2019大專院校防災教育推廣

課程大綱

化學品危害辨識

安全資料表使用

個人防護

災害應變流程

案例分享

化學品危害辨識





物理

電氣、噪音、輻射、振動、 機械、高(低)溫作業、墜落 (掉落)、採光照明、 異常氣壓危害。

實驗室危害

生物

動植物、微生物或其 產物引起的過敏、感 染、中毒症狀

化學

有害氣體、液體、固體的 洩漏、火災、爆炸

人因工程

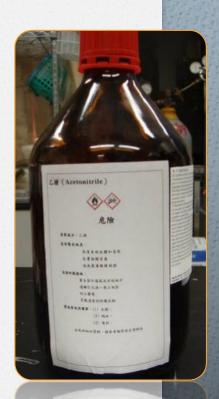
機械設計未配合人體 使用,導致生理性與 心理性的危害。



- ▶定義:化學物質因其化學特性,對人體可能造成特定的傷害。
 - ✓如中毒、致癌、腐蝕、刺激
- ▶ 化學物質進入人體的途徑:吸入、食入、 皮膚接觸、皮膚注射等。
- 人類於使用化學物質時,因管理不當或操作不慎而造成的意外事件,亦可視為化學性危害。
 - ✓如火災、爆炸

認識你的化學品-閱讀標示與安全資料表

- ▶使用前要認識你所使用、在你身旁周 遭的各種化學品的危害特性
- ▶使用前必須閱讀與瞭解化學品容器上的標示,與所附的安全資料表
- ▶對於毒性或危害特性仍缺乏資訊的化 學品,尤其不可掉以輕心





化學品全球調和系統(GHS)

- ▶ 根據物質的危害特性,將化學品進行危害 分類,並且設定對應的圖示及危害標示, 以提醒使用者化學物質的潛在危害及因應 防範措施
- ▶ 危害特性可分為三大類、28種危害分類:
 - ✓ 物理性危害:如易燃液體、爆炸物、氧化性液體等
 - ✓ 健康危害:如急毒性物質、生殖毒性物質、吸入性危害等
 - ✓ 環境危害:水環境之危害、臭氧層危害

危害性	項次	危害分類
	1	爆炸物
物理性危害	2	易燃氣體
	3	易燃氣膠
	4	氧化性氣體
	5	加壓氣體
	6	易燃液體
	7	易燃固體
	8	自反應物質
	9	發火性液體
	10	發火性固體
	11	自燃物質
	12	禁水性物質
	13	氧化性液體
	14	氧化性固體
	15	有機過氧化物
	16	金屬腐蝕物
健康危害	17	急毒性物質
	18	腐蝕/刺激皮膚物質
	19	嚴重損傷/刺激眼睛物質
	20	呼吸道或皮膚過敏物質
	21	生殖細胞致突變性物質
	22	致癌物質
	23	生殖毒性物質
	24	特定標的器官系統毒性-單一暴露
	25	特定標的器官系統毒性-重複暴露
	26	吸入性危害物質
環境危害	27	水環境之危害物質
	28	臭氧層危害物質

炸彈爆炸

- 爆炸物
- 自反應物質A型及B型
- 有機過氧化物A型及B型

火焰

- 易燃氣體、易燃氣膠
- 易燃液體、易燃固體
- 自反應物質、有機過氧化物
- 發火性液體、發火性固體
- 自熱物質、禁水性物質

圈圈上一團火焰

- 氧化性氣體
- 氧化性液體
- 氧化性固體

骷髏及兩根交叉骨

● 急毒性物質第1級~第3級



- 金屬腐蝕物
- 腐蝕/刺激皮膚物質第1級
- 嚴重損傷/刺激眼睛物質第1級





氣體鋼瓶

- 爆炸物
- 自反應物質A型及B型
- 有機過氧化物A型及B型

環境





驚嘆號

- 急毒性物質第4級
- 腐蝕/刺激皮膚物質第2級
- 嚴重損傷/刺激眼睛物質第2級
- 皮膚過敏物質
- 特定標的器官系統毒性物質~單 一暴露第3級

健康危害

- 呼吸道過敏物質
- **●** 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1級~第2級
- 特定標的器官系統毒性物質~重複 暴露
- 吸入性危害物質



化學品(危害物質)之標示

- > 實驗室中有使用危害物質者,於容器外應有標示,
 - 標示內容具備:
 - 危害圖示
 - 內容包括:
 - ✓ 名稱
 - ✓ 危害成分

有^一種以上**6**室圖式時,應全部排列

有二種以上危害圖式時,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: "危險"或"警告"
- ✓ 危害警告訊息: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
 □ 危害物質分類
 □ 危害物質分類
- ✓ 危害防範措施
- ✓ 製造商或供應商之名稱、地址及電話
- ※ 標示內容以中文為主

危害物質分類		標示要項			
危害 物質	組別 (Division) 、級別 (Category) 或型別 (Type)	危害圖式	警示語	危害警告訊息	
	第1級	3	危險	極度易燃液體和蒸氣	
易燃液體	第2級	③	危險	高度易燃液體和蒸氣	
	第3級	₩	警告	易燃液體和蒸氣	
	第4級	無圖式	警告	可燃液體	ſ

可氣丹 Chlordane

中英文名稱









危險

加註毒性 化學物質

毒化物重量百分比(w/w)

主要成分: 可氯丹 Chlordane (毒性化學物質)

100 % w/w

危害警告訊息:

易燃液體和蒸氣

吞食有毒

皮膚接觸有毒

造成輕微皮膚刺激

懷疑致癌

懷疑對生育能力或胎兒造成傷害

對水生生物毒性非常大並具有長期持續影響

危害防範措施:

緊蓋容器

置容器於通風良好的地方

遠離引火源-禁止吸菸

勿倒入排水溝

避免暴露於此物質一需經特殊指示使用

製造者、輸入者或 (1)名稱:

或供應者: (2)地址:

(3)電話:

※更詳細的資料,請參考安全資料表

GHS標示範例

<u>毒性化學標示及安全資料表管</u> 理辦法:第三條

一、危害圖式:直立四十五度角之白底紅色粗框正方形,內為黑色象徵符號,大小以能辨識清楚為度。

二、內容:

(一)名稱。

(二)危害成分:所含毒性化學物質達 管制濃度以上之成分,應以中央主管 機關公告之名稱(中英文)標示,並 加註毒性化學物質等字樣及所含毒性 化學物質重量百分比(w/w)。

(三)警示語。

(四)危害警告訊息:訊息內容應符合 中華民國國家標準(CNS)一五○三○所 列各項危害特性。

(五)危害防範措施:依危害物特性採行污染防制措施。

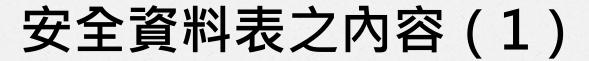
(六)製造者、輸入者或供應者之名稱 、地址及電話:供應商即輸入毒性化 學物質之運作人。

安全資料表(SDS)





- □化學物質的「身分證」或「說明書」
- □過量暴露之健康危害
- □操作、儲存、使用時的風險評估
- □保護作業人員與應變人員的方法
- □事故緊急處理步驟
 - ※須放置於操作人員易取得之處, 且定期檢視其內容的符合性



一、化學品與廠商資料

化學品名稱:

其他名稱:

建議用途及限制用途:

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:

□ 目的:當使用者對產品或 SDS內容有疑問或緊急狀況 發生時,能迅速提供重要而 有效的訊息。

二、危害辨識資料

化學品危害分類

標

象徵符號:

: 警示語:

内穴

危害警示訊息:

危害防範措施:

其他危害:

□ 目的:希望能讓使用者由簡短摘要式的敘述,了解物質最重要的危害效應及可能之防範措施。



安全資料表之內容(2)

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):

□目的:在讓使用者辨 識物質的名稱、組成 成分,是緊急事故時 必須立即知道的訊息。 化學文摘社登記號碼(CAS No.):

是某種物質的唯一的數字識別號碼。美國化學會的下設組織化學文摘社負責為每一種出現在文獻中的物質分配一個CAS編號,其目的是為了避免化學物質有多種名稱的麻煩,使資料庫的檢索更為方便。

安全資料表之內容(3)

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法:

- 吸入:
- 皮膚接觸:
- 眼睛接觸:
- 食入:

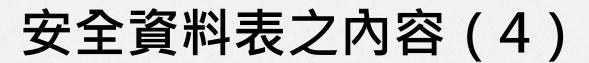
最重要症狀及危害效應:

對急救人員之防護:

對醫師之提示:

□目的:以協助廠內員工或緊急救 護人員可在就醫前採取之立即性 處理措施及醫師該注意。





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危害。

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:提供意外洩漏及 外溢情況下之應變步驟 以降低對生命、財產與 環境的不良影響與傷害。

安全資料表之內容(5)

七、安全處置與儲存方法 八、暴露預防措施

處置	:		
儲存	:		

□目的:提供一些規範或指南,使在處置與儲存實務上,能降低物質潛在的危害。

工程控制:

控制參數:

- 1. 八小時日時量平均容許濃度
- 2. 短時間時量平均容許濃度
- 3. 最高容許濃度
- 4. 生物指標

個人防護設備:

衛生措施:

□目的:提供在使用或貯存此物質時,可以採取的工程對策、個人防護設備與衛生措施,以降低個人暴露的危害,也提供法令的容許濃度等控制參數。



■ 係指在每天工作8小時,每週工作40小時正常作業下,

大多數健康勞工重覆暴露於此濃度下,終其一生,其

健康不致於有不良反應。





短時間時量平均容許濃度 STEL: Short Term Exposure Limit

- 係指勞工於短時間內連續暴露在有害污染物裡,所能容許之最高濃度。每次連續暴露在此濃度下不得超過15分鐘。在此種條件下,大部份勞工不致於產生下列情況:
 - @ 不可忍受之刺激
 - @ 慢性或不可恢復的組織病變
 - @ 麻醉昏暈作用,以致增加意外事故傾向或減低工作效率



■ 係指任何時間的暴露濃度皆不得超過此值,以

防勞工產生不可忍受的刺激或生理病變。

安全資料表之內容(6)

九、物理及化學性質

十、安定性及反應性

外觀(物質狀態、顏 色等):	氣味:		
嗅覺閾值:	熔點:		
pH值:	沸點/沸點範圍:		
易燃性	閃火點:		
分解溫度:	測試方法:		
自燃溫度:	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:		

□ 目的:協助使用者辨別此物質之外貌並 了解其特性以作為平常處理與緊急狀況 應變之參考。

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專業 人員在儲運、操作或棄置化學物 質時的參考,也可作為消防人員 或緊急應變人員處理緊急狀況時 並的參考。

安全資料表之內容(7)

十一、毒性資料

暴露途徑:

症狀:

急毒性:

皮膚接觸:

吸 入:

眼睛接觸:

LD50 LC50

慢毒性或長期毒性

□ 目的:提供化學品的毒性,對健康的可能危害,達到警示與事先防範的效果。

LD50(半致死劑量):

指的是在動物實驗中,能致 使實驗動物產生百分之五十 比例之死亡所需要化學物質 之劑量。

(ex: 500 mg/Kg)

LC50 (半致死劑量):

指的是動物實驗中施用之化 學物質能使百分之五十實驗 動物族群發生死亡時所需要 之濃度。

(ex: 50 ppm/30 min)

安全資料表之內容(8)

十二、生態資料

生態毒性:

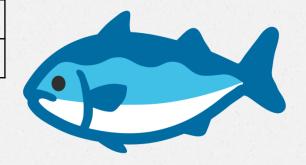
持久性及降解性:

生物蓄積性:

土壤中之流動性:

其他不良效應:

□目的:提供一些資訊,以評估當物質洩漏至環境中,所造成的環境效應影響,可供環保、廢棄處理人員參考。



安全資料表之內容(9)

十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法:

■ 目的:提供適當的處理廢棄物之方法,以降低對環境的不良影響,可作緊急應變人員、環保人員或相關技術人員在處理處棄物時的參考。

聯合國編號(UN No.):

為一組4位數字的號碼,

,因此兩個具有相似性質的化學物品,可能會出現同一個聯合國編號。

十四、運送資料

聯合國編號(UN No.):

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:

緊急應變處理原則:

□ 目的:提供運輸上相關資訊,以及利用聯合國編號查對緊急應變指南,而能儘速採取因應措施。

安全資料表之內容(10)

十五、法規資料

適用法規:

□ 目的:此欄位是將此物質 直接相關的法規列示出來, 提供使用者了解在環保、 安全衛生、交通等方面之 相關法規訊息。 十六、其他資料

 参考文獻

 製表單位
 名稱:

 地址/電話:

 製表人
 職稱:
 姓名(簽章):

 製表日期

目的:此欄位是提供任何相關訊息加註的地方,例如前十五項欄位的參考文獻,可在此處加註。或是留下製表者資料,以提供使用者一個諮詢管道。





- ◆ 防護具是用來「阻絕」危害,「非消除」危害。
- → 最後一道防線。
- ◆ 一定要在<mark>認知危害</mark>(種類及強度)後才能使用。
- ◆ 個人護具選擇與使用
 - 瞭解個人防護具功能(經由測試)
 - 瞭解個人防護具使用時間及限制
- ◆ 防護具的保養



- 眼部、臉部防護
- 聽力防護
- 呼吸防護
- 手部防護
- 身軀防護

















- ●防塵及防噴濺
- ●一般化學實驗室應使用防噴濺式







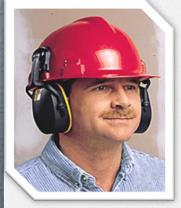




聽力防護



- 依照環測及個人聽力檢查報告選擇聽力防護具
- 🧼 選擇大小
- 注意各式聽力防護具廠商提供之 衰減度表
- 正確的穿戴法
- ❷ 保養及清潔消毒



呼吸防護具之功能分類

無動力

粒狀物

機械、靜電



淨氣式

氣狀物

化學反應、吸收



動力





供氣式

自攜呼吸器







淨氣式呼吸防護具(口罩)







- 防塵口罩無法對氣態有害物提供適當防護。若氣體、蒸氣有害物與粒狀污染物共同存在時,必須使用粒狀物氣態物兼用呼吸防護具。
- 佩戴時需選擇大小適中及適合臉型的口罩,以達最大的防護效果。
- 當濾材效率明顯降低、呼吸阻力上 升、結構破損時應立即更換口罩
- 丟棄式面體在工作結束後應立即拋棄更新,不應於下次工作時繼續使用。
- 注意密合度



- ◆此類口罩有質量輕、體積小、保養容易,不會對使用者 的行動造成太大影響的優點
- ◆密合度較佳,適用於緊急應變事故場所。
- ◆濾毒罐有使用時限與限制。

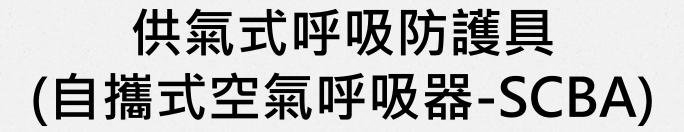






- ◆已知污染物的種類和濃度。
- ◆有核准的濾罐能使用。
- ◆空氣中的氧氣濃度至少為19.5%。
- **◆**須做密合度測試。





- ◆此類裝置由空氣鋼瓶直接供給空氣,對人員呼吸防護上提供較大的安全防護功效,但鋼瓶使用上有時間之限制 (一般為30-40mins 左右),且其重量亦為人員負荷考量。
- ◆防護效力是所有呼吸防護具中最高等級。







- 依需求選擇正確材質(手套材質必須與接觸化學品不 易起反應)
- 選擇大小及長度
- 重複使用應注意清潔



化學品	Butyl 丁基橡 膠	(Neoprene) Pioneer 合成橡膠	(Nitrile) Solvex 丁睛橡 膠	PVC	PVA	Rubber 天然橡 膠	Viton 氟橡 膠
丙酮	>480	12	NR	NR	NR	10	NR
乙晴	>480	40	30	NR	150	4	NT
二硫化碳	7	NT	30	25	>480	NR	>480
苯	31	16	NR	NR	>480	NR	360
DMF	190	110	NR	NR	NR	25	8
鹽酸(37%)	NT	>480	>480	300	NR	290	NT
氰氟酸(48%)	NT	>480	120	40	NR	190	NT
二甲苯	NR	23	75	NR	>480	NR	>480
冰醋酸	NT	NT	>240	180	>480	NR	>480

身軀防護-防護衣

於特定場所中所使用之防護衣物,保護人員免於危害性化學物質之傷害。在初步了解現場狀況後,可穿戴適當防護衣並進行現場環境污染物偵測,將事故傷害減至最低。

General Protection



Chemical Protection



Hazmat Protection







- 長頭髮應往後梳
- 衣服袖口寬緊適宜
- 主要可以避免衣物被化學品濺到而腐蝕
- 尚有其他不同材質(如耐燃,抗靜電等)



C級防護衣

- 全包覆式防護衣、防毒面具、抗化手套、抗化鞋
- 使用的原則
 - 已知作業場所的氣體濃度,且濾毒罐 能有效吸收此毒性物質。
 - 化學物質不會對皮膚接觸產生嚴重性的傷害。
 - 作業環境中氧氣>19.5%。





- 全包覆式防護衣、自攜式空氣呼吸器、抗化手套、抗化鞋。
- 使用的原則
 - 化學物質與皮膚接觸的可能性較低。
 - 作業環境存在未知的化學物質,但可能與皮膚接觸的 影響沒那麼嚴重。
 - 化學物質會對人體造成吸入性的危害。
 - 作業環境中氧氣<19.5%。







A級防護衣

- 全包覆式氣密型防護衣、自攜式空氣呼吸器、抗化手套、 抗化鞋。
- 使用的原則
 - 現場狀況不明。
 - 作業方式將會浸入或接觸到毒性物質
 - 現場空氣監測顯示存在高濃度毒性氣體。
 - 作業環境中氧氣<19.5%(侷限空間)。



- ※最高等級的防護裝備
- ※無法於火場中使用





實驗室災害及災後清理流程





應變處理原則

- 「預防」是避免意外災害的最高指導原則。
- 平日即應注意各種應變、急救設備(如滅火器、急救箱等)的所在位置與狀態,熟悉各類災害的通報、應變程序。
- 災害發生時,最重要的是保持鎮定,注意 自身安全,再依應變程序,進行通報、救 災與急救等動作。

勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法、勞工安全衛生設施規則、感染性生物材料管理及傳染病病人檢體採檢辦法

SIN-應變原則





事故應變的注意事項

- 1. 安全絕對是主要的考量!
- 2. 先辨識化學品的種類與特性。
- 3. 搶救人員須確實配戴適當防護裝備。
- 4. 不瞭解狀況不要勉強處理,向專家及相關災害 諮詢求救!
- 5. 要會運用安全資料表、緊急應變指南等資料。
- 6. 須熟悉個人防護具及各項搶救設備之使用。
- 7. 行動務求正確而不是求快,要第一次就做對, 才不會救人反被人救。





化學藥品外洩應變步驟

- 先辨識化學品的種類與特性。
- 若外洩狀況有立即中毒或火災爆炸的危險:
 - ✓ 應立即疏散並尋求外援
- 若外洩狀況沒有立即的危險:
 - ✓ 化學品若具可燃性,應立刻關閉所有火源,移除高溫設備。
 - ✓ 外洩氣體或液體若具<u>揮發性</u>,應立刻開啟窗戶通風,通知 實驗室負責人員。
 - ✓ 穿戴適當的個人防護器具。關斷洩漏源,以適當的吸收劑 處理。
 - ✓ 盛裝受污染物品(如使用後的吸收劑)的容器,需考量材質之相容性與強度。





火災應變步驟

- ▶如火勢過大,應立即疏散,關閉總電源,執行緊急 通報程序,並通報消防隊請求協助滅火。
- ▶ 如火勢尚未擴大,應立即關閉現場易燃性氣體容器 開關與電源,並儘速移開周圍之易燃物與化學品。
- 確認火災種類,選擇適當的滅火器或滅火毯滅火。
- ▶ 如為化學品外洩起火,在人員可接近之狀況下,設 法阻止或減少溢漏。
- > 通報實驗室負責人與校內相關單位。



一般為火災搶救方便,通常係由發生燃燒 之物質將火災分為四類:

✓ 甲類(A類)火災:一般普通火災。

✓ 乙類(B類)火災:油類火災。

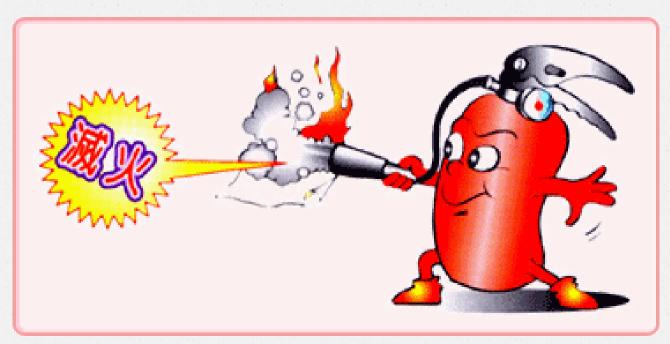
✓ 丙類(C類)火災:電器火災。

✓ 丁類(D類)火災:金屬火災。



滅火器操作要領

操作口訣-拉! 拉! 壓!



1.拉 拉開安全插銷



2.拉 拉起皮管,朝向火源根部



3.壓

壓下手壓柄,左右移動皮管掃射接近火點





4.確認

熄滅後,用水澆熄餘燼,保持監控,確認火勢已熄滅



衝→脱→泡→蓋→送



「衝」就是以手帕、濕布 沾水掩住口鼻,往上風方向 離開,穿上隨身攜帶的雨衣 (有的雨衣有附鞋套更佳) 或是外套,利用簡易防護材 料阻擋毒性化學物質,減輕 毒性化學物質進入人體。 「脫」就是到達安全區 域後脫去外衣、遮蔽物, 並將外衣以塑膠袋密封。 「泡」:懷疑皮膚沾染到毒性化學物質時,可以先用市售漂白水稀釋10倍後浸浸 10分鐘,再以鹼性肥皂或清水洗淨,或以活性碳粉、漂白水、蘇打水等物品洗淨 沾染部位,主要進行除污消毒。 「蓋」:蓋上乾淨衣物。

「送」:立即送醫或就醫。可 以聯絡當地119、警察或就醫。可 以聯絡當地119、警察或就地 人員的指示,進行疏散門窗 就地居家掩蔽:提門窗 減火。就地居家掩蔽:趕 減火室內門與室內循環,空調 將門窗 終際封上,並注意食物 和飲用別遭到污染。

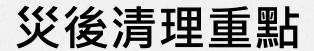




疏散與逃生

- 逃生設施:需確保逃生通道可通往出口,逃生門勿上鎖。
- > 平時應維持實驗室內出入口的動線暢通。
- ▶ 平時應熟悉多個逃生路線:至少需熟悉區域內兩個或兩個以上的不同逃生路線。
- 熟悉場所配置,摸黑抵達最近的逃生出口。

勞工安全衛生設施規則各類場所、消防安全設備設置標準



- ▶ 成立災後復原工作小組,擬定災後復原計畫
- > 進行災區劃分與管制
- ▶ 確認災害現場(Hot Zone)之潛在危害
- ▶ 污染濃度高低著合適防護裝備(以偵測值評估)
- > 殘存化學品的處理及回收
- ▶ 環境及受損設備的清理及恢復

實驗室災後清理流程

現場警戒與 安全



現場狀況 研析



配戴個人防 護裝備



偵測現場有 害物濃度



廢棄物密封 桶裝



吸收體吸附 洩漏化學品



中和洩漏化 學品



實驗室通風 換氣



以小蘇打或 檸檬酸清洗



持續通風





依廢棄物清 理法規清理



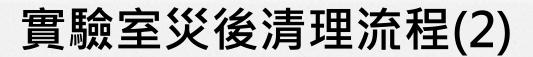
確認實驗室環境安全無 虞始得開放 使用

實驗室災後清理流程(1)

> 現場警戒與安全

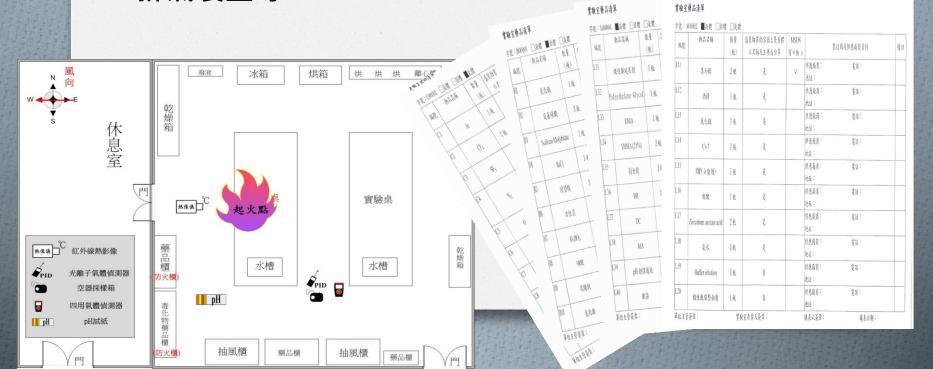
✓ 限制人員進入,未著防護裝備人員勿進入污染區直至洩漏區域完全清理乾淨為止,另將所波及化學物質種類、 潛在危害的訊息及管制範圍通知有關的人員,並作必要的標示。





▶ 現場狀況研析

✓ 現場狀況研析需包括取得實驗室運作化學物質清單(含數量)、實驗室內部配置圖、現場污染濃度複查偵測,以利評估所需復原資材,包括個人防護設備、實驗室化學物質暫存區、儲存容器種類與數量、圍堵與吸附設備、抽風或排氣裝置等。



實驗室災後清理流程(3)

- 配戴個人防護裝備
 - ✓ 進行災後清理復原作業時,為避免人員暴露化學物質危害,務必參考化學物質的安全資料表(SDS)所建議的防護等級,若無相關資訊,建議防護等級至少是C級化學防護衣,以確保作業人員安全。

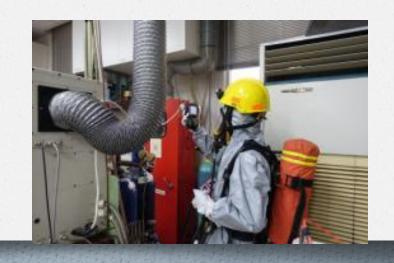


防毒面具 防護手套 抗化靴



- 貞測現場有害物濃度
 - ✓ 選擇適當的偵測器,進行現場有害(毒)化學物質濃度以及 廢水pH值等監(偵)測數值,建議優先偵測現場可燃氣體的 濃度(LEL,%)、氧氣濃度、VOCs濃度等,且需確認是否 有火災爆炸(如是否達爆炸下限)、侷限空間(如氧氣、一氧 化碳以及硫化氫等)

i	0.00	Vol.%	CH ₄
 - -		ppm	H ₂ S
		Vol.%	O ₂
A	0	ppm	CO
Q			i i
1	2	3	4

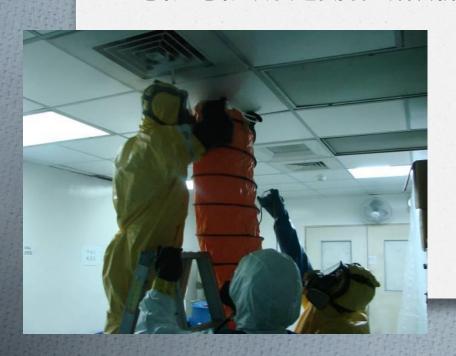




實驗室災後清理流程(5)

實驗室通風換氣

✓ 為快速降低實驗室污染物濃度,可將實驗室對外之門窗開啟,並利用電風扇等抽氣裝置,進行強制換氣,以減少化學品蓄積,並降低清理人員之健康風險,但仍需注意如實驗室背景資料中有易燃易爆之化學品時,應先考量可能會引起引火源之動作或設備。





實驗室災後清理流程(6)

> 中和洩漏化學品

✓ 如洩漏化學品如為強酸、強鹼、急毒性等物質,可能 會直接影響操作人員之安全物質,請優先查詢救災資 訊(如SDS),確認適合的除污溶液,若無相關資訊,應 詢問原化學品供應商或相關應變單位,確認是否適合 之除污溶液。

▶ 吸收劑吸附洩漏化學物質

✓ 洩漏化學物質先以條狀的吸液棉圍堵住,再以片狀的吸液棉將洩漏液吸附完成清理,最後圍堵使用過後吸液棉,需放入特定的廢棄物處理桶,以縮短災後復原時間及避免造成二次污染的情況。

實驗室災後清理流程(7)

- > 廢棄物密封桶裝及暫存
 - ✓ 環境復原過程中,應將洩漏化學物質或沾附到化學物質之物品,分類及統一收集放置廢棄物處理桶中或處理袋內暫時貯存,該暫時貯存的廢棄物應依

廢棄物清理法相關規定辦理,且須確保 廢棄物處理桶或處理袋內不會有破損或 外漏狀況,避免造成二次污染。

- > 以小蘇打或檸檬酸清洗
 - ✓ 如洩漏在地面、實驗桌、抽氣櫃等處之化學物質 經移除後,仍有可能殘留微量的化學物質,可使 用小蘇打或檸檬酸清洗,以確保洩漏化學物質能 完全除污。

實驗室災後清理流程(8)

- > 持續通風換氣
 - ✓ 完成污染物質移除及環境復原作業後,由於空氣中可能會有殘留的化學物質氣體蒸氣,故需持續進行實驗室通風換氣,以確保室內空氣品質。
- ▶ 依廢棄物清理法相關規定清理
 - ✓ 環境復原後所產生的廢棄物,為避免造成二次污染或 任意丟棄,須依廢棄物清理法相關規定完成清理。
- ▶ 確認實驗室環境安全無虞始得開放使用
 - ✓ 經校方環安人員確認實驗室環境安全無虞(無空氣、廢水、廢棄物等污染危害)後,始得對外開放使用。



案例分享





歷年實驗室案例



時間	地點	學校名稱	事故原因	傷亡情形
2013/05	台中市	中興大學	有機合成化學實驗室,進行純化實驗時發生爆炸	2人受傷
2013/05	彰化縣	彰師大	實驗室學生實驗時,因操作不慎,將硫酸倒入水槽,使多名人員受傷	7人送醫
2013/06	雲林縣	雲林科技大 學	廢棄物火警,消防隊灑水有爆炸及冒白煙現象, 卸載後消防隊射水產生局部爆炸。	
2013/06	台北市	臺灣師範大 學	實驗室胺基磺酸鎳與胺基磺酸鈷電鍍槽起火	
2014/01	新竹市	清華大學	施工不慎造成起火,由風管管道間延燒	2人受傷
2014/01	新竹市	清華大學	膠體滲透層析儀(GPC)電器火災	
2014/02	台中市	大墩國中	疑似學生打掃用水清洗,噴濺氫氧化鈉,現場有 煙霧	1人受傷
2014/03	高雄市	旗山國中	理化課進行燃燒硫粉實驗時不慎吸入所生二氧化 硫氣體	6人受傷
2014/06	新竹市	清華大學	生科二館5樓實驗室,滅菌鍋起火燃燒	
2015/04	台中市	中興大學	化學系實驗室進行火焰光度計儀器暖機時,一旁 20公斤之瓦斯鋼瓶不明原因發生爆炸	

歷年實驗室案例



				1994年
時間	地點	學校名稱	事故原因	傷亡情形
2015/09	台南市	成功大學	共用實驗室之晶圓清洗平台發生火警	
2015/10	台北市	台北科技大學	電動車實驗時鋰電池失火	
2015/12	台中市	中興大學	實驗室之微生物電泳實驗設備起火燃燒	
2016/02	屏東縣	屏東科技大學	應用微生物實驗室恆溫震盪器電線走火	
2016/05	台北市	台灣大學	物理館實驗室疑似氟氣外洩事故(氖氣)	
2016/05	台北市	台灣大學	化工系實驗室內攪拌器起火燃燒	
2016/10	台北市	台灣大學	電機二館光學實驗室空壓機起火燃燒	
2017/06	台中市	中興大學	學生將硫酸鎂倒入垃圾桶,因桶內有易燃物導致 起火燃燒,造成該名學生受傷送醫	1人受傷
2017/11	台北市	陽明大學	實驗室操作氫氧化銨不慎造成洩漏	
2018/02	台中市	東海大學	學生不慎打翻5公升瓶裝倍羰烯造成洩漏	2人受傷
2018/04	台中市	朝陽科技大學	學生將實驗室廢液倒入不相容之廢液桶中導致火 災	
2018/11	台北市	台灣大學	電機館四樓實驗室砷化氫管線洩漏	46人送醫





19:06:08 >> 預防H7N9流感 自陸返國 發燒咳嗽立即就醫



19:37:42 → 避免感染H7N9 勤洗手.要熟食.保健康





12:00:17 → 台經院:5月製造業.服務業營業氣候雙揚



17:50:45 舞蛋風險 "蛋"傷證據! 捷蓬軌變形土壤位移9.5公分

