**，會與身體中之**鈣、鎂等離子**結合成不溶性物質，而使骨骼會脫鈣，甚至造成骨骼之壞死

– 死亡

• 氫氟酸傷害機轉

- 氫氟酸的**氫離子 (H⁺)** 會灼傷皮膚，造成皮膚的變性及腐蝕
- 氫氟酸的**氟離子 (F⁻)** 是個有相當**毒性的離子**，會造成軟組織**液化性壞死**，進而往內對骨頭部份造成腐蝕及去鈣化
- 氫氟酸傷害的臨床表徵與其**接觸途徑**、**氫氟酸的濃度**、**接觸的時間長短**，接觸組織的**穿透度**或**抵抗力**有關。
- 倘若皮膚接觸到較高濃度的氫氟酸則立刻引起疼痛，接觸點立即泛白，周圍組織紅腫，一至二小時內有水腫和水泡產生；六至二十四小時內則有更多的壞死及深部組織的潰爛。

18

二異氰酸甲苯(特定化學物質-丙類第1種)

• 事故簡述

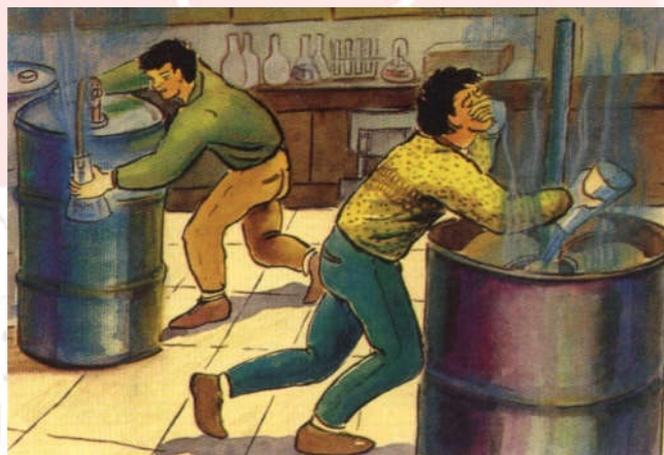
- 以二異氰酸甲苯為原料，研究開發聚脲酯樹脂
- 二異氰酸甲苯蒸氣
- 未裝有效的通風設備未戴呼吸防護具
- 一般醫師最初診斷為感冒
- 經職業病醫師 診斷才斷定為二異氰酸甲苯中毒

• 途徑

- 吸入，皮膚接觸與食入

• 症狀

- 咳嗽、有痰、胸悶及氣喘



19

鉛

❖ 症狀與病變

- ❖ 頭昏、食慾不振、腹絞痛、便秘嘔吐
- ❖ 腕垂症、手腳發抖、眼臉腫脹
- ❖ 齒齦鉛緣、貧血
- ❖ 周邊神經系統病變、腦傷害



職業性疾病案例

蓄電池工廠鉛版
裁斷作業鉛中毒
編號：78001

一、職業病資料摘要

致病物質 鉛
行業類別 電池製造業
作業類別 鉛版裁切
罹病人數 2人

二、發生經過

本案在 64 年一月發生於台北縣××電池公司，本案罹病的勞工原擔任極版鑄造的工作，後調到化學部門做極版的切鋸，切鋸時產生大量散落的鉛塵、鉛屑，而在搬運過程中也易使鉛塵飛散，該工作場所未裝通風設備，工廠內的每一個作業位置又十分靠近，且都會產生大量鉛塵及鉛煙塵。因此背景曝露濃度很高，不久勞工就發生食慾不振、頭暈、手腳發抖、眼臉腫脹及數度昏迷不醒現象，送醫急診，醫師發現患者齒齦有藍黑線沈積、不正常神經反射等典型鉛中毒症狀。

三、發生原因

1. 未裝設有效的通風設備
2. 未配戴合格有效的口罩和手套
3. 現場地面未每天清掃、沖洗、整理

四、預防對策



齒齦鉛緣

1. 整個作業流程由鉛塊製粒、研磨、軋碎、熔融、極板鑄造、整修、極板充填、組立等作業均應裝設有效的通風設備。
2. 儘可能改用自動化設備，以減少勞工曝露機會。
3. 訓練並要求勞工正確使用適當的防塵口罩與手套。
4. 每日應清掃、沖洗、整理工作場所。
5. 勞工健康檢查及工作場所的濃度測定至少每年應實施一次。

- 藥製造工廠、PVC 塑膠產品製造工廠、電線電纜製造工廠、鉛玻璃、映像管製造、各種鉛鹽之製造。
2. 中毒症狀
腹絞痛、便秘和嘔吐、周邊神經病變、腕垂病、齒齦鉛緣、貧血、腦病。
 3. 應急措施
異常自覺時：立刻接受醫師診察。
疲勞頭痛等的自我覺症狀出現時：立刻接受醫師診斷。

五、參考資料

1. 類似常見工作場所
鉛回收工廠、金屬氧化膜電容器製造工廠、氯乙烯安定劑製造工廠、顏料、色料製造工廠、鉛粉製造工廠、釉

20



正己烷(n-Hexane)

- 正己烷為無色具汽油味，有揮發性的液體，分子式C₆H₁₄，分子量為86.2 g/mole，熔點(MP)為95°C，沸點為68.95°C
 - 主要用於除污，黏著和稀釋等作用。
 - 常見的如擦鞋劑、乾洗劑、亮光劑、黏著劑、指甲去油劑、髮油和油漆稀釋劑等。
 - 會刺激中樞神經而產生幻覺和神經興奮作用，常被吸膠成癮者所嗜用。
 - 具有揮發性，擴散到空氣中經由呼吸進入體內，再由肝臟代謝最後經腎臟排出。
 - 具脂溶性，經過腦血管障壁而進入中樞神經系統引起大腦和小腦的障礙。
 - 會選擇性侵犯周邊神經系統而導致周邊神經系統疾病。
- 21 PEL-TWA: 50 ppm (176 mg/m³) (皮)

一、職業病資料摘要

致病物質 正己烷
行業類別 印刷業
作業類別 打樣作業
罹病人數 3人

二、發生經過

本案在72年12月，發生於台北縣××印刷工廠，勞工把溶劑倒在滾筒或抹布上，把滾筒上的油墨擦乾淨後，再換上不同的顏色，因為套色的需要，紙張中心線的位置要對得很準，為避免紙張的收縮，工廠裝了冷氣機來控制廠房裡面的溫度跟溼度，門窗緊密，空氣不流通，又沒有裝通風設備，做了幾個月，共有勞工3人發生手脚酸麻無力，爬樓梯困難，蹲下去站不起來等神經受損情形，同時中樞神經也受到傷害。本案發生後，檢查機構做印刷工廠的專案檢查在打樣及平版印刷作業共發現27個案例。

三、發生原因

1. 冷氣廠房，門窗關閉，空氣不流通，又沒裝通風設備。
2. 使用過的廢布任意丟棄地面，增加溶劑的揮發量。
3. 老闆和勞工都不知道所使用汽油中正己烷含量高達72%和它的毒性，裝溶劑的桶子上也沒有任何標示與說明。
4. 工作時未配戴任何口罩及手套等防護具。
5. 每天待在工作場所時間過長（許多勞工中午休息、晚上

睡覺都留在工廠裡）。

四、預防對策

1. 改用其他低毒性的代替溶劑。
2. 裝置有效的通風設備。
3. 用過的廢抹布，應用有蓋子的桶子裝起來，以減少溶劑的揮發。
4. 瞭解每一種使用原料的成份和它們的毒性，並且把它標示在桶子上。
5. 訓練並要求勞工正確使用適當的口罩和手套。
6. 勞工健康檢查及工作場所的濃度測定，至少應每年實施一次以上。



手脚酸麻無力、肌肉萎縮

分鐘以上，接受眼科醫師的處置。
吸入時：行氧氣吸入。
頭暈等自他覺症狀出現時：立刻接受醫師的診斷。

五、參考資料

1. 類似常見工作場所食用油脂抽出溶劑，膠水溶劑，人造皮革精製，精密機械的洗劑。印刷業、鞋業、製球業、橡膠業用之橡膠溶劑或汽油中均可能含有。
2. 中毒症狀
蒸氣吸入時頭暈、手脚麻痺、引起步行困難等多發性神經炎的症狀。
3. 應急措施
皮膚沾觸時：肥皂水洗去。
進入眼睛時：用水沖洗15

體格檢查與健康檢查

特殊體格檢查/健康檢查項目表(例)

編號	檢查對象	特殊體格檢查項目	定期檢查期限	特殊健康檢查項目
16	從事苯(benzene)之製造或處置作業之勞工	(1)作業經歷之調查。 (2)血液疾病、腎臟疾病、肝臟疾病、喝酒及長期服藥等既往歷之調查。 (3)血液系統之物理檢查。 (4)血球比容量值、血色素、紅血球數、白血球數及血小板數之檢查。	一年	(1)作業經歷之調查。 (2)血液疾病、腎臟疾病、肝臟疾病、喝酒及長期服藥等既往歷之調查。 (3)血液系統之物理檢查。 (4)血球比容量值、血色素、紅血球數、白血球數及血小板數之檢查。
15	從事氯乙烯(vinyl chloride)之製造或處置作業之勞工	(1)作業經歷之調查。 (2)喝酒情形、肝炎、輸血、服用肝毒性藥物及接觸肝毒性之化學物等既往歷之調查。 (3)肝臟、脾臟、腎臟、手部皮膚及呼吸系統之物理檢查。 (4)胸部X光(大片)攝影檢查。 (5)血清丙胺酸轉胺酶(ALT或SGPT)及加瑪麩胺醯轉移酶(GGT或r-GT)之檢查。	一年	(1)作業經歷之調查。 (2)喝酒情形、肝炎、輸血、服用肝毒性藥物及接觸肝毒性之化學物等既往歷之調查。 (3)肝臟、脾臟、腎臟、手部皮膚及呼吸系統之物理檢查。 (4)胸部X光(大片)攝影檢查。 (5)血清丙胺酸轉胺酶(ALT或SGPT)及加瑪麩胺醯轉移酶(GGT或r-GT)之檢查。
22				

● 作業環境監測（八小時、短時間、最高）

勞工作業場所容許暴露標準之空氣中有害物容許濃度表(擷取部分物質)

中文名稱	英文名稱	化學式	符號	容許濃度		化學文摘社號碼 (CAS.No.)	備註
				ppm	mg/m ³		
丙烯醯胺	Acrylamide	CH ₂ =CHCONH ₂	皮		0.03	79-06-1	丙類第一種特定化學物質
丙烯?	Acrylonitrile	CH ₂ =CHCN	皮	2	4.3	107-13-1	丙類第一種特定化學物質
硫化氫	Hydrogen sulfide	H ₂ S	高	10	14	7783-06-4	丙類第一種特定化學物質
一氧化碳	Carbon monoxide	CO		35	40	530-08-0	丁類特定化學物質
酚	Phenol	C ₆ H ₅ OH	皮	5	19	108-95-2	丁類特定化學物質
光氣	Phosgene	COCl ₂			0.1	75-44-5	丁類特定化學物質
黃磷	Phosphorus (yellow)	P ₄			0.1	7723-14-0	甲類特定化學物質黃磷火柴
氯丹	Chlordane	C ₁₀ H ₆ Cl ₈	皮		0.5	57-74-9	禁止製造、輸入、使用及販賣之毒性化學物質
氯	Chlorine	Cl ₂	高	0.5	1.5	7782-50-5	丙類第一種特定化學物質
氯乙烯	Vinyl Chloride	CH ₂ =CHCl	瘤	3	13	75-01-4	丙類第一種特定化學物質
4-胺基聯苯及其鹽類	4-Aminodiphenyl & its salts	H(C ₆ H ₄) ₂ NH ₂	皮瘤			92-67-1	禁止製造、輸入、使用及販賣之甲類特定化學物質
氨	Ammonia	NH ₃		50	35	7664-41-7	丁類特定化學物質
奧黃	Auramine	(CH ₃) ₂ N C=NHN(CH ₃) ₂	瘤			2465-27-2	丙類第二種特定化學物質
苯	Benzene	C ₆ H ₆	皮瘤	5	16	71-43-1	丙類第一種特定化學物質
聯苯胺及其鹽類	Benzidine and its salts	NH ₂ (C ₆ H ₄) ₂ NH ₂	皮瘤			92-87-5	禁止輸入、製造、使用及販賣之甲類特定化學物質

23

危害通識計畫之研擬

致知

職業安全衛生管理計畫

VS

危害通識計畫

.....公司.....年度職業安全衛生管理計畫書

一、安全衛生政策：(簡述公司對於安全衛生最高指導準則)。

例：本公司體認職業安全衛生管理為企業永續經營不可或缺之要素，因此本公司承諾：遵守法規要求、普及安衛技能、降低職場風險、預防傷害與不健康、持續改善績效。

三、績效考核：(簡述本計畫書各項計畫項目於執行期間考核方法)。

例：本計畫之最終目的在於提供全體員工安全的工作職場，本計畫之各項要求事項得列為該年度之績效考核。

四、計畫項目：

項次	計畫項目	實施細目	實施要領	實施單位/承辦人員	實施期限	計畫目標	預估經費 (新台幣)	備註
1	工作環境或作業危害之辨識、評估及控制	工作環境或作業危害鑑別、辨識 工作環境或作業危害之風險評估 依危害鑑別、風險評估結果決定控制措施	依附件二『危害鑑別、風險評估及決定控制措施程序書』辦理	各單位	6月-12月	100份SOP		
2	計畫項目 16 項 為法定項目，並 需填寫。	機械、設備或器具之管理 實施細目旨在說明預完成計畫項目內容之工作內容，如公司無計畫項目作業，可在此欄位填寫上無本項作業。	1. 手工具之管理，依手工具之多寡，分別設置工具室、工具箱、工具箱或個人用的工具袋(帶)。 2. 工具室應設有管理人員，做出納、整理、修護的工作，每天檢查工具是否完整，實施定期檢查與保養。 3. 使用工具時，應將其整齊排列於固定位置。工具最高頂端至距頂至少一拳頭寬之距離，較大之工具，如千斤頂，最好不要放在架上，有長棍(槓)者，亦須避免，以免碰頭而撞傷人。 4. 使用工具箱時，需將工具擺放在固定位置， <u>只宜單層內側</u> 。同種類之工具應放在一起，便於使用，箱子損壞應立即修復。	廠務部	1月-12月			
3	危險物與有害物之標示及通識							

25

危害通識管理辦法

• 17條：雇主為防止勞工未確實知悉危害性化學品之危害資訊，致引起之職業災害，應採取下列必要措施：

一、依實際狀況訂定**危害通識計畫**，**適時檢討更新**，並依計畫確實執行，**其執行紀錄保存三年**。

二、製作**危害性化學品清單**。

三、將**危害性化學品之安全資料表**置於**工作場所易取得之處**。

四、使勞工接受製造、處置或使用**危害性化學品之教育訓練**，其課程內容及時數依職業安全衛生教育訓練規則之規定辦理。

五、其他使勞工**確實知悉危害性化學品資訊之必要措施**。

六、前項第一款**危害通識計畫**，應含**危害性化學品清單、安全資料表、標示、危害通識教育訓練等必要項目之擬訂、執行、紀錄及修正措施**。

26

危害通識計畫或管理規章建議要項

1. 目的
2. 適用範圍
3. 名詞定義
4. 參考資料(適用法令)
5. 權責
6. 執行內容
 - 1) 危害性化學品清單
 - 2) 危害性化學品標示
 - 3) 危害性化學品安全資料表
 - 4) 危害性化學品教育訓練(可連結到其他教育訓練計畫或管理規章)
 - 5) 危害性化學品操作與存放
 - 6) 危害性化學品廢棄
 - 7) 危害性化學品緊急應變(可連結到其他通報與緊急應變之計畫或管理規章)
 - 8) 其他規定(含紀錄管理)
7. 訂定與修正

27

危害通識計畫-1

1. 目的
2. 適用範圍
3. 名詞定義
4. 參考資料(適用法令)
5. 權責
 - 職安衛管理人員
 - 擬定、規劃與推動，並指導有關部門實施
 - 各單位主管與工作場所負責人
 - 依職權指揮、監督所屬執行安全衛生管理事項，並協調及指導有關人員實施
 - 勞工
 - 配合規定確實執行

壹、目的

依據職業安全衛生法(以下簡稱「職安法」)第10條及危害性化學品標示及通識規則第17條規定，訂定危害通識計畫，作為本校於危害物作業之管理、標示與教育之準則，並使工作者迅速掌握危害物狀況，以預防災害之發生，保障相關校內工作者(如：教職、員工、與從事勞動作業之工作者)及利害相關者(訪客、承攬商僱用之勞工與自營作業者等)之安全與衛生。

內涵重點包括製備化學物質清單、毒性化學物質運送紀錄表、安全資料表、危害物質容器標示、實驗場所公告板替代標示、化學物質管理、實驗廢棄物清運處理以及教育訓練等。

貳、權責

一、職業安全衛生管理單位或管理人：

1. 彙整全校危害性化學品清單。
2. 訂定危害通識計畫，推動並督導其運作執行。
3. 辦理危害通識教育訓練。

二、各處室主管：

1. 定期彙整工作場所內之危害性化學品清單，並提供予職業安全衛生管理單位或管理人。
2. 督導所屬各作業場所危害性化學品清單、化學品安全資料表(SDS)及其他各類標示之定期維護與更新。

三、各作業場所負責人(例：實驗室負責人、家政教室負責人等)

1. 建立理化由品空瓶口注器，並定期維護由面紙...

28

危害通識計畫-3

2) 危害性化學品標示

壹、危害物質標示

……明確標示為提昇工作者對危害物質直覺認知的第一步；為清楚辨識危害物質，應依危害物特性適當歸類後，採用「化學品全球調和制度(GHS)」規定的顏色、符號，以張貼清晰易懂的圖示。依據危害性化學品標示及通識規則第5條，容器上應標示其分類及危害圖式（如附表3所示），各項分類及危害圖示可參考附表4。

一、標示內容：

1. 中英文名稱。
2. 危害成分。
3. 警示語。
4. 危害警告訊息。
5. 危害防範措施。
6. 製造商或供應商之名稱、地址及電話。

並加註更詳細的資料，請參考物質安全資料表。

二、標示取得方式：

1. 購買或自行印製。
2. 自勞動部或環保署化學品全球調和制度網站下載。

三、標示更新與管理：

1. 隨危害物清單或安全資料表之資料修正時，標示應予調整。
2. 容器標示應定期檢視，辨污破損、不堪辨認、脫落或遺失時，應即重新黏貼。
3. 容器之容積在一百毫升以下者，得僅標示名稱、危害圖式及警示語。
4. 容器內之危害性化學品為混合物者，其應標示之危害成分指混合物之危害性中符合國家標準 CNS15030 分類，具有物理性危害或健康危害之所有危害物質成分。

四、危害物質容器屬下列情形，得免標示：

1. 外部容器已標示，僅供內視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. 危害物質取自有標示之容器，且僅供立即使用者。

參考資料：國立政治大學附屬高級中學危害通識計畫109年版

• 危害性化學品標示

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)

— 請廠商提供

1. 名稱
2. 危害成分
3. 警示語
4. 危害警告訊息
5. 危害防範措施
6. 製造商或供應商

(1)名稱；(2)地址；(3)電話



危害通識計畫-4

3) 安全資料表(SDS)

一、安全資料表

一、安全資料表應記錄之主要內容：

1. 化學品與廠商資料：化學品名稱、其他名稱、建議用途及限制使用、製造者、輸入者或供應者名稱、地址及電話、緊急聯絡電話/傳真電話。
2. 危害辨識資料：標示內容、其他危害、化學品危害分類。
3. 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、危害成分之中文名稱、濃度或濃度範圍(成分百分比)。
4. 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。
5. 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。
6. 洩漏處理方法：個人應注意事項、環境注意事項、清理方法。
7. 安全處置與儲存方法：處置、儲存。
8. 暴露預防措施：工程控制、控制參數、個人防護設備、衛生措施。
9. 物理及化學性質：外觀(物質狀態、顏色)、氣味、嗅覺閾值、pH值、熔點、沸點/沸點範圍、易燃性(固體、氣體)、分解溫度、閃火點、自然溫度、爆炸界限、蒸氣壓、蒸氣密度、密度、溶解度、辛醇/水分配係數(log Kow)、揮發速率。
10. 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。
11. 毒性資料：暴露途徑、症狀、急性性、慢性性或長期毒性。
12. 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。

二、有關安全資料表可要求製造商或供應商提供，或自公開資訊 (<http://ghs.osha.gov.tw/CHT/intro/search.aspx>)取得。

三、有關需辦理毒性化學物質登記申報之管制性毒性化學物品，可要求製造商或供應商提供登記文件與安全資料表，或自公開資訊 (<http://flora2.epa.gov.tw/toxicweb>)取得。

四、危害物質分類及辨識：

1. 依「危害性化學品標示及通識規則」之規定，將危害物質分類存放，具不相容性之化學品容器應分開處置及存放使用及高壓氣體鋼瓶應直立固定且將充氣鋼瓶與殘氣鋼瓶分開處置及存放使用。
2. 依「危害性化學品標示及通識規則」之規定，危害物質如係混合物，應作整體測試；如：未作整體測試，則其健康危害性視同具有各該成分之健康危害性，對於燃燒、爆炸及反應性等物理危害性應使用有科學根據之資料，評估其物理危害性。

五、安全資料表之放置：

凡在清單之列的物質均應製作安全資料表。安全資料表應放置於各實驗(習)場所等適用場所明顯易見處所。

六、安全資料表之管理

1. 若供應商已提供該物質之安全資料表，則確認其正確性、合法性，以及將其中文化。(必要時輔以外文)
2. 若未供應，則要求其供應，要求之信函及供應商表示無法供應之文件應存檔。
3. 供應商無法提供安全資料表時，適用場所管理人應依「危害性化學品標示及通識規則」規定之格式，由網路上下載自行製作安全資料表。

安全資料表 (Safety Data Sheet, SDS)

物質安全資料表

序號: 117

第1頁 / 6頁

一、物品與廠商資料

物品名稱: 甲苯(Toluene)
其他名稱: -
建議用途及限制使用: 航空汽油及高辛烷值的摻合劑; 苯、酚及己內酰胺; 塗料, 顏料, 生膠, 樹脂, 大部分油類, 橡膠, 乙烯有機化合物的溶劑; 硝化纖維素漆的稀釋劑, 沖洗劑; 塑膠玩具和模型飛機的黏合溶劑; 化學品(苯甲酸, 苯甲基及苯磺基的衍生物, 糖精, 藥劑, 染料, 香料); 二氯甲烷的來源(氯基甲烷乙酯樹脂); 爆竹物; 甲苯磺酸鹽(清潔劑); 閃光計數器物質。
製造商或供應商名稱、地址及電話: -
緊急聯絡電話/傳真電話: -

二、危害辨識資料

物品危害分類: 易燃液體第2級、急性毒性物質第4級(吞食)、腐蝕/刺激皮膚物質第2級、嚴重損傷/刺激眼睛物質第2A級、特定標的器官系統毒性物質~重複暴露第2級、水環境之危害物質(急性)第3級、吸入性危害物質第1級

標示內容: 圖式符號: 火焰、健康危害、驚嘆號 警 示 語: 危險 危害警告訊息: 高度易燃液體和蒸氣 吞食有害 造成皮膚刺激 造成嚴重眼睛刺激 可能引起腎臟衰竭 對水生生物有害 如果吞食並進入呼吸道可能致命 危害防範措施: 置容器於通風良好的地方 遠離引火源—禁止吸菸 避免與眼睛接觸 穿戴適當的防護衣物 其他危害: -

三、成分辨識資料

純物質:
中英文名稱: 甲苯(Toluene)
同義名稱: Methylbenzol、Phenylmethane、Toluol、Methylbenzene
化學文摘社登記號碼(CAS No.): 108-88-3
危害物質成分(成分百分比): 100

四、急救措施

物質安全資料表

序號: 117

第2頁 / 6頁

不同暴露途徑之急救方法:

吸 入: 1.施救前應先做好自身的防護措施,以確保自己的安全。2.移走污染源或將患者移到空氣新鮮處。3.若呼吸停止立即由受訓過的人施以人工呼吸;若心臟停止應施行心肺復甦術。4.立即就醫。
皮膚接觸: 1.立即緩和的刷掉或吸掉多餘的化學品。2.用水和非磨砂性肥皂徹底但溫和的清洗。3.沖水時脫掉污染的衣物、鞋子以及皮飾品(如錶帶、皮帶)。4.若沖洗後仍有刺激感,立即就醫。5.須將污染的衣物、鞋子以及皮飾品完全除污後再使用或丟棄。
眼睛接觸: 1.立即緩和的刷掉或吸掉多餘的化學品。2.立即將眼皮撐開,用緩和流動的溫水沖洗污染的眼睛20分鐘。3.小心不要讓清洗的污水流入未受影響的眼睛。4.立即就醫。
食 入: 1.若患者即將喪失意識、已失去意識或痙攣,不可餵口糧食任何東西。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,讓其身體向前傾以減輕吸入危險,並讓其漱口及反覆給水。6.立即就醫。

最重要症狀及危害效應: 蒸氣可能造成頭痛、疲勞、暈眩、眼花、麻木、噁心,抑制中樞神經系統
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: 若有誤食時,考慮給予洗胃。

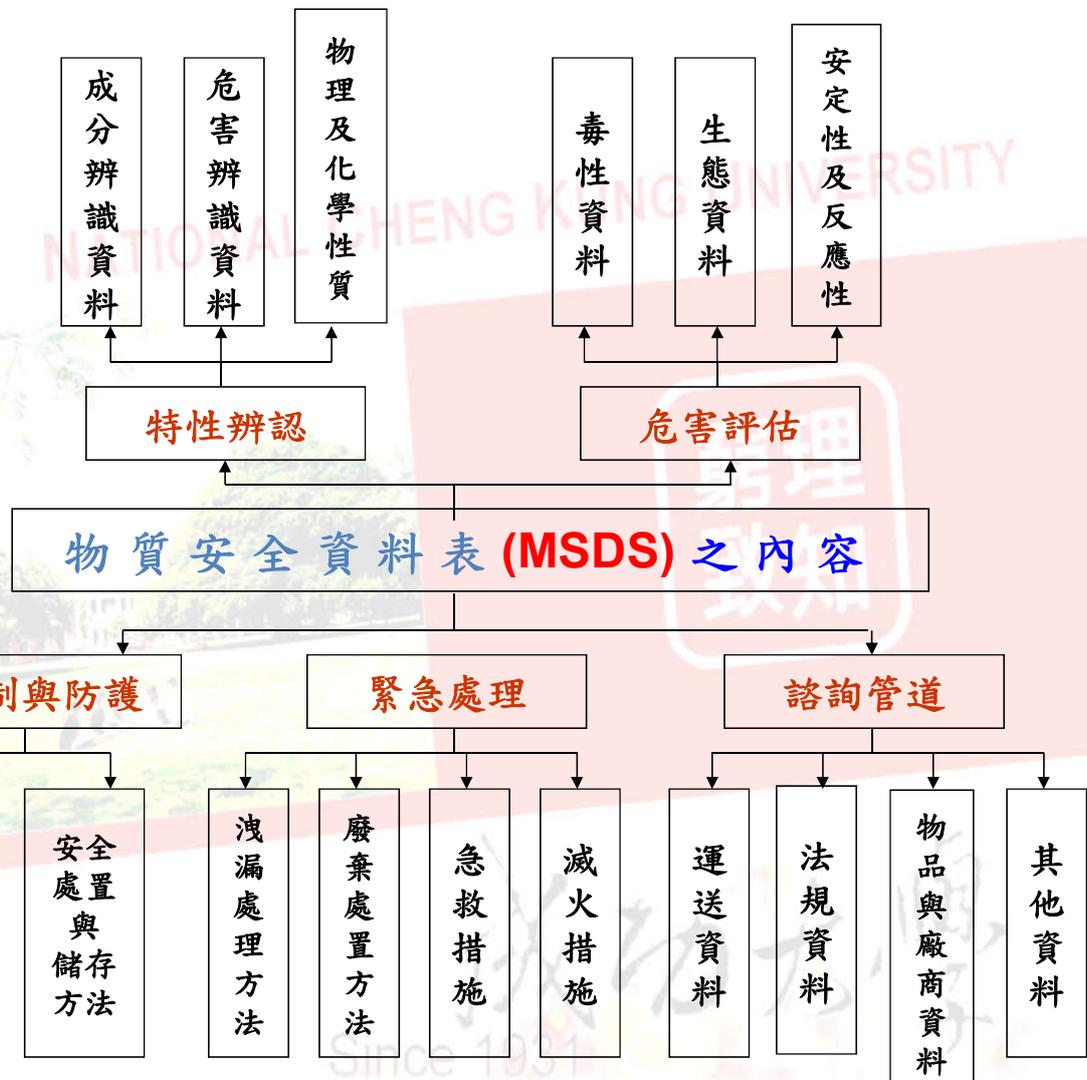
五、滅火措施

適用滅火劑: 酒精泡沫、化學乾粉、二氧化碳
滅火時可能遭遇之特殊危害: 1.其蒸氣和液體易燃,液體會累積電荷,蒸氣比空氣重會傳播至遠處,過火源可能造成回火。2.高溫會分解產生毒氣,火場中的容器可能會破裂、爆炸。
特殊滅火程序: 1.撤退並自安全距離或受保護的地點滅火。2.位於上風處以避免危險的蒸氣和有毒的分解物。3.滅火前先阻止溢漏,如果不能阻止溢漏且周圍無任何危險,讓火燒完,若沒有阻止溢漏而先行滅火,蒸氣會與空氣形成爆炸性混合物而再引燃。4.隔離未著火物質且保護人員。5.安全情況下將容器搬離火場。6.以水霧冷卻暴露火場的貯槽或容器。7.以水霧滅火可能無效,除非消防人員受過各種易燃液體之滅火訓練。8.如果溢漏未引燃,噴水霧以分散蒸氣並保護試圖止漏的人員。9.以水柱滅火無效。10.大區域之大型火災,使用無人操作之水霧控制架或自動探測消防水砲。11.儘可能搬離火場並允許火燒完。12.遠離貯槽。13.貯槽安全閥已響起或著火而變色時立即撤離。14.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: 消防人員必須配戴空氣呼吸器、消防衣、防護手套。

六、洩漏處理方法

個人應注意事項: 1.在污染區而未完全清理乾淨前,限制人員接近該區。2.確定清理工作是由受過訓練的人員負責。3.穿戴適當的個人防護裝備。
環境注意事項: 1.對該區域進行通風換氣。2.擴減或除去所有發火源。3.通知政府安全衛生與環保相關單位。4.避免外洩物進入下水道或密閉的空間內。
清理方法: 1.不要碰觸外洩物。2.在安全許可的情形下,設法阻止或減少溢漏。3.用不會和外洩物反應的泥土、沙或類似穩定且不可燃的物質圍堵外洩物。4.少量溢漏時,用不會和外洩物反應之吸收劑吸收。已污染的吸收劑和外洩物具有同樣的危險性,須置於加蓋並標示的適當容器裡,用水沖洗溢漏區域。5.大量溢漏時: 連絡消防、緊急處理單位及供應商以尋求協助。

35



36

危害通識計畫-5

4) 危害性化學品教育訓練

參、危害通識教育訓練

依職安法第32條規定，與職業安全衛生教育訓練規則第17條，辦理危害通識教育訓練，使用或暴露於危害性化學品之校內工作者，與利害相關者，均應參訓。

一、課程內容：

1. 一般安全衛生教育訓練，3小時

- 危害通識概要。
- 法規介紹。
- 危害通識管理簡介。

2. 專業安全衛生教育訓練，3小時

- 危害性化學品之通識計畫
- 危害性化學品之標示內容及意義
- 危害性化學品特性
- 危害性化學品對人體健康之危害
- 危害性化學品之使用、存放、處理及棄置等安全操作程序
- 緊急應變程序
- 安全資料表之存放、取得方式

OK

二、對象：工作性質需進出實驗場所，受本校僱用從事工作獲致工資之教職員工、專兼任研究助理、助教及領取工讀津貼之研究生。

三、教育訓練計畫書：內容包括教育訓練目的、對象、日期、課程內容及時數等。

參考資料：國立政治大學附屬高級中學危害通識計畫109年版

職業安全衛生教育訓練規則 - 第16條 (附表14)

- 一、課程（以與該勞工作業有關者）：
 - (一) 作業安全衛生有關法規概要
 - (二) 勞工安全衛生概念及安全衛生工作守則
 - (三) 作業前、中、後之自動檢查
 - (四) 標準作業程序
 - (五) 緊急事故應變處理
 - (六) 消防及急救常識暨演練
 - (七) 其他與勞工作業有關之安全衛生知識

二、教育訓練時數：

- 新僱勞工或在職勞工於變更工作前依實際需要排定時數，不得少於三小時。
- 但從事使用生產性機械或設備、車輛系營建機械、高空工作車、捲揚機等之操作及營造作業、缺氧作業、電焊作業等應各增列三小時；
- 對製造、處置或使用危險物、有害物者應增列三小時。
- 各級業務主管人員於新僱或在職於變更工作前，應參照下列課程增列六小時。
 - (一) 安全衛生管理與執行。
 - (二) 自動檢查。
 - (三) 改善工作方法。
 - (四) 安全作業標準。

• 職安法第46條 (勞工義務)

- 違反~

- 第二十條第六項：勞工體健檢。
- 第三十二條第三項：教育訓練。
- 第三十四條第二項：遵守工作守則。

- 處 新台幣三千元以下罰鍰。

危害通識計畫-6

5) 危害性化學品操作與存放

- 化學品操作與存放
 - ✓ 管制、通風與固定
- 化學品不相容特性
 - ✓ 無機酸
- 作業場所嚴禁嬉鬧與飲食
- 個人防護具之使用
- 遵守操作規定

窮理
致知

成功大學
Since 1931

39

操作與存放-1

- 化學品存放
 - 物質相容性分類
 - 有機：抽氣藥品櫃
 - 固體/液體：固上液下
 - 固定不倒
 - 遠離熱源！
- 抽氣櫃(局部排氣裝置)
 - 操作
 - 勿堆積藥品雜物
 - 拉門！！
 - 自動檢查：定期檢查、重點檢查



成功大學
Since 1931

40

操作與存放-2

- 申請備查
 - 毒化物與先驅化學品
 - 具規定量之化學品
 - 優先化學品
 - 管制性化學品
- 管制
 - 申請
 - 上鎖
 - 使用紀錄
- 清理或交換
 - 開封或標示不清=>清除
 - 標示清楚，無開封且確定不用=>交換



41

高壓氣體鋼瓶分類

- 毒性氣體
 - 氨氣、氟氣、氯氣、一氧化碳
- 自燃性氣體
 - 矽甲烷
- 可燃性氣體
 - 氫、炔、烯、烷、一氧化碳
- 不易燃氣體
 - 氮、二氧化碳、鈍氣(氬)
- 助燃氣體
 - 氧氣、空氣

窮理
致知

42

雪餅附乾冰 送貨員昏迷未脫險

自由時報 - 2012年9月27日 上午4:36

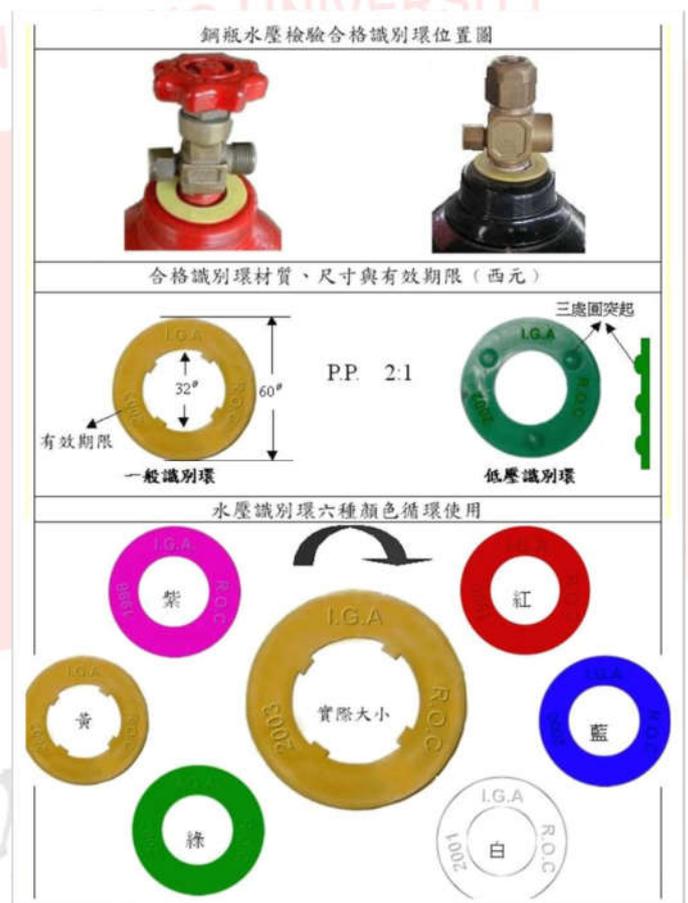
- 新北市消防局昨晚8點10分獲報，指男子昏迷在車內，停在板橋民權路、中山路口，疑似吸入過量乾冰，新板消防分隊救護員到場，急忙給氧並送醫急救。
- 65歲陳姓男子昨晚開廂型車載送4、50盒元祖雪餅給客戶，疑因隨餅每盒附帶的乾冰（低溫冷藏效果），遇熱昇華成二氧化碳，導致陳某吸入過量而昏迷在車窗密閉的空間，幸家人機警察覺他遲遲未歸，循可能路徑找到他，雖緊急送醫，仍未脫離險境。
- 救護人員並指出，空氣中的二氧化碳濃度，一般約350ppm（ppm指100萬分之1），氧氣濃度約20.9%，二氧化碳在空間內的濃度若超過4%，氧氣濃度遭二氧化碳置換而低於18%，便可能造成缺氧窒息，最嚴重將失去知覺、痙攣，應施予心肺復甦術，並立即送醫。

43

鋼瓶使用規定-1

- 外觀
 - 鋼瓶完整無破損
 - 刷漆顏色清楚完整
- 有效期限
 - 水壓檢驗合格識別環
 - 瓦斯鋼瓶合格日期標籤
 - 勿購買過期之鋼瓶
 - 過期鋼瓶請廠商回收
- 壓力
 - 安全範圍
- 標示
 - 空瓶/滿瓶要標示
 - GHS標示(每瓶都要)
 - 中文標示/操作者母語標示
 - MSDS(每種都要)

44



鋼瓶使用規定-2

• 固定

- 單支鋼瓶固定
 - 勿多支鋼瓶鍊在一起
- 確保不傾倒(上牆)
- 建議兩點固定
- 不可用彈性繩

• 放置地點

- 鋼瓶抽氣櫃：毒性且易燃之氣體鋼瓶：CL、CO、SiH₄、F₂
- 避開易燃物、熱源及高溫
- 通風、陰涼無日照處



鋼瓶使用規定-3

• 使用

- 通風換氣

- 整體換氣：門窗開放、有抽風機。針對較無危害之氣體。
- 局部排氣：針對可燃性氣體、毒性氣體或窒息性氣體需強制抽風到戶外。
- 鋼瓶抽氣櫃：毒性且易燃之氣體鋼瓶：CL、CO、SiH₄、F₂

- 氣體偵測與警報

- 毒性氣體警報器：預防窒息、中毒或危害人體健康。
- 可燃性氣體警報器：預防火災爆炸。
- 氧氣偵測警報器：預防缺氧。

鋼瓶使用規定-4

• 存放

- 數量

- 勿大量囤積
- 尤其CO、SiH₄、LPG等毒性、自燃或易燃易爆氣體

- 固定

- 單支鋼瓶固定(不可多支鋼瓶鍊在一起)
- 確保不傾倒，上牆，建議兩點固定

- 分類存放

- 毒性氣體、可燃性氣體、助燃氣體、惰性氣體
- 滿瓶/空瓶要分存

- 其他

- 陰涼無日照且通風之處(嚴禁高溫處)
- 不使用時拆除壓力錶
- 使用鋼瓶帽，避免鋼瓶之開關閥門斷裂，鋼瓶爆衝

47

鋼瓶使用規定-5

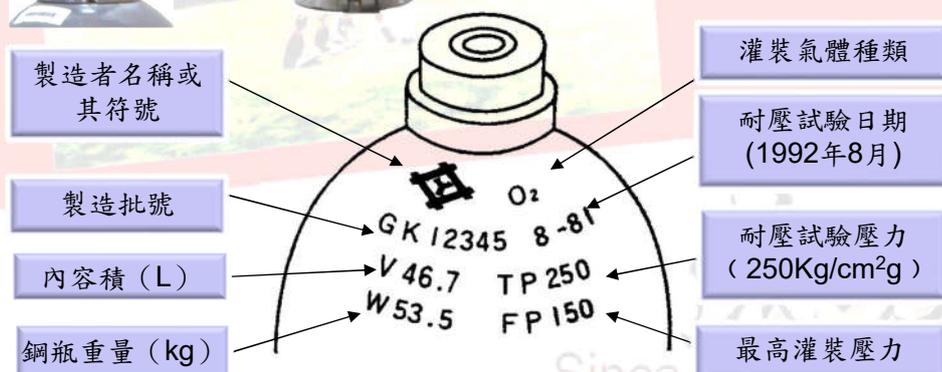
• 開口型固定式閥帽

- Air、O₂、N₂、Ar、He、CO₂



• 封閉型著脫式閥帽

- 混合氣、特殊氣體、電子氣體、腐蝕性氣體、可燃性氣體(H₂)、毒性氣體



48

鋼瓶相關法令

- 職業安全衛生設施規則

- 第三節高壓氣體設備及容器：第105條-111高壓氣體鋼瓶需安穩置放、固定及裝妥護蓋、並妥善管理使用。

- 高壓氣體勞工安全規則

- 第79條：儲放需有除毒設備及消防設備、固定、禁煙火。
- 第181條：應在通風良好之場所，且應保持其容器在攝氏四十度以下。

化學品不相容與無機酸/鹼之危害

- Case I

- T大漁業所實驗室，驚傳氣爆意外！
- 上午十點五十分，三名漁業所博士生和一名女助理，在研究室做實驗，實驗結束後，女助理把不要的硫酸，倒進疑似含有機酸的廢液桶裡，多種化學物質交互作用，立即引發氣爆，校方趕快疏散上百名學生。
- 學生一窩蜂擠進電梯，用手摀住口鼻，表情痛苦，實驗室傳出氣爆，數百名還在台大生命科學研究大樓的學生，立即衝出大門進行疏散。
- 重回氣爆的實驗室，拉起封鎖線，現場還可以聞到刺鼻的硫酸。發生氣爆的白色廢液桶倒在地上，裡頭化學物質全都噴濺滿地，化學防護面具、雨鞋還留在現場，來不及整理。
- 幸好氣爆當時只有一名學生牛仔褲遭到噴濺，破了幾個小洞，沒有造成受傷。

• Case II

- 研究助理，擬配製氫氧化鈉的濃縮溶液，
- 先把固體氫氧化鈉放入試藥瓶內，之後加入所需的水。
- 然後蓋上瓶塞，握住試藥瓶震盪。
- 由於溶解熱在瓶內產生強烈的壓力，使得試藥瓶破裂，燙熱的濃鹼溶液濺了臉部，眼睛受傷全盲。



反應類編號	反應類編號																				
1	酸、礦物(非氧化物)	1																			
2	酸、礦物(氧化物)		2																		
3	有機酸			3																	
4	醇類、二元醇類和酸類				4																
5	農藥、石棉等有毒物質					5															
6	醯胺類						6														
7	胺、脂肪族、芳香族							7													
8	偶氮化合物、重氮化合物和聯胺								8												
9	水									9											
10	鹼										10										
11	氰化物、硫化物和氟化物											11									
12	二磷氨基碳酸鹽												12								
13	酯類、醚類、酮類													13							
14	易爆物(溶劑、廢棄爆炸物、石油廢棄物等。)														14						
15	強氧化劑(鉻酸、氯酸、雙氧水、硝酸、高錳酸等。)															15					
16	烴類、芳香族、不飽和烴																16				
17	鹵化有機物																	17			
18	一般金屬																		18		
19	鋁、鉀、鋰、鎂、鈣、鈉等易燃金屬																			19	

反應顏色	結果
黃	產生熱
粉	起火
藍	產生無毒性和不易燃性氣體
紫	產生有毒氣體
橙	產生易燃氣體
紅	爆炸
綠	劇烈聚合作用
黑	或許有危害性但不穩定

範例

黃	產生熱
粉	起火
紫	產生有毒氣體

廢液之貯存除應考慮容器與廢液之相容性外，更應注意廢液間之相容問題，不具相容性之廢液應分別貯存。

健康危害之暴露途徑

• 由呼吸道進入

- 從鼻孔、口腔，經血液或淋巴傳送至其他器官
- 百分之九十中毒事故係由呼吸道進入引起

- 清除途徑

- 直接進入血液
- 從支氣管進入腸胃
- 淋巴腺



53

• 通風換氣

- 抽氣櫃(局部排氣裝置)

- 操作
- 勿堆積藥品雜物
- **拉門！！**
- 自動檢查：定期檢查、重點檢查

- 整體換氣

- 開窗門，排氣/抽氣機
- 保持新鮮空氣對流

• 氣體偵測與警報



54

• 食入

— 大部分經食入之化學物質不易吸收入血液

- 胃之酸性作用、腸之鹼性胰液作用、食物稀釋、水解、腸道對毒性之選擇性吸收使毒物變性、變質、解毒

— 砷、鉻及汞則皆有蓄積作用

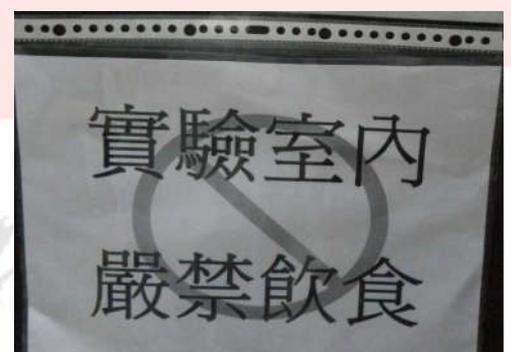
— 案例

- 民國 86 年 12 月 19 日，私立○○大學化工所，學生因熬夜做實驗，在實驗室中誤食溴化丙烯而導致死亡之意外事故。

- 實驗操作區嚴禁飲食以及寵物
- 實驗用冰箱嚴進存放食物或飲料
- 實驗化學物品存放、使用與標示



No Food or Drink



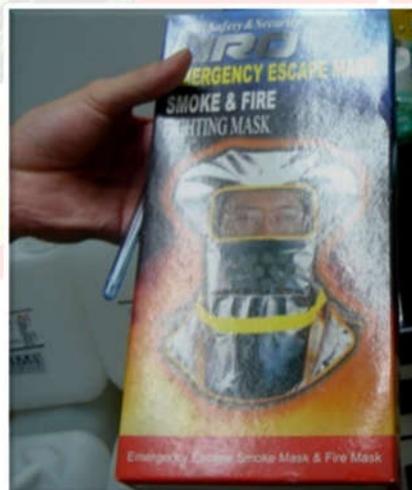
- 皮膚或眼睛接觸進入

- 皮膚及黏膜接觸引起之直接障害
- 觸產生刺激→連續接觸經由汗腺、皮脂線、毛囊滲入體內→由微血管攜至循環系統→過敏或職業病
- 出汗會增加脂溶性物質之吸收及誘發皮膚過敏
- 大多為脂溶性化學物質，例如：
 - 聯苯（胺）類或奈胺類（特化甲類）
 - 酚或氰氫酸會造成系統毒性
 - 氯氣，氨，二氧化硫，甲醛硝酸或鹽酸等會引起皮膚刺激、刺痛、紅腫、水泡及潰瘍。
 - HF滲入皮膚甚至骨骼。
- 上述化學物質由眼睛滲入，會造成結膜炎，角膜炎甚至失明。

57

- 個人防護器具

- 專屬使用、清潔、固定位、保存
- 實驗衣、護目鏡、安全鞋、防護手套



58

危害通識計畫-7

6) 危害性化學品廢棄

• 「廢棄物清理法」

— 農工礦廠（場）、營造業、醫療機構、公民營廢棄物清除處理機構、事業廢棄物共同清除處理機構、**學校或機關團體之實驗室**及其他經中央主管機關指定之事業所產生之廢棄物屬於**事業廢棄物**，應依「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」相關規定妥善貯存、清除、處理。

— 第46條(第1項第1款)

- 任意棄置有害事業廢棄物，處以一年以上五年以下有期徒刑得併科**新台幣300萬元以下罰金**。

實驗廢棄物清理種類

➤ 液體廢棄物

- 研究、試驗等產生之液體廢棄物(含洗滌廢水)

➤ 固體廢棄物

- 沾染化學品之實驗器皿、耗材等廢棄物

➤ 廢棄化學藥品及其容器

- 化學藥品空容器
- 過期與報廢化學藥品
- 報廢毒性化學物質
- 實驗室破碎的玻璃實驗器皿(不包含載玻片與蓋玻片)

➤ 生物醫療(感染性)廢棄物

- 尖銳器具
- 受污染動物屍體、殘肢及墊料
- 感染性廢棄物混合物
- **載玻片與蓋玻片**

實驗室廢棄液體分類

進廠代碼	進廠分類		廢棄物種類說明	廢棄物代碼	盛裝容器及容器標示
A	有機廢液	有機廢液(含鹵素)	其他含有機氯污染物且超過溶出標準之混合廢棄物	C-0149	容器：高密度雙耳塑膠桶 標示： 1.廢液桶標籤 2.實驗廢棄物特性標示標籤
B		有機廢液(非鹵素)	有機化合物且超過溶出標準之混合廢棄物	C-0169	
C		廢油	廢油混合物	D-1799	
D	無機廢液	含氰	含氰化物其pH值於2.0~12.5間會產生250mg HCN/kg以上之有毒氣體	C-0402	
E		含汞	汞及其化合物(總汞)	C-0101	
F		酸	廢液pH值小(等)於2.0	C-0202	
G		鹼	廢液pH值大(等)於12.5	C-0201	
H		重金屬	其他含有毒重金屬且超過溶出標準之混合廢棄物	C-0119	

61

實驗室固體廢棄物與化學品分類

進廠代碼	進廠分類	廢棄物種類說明	廢棄物代碼	盛裝容器及容器標示
I	固體可燃	滅菌後之非感染性事業廢棄物	D-2101	容器：紅色塑膠袋 標示： 1.可燃固體廢棄物標籤 2.已滅菌或不需滅菌標籤
Y	一般廢棄化學藥品	其他腐蝕性事業廢棄物混合物	C-0299	容器：處理廠規定紙箱 標示：廢棄藥品封箱標籤
		其他易燃性事業廢棄物混合物	C-0399	
	毒性化學藥品	其他前述化學物質混合物或廢棄容器	B-0199	
		其他前述化學物質混合物或廢棄容器	B-0299	
		其他前述化學物質混合物或廢棄容器	B-0399	

62

實驗室生物醫療與其他廢棄物分類

進廠代碼	進廠分類	廢棄物種類說明	廢棄物代碼	盛裝容器及容器標示
X	感染性	廢棄物之尖銳器具	C-0504	容器：感 染 性廢棄物 專用塑膠袋 膠袋感 染 性廢棄物 標示：感 染 性廢棄物
		受污染動物屍體、殘肢及墊料	C-0505	
		感染性廢棄物混合物	C-0599	
		(可燃)實驗室廢棄物	C-0507	

- 實驗室廢棄物應按照類別，**確實分類**並依規定容器妥善貯存放置。
- 廢棄物貯存容器上應黏貼**廢棄物分類標籤**與**特性標籤**。
- 應隨時或定期清理實驗廢棄物，不具相容性之實驗廢棄物應分別收集貯存。

63

危害通識計畫-8

7) 危害性化學品緊急應變

• 搶救

- 消防器材
- 防火毯
- 化學吸液棉
- 防護衣：
 - A/B/C/D級
 - 呼吸器面罩、濾毒罐
 - SCBA自攜式呼吸器



64

• **急救**

- 沖淋器：地點、路線暢通、堪用
- 急救人員
- 急救箱及藥材
- 高壓氧氣鋼瓶、解毒劑、敵腐靈、六氟靈(DAPF)



危害通識計畫-9

8) 其他規定：

- 相關紀錄管理與保存年限
- 或承攬商注意事項

參、承攬商注意事項

承攬商(含：承攬商僱用之勞工與自營作業者)入校工作前必須詳閱且遵守職業安全衛生法、職業安全衛生法施行細則等職業安全衛生相關法規之規定及本校安全衛生工作守則等規定。

如承攬工作場所中具危害性化學品時，該工作場所負責人須指定該單位職業安全衛生業務承辦人員，於工作前以協調會議紀錄或其他書面通知告知承攬單位相關危害預防事項；承攬單位雇主或其工作場所負責人亦須告知其自僱與再承攬人在工作場所中從事勞動作業員工與其引進之自營作業者，並提醒其安全衛生防護建議，必要時，可請本校職業安全衛生管理單位協助。合約上亦須加列已事前書面告知該工作場所相關危害，安全問題由承攬商自行負責等內容之條款，如有疑問亦可洽本校職業安全衛生管理單位提供協助。

肆、非例行工作應注意事項

各適用場所進行非例行工作前，如果該工作涉及處理或使用任何危害性化學品者，應知會該單位職業安全衛生業務承辦人員，並明確告知負責該工作之校內工作者及利害相關者瞭解相關的危害性，並準備妥善的防護設備、洩漏處理設備之後才可進行工作。

參考資料：國立政治大學附屬高級中學危害通識計畫109年版

危害通識計畫-10

7. 訂定與修正

- ✓ 本計畫經職業安全衛生管理委員會審議，送請行政會議通過後，經校長核定後公布實施，修正時亦同。



窮理
致知

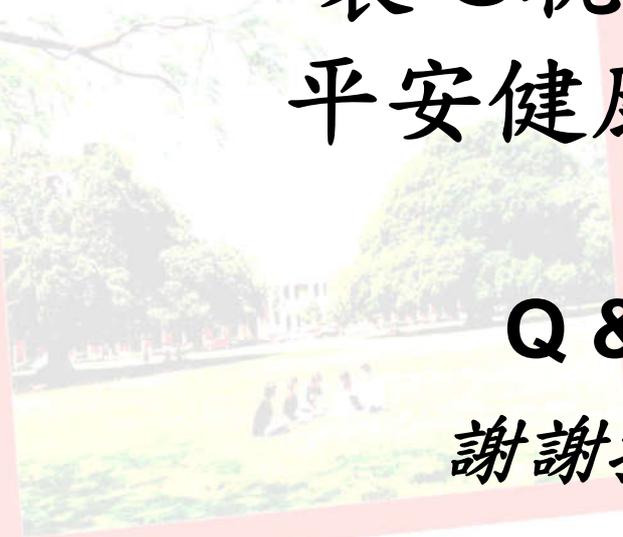
成功大學

Since 1931

衷心祝福大家
平安健康順利!!

Q & A

謝謝指教!



窮理
致知

成功大學

Since 1931