

各位師長、同學大家好：

為維護校園之安全與衛生，防止校園實驗室意外災害之發生。本室將陸續整理國內外之實驗室安全衛生相關訊息，且不定期更新內容，供全校師生下載及公告。藉此對讓本校教職員生對實驗室安全教育有更多的認識與重視，以提升校園內全體教職員安全衛生觀念。

☞☞☞☞資料下載途徑：「環安室首頁」→「校園實驗室安全衛生教育宣導」
(<https://ppt.cc/fiLMzx>)

本期內容：學校工作場所災害案例報告，原因分析與防災對策

資料來源：**教育部安全衛生電子報中心**

內容節略：

案例一：從事有機溶劑萃取作業因固定架鬆脫掉落發生起火災害。

案例二：實驗室烘箱電線走火。

案例三：化學實驗作業因化學物洩漏發生爆炸火災災害。

案例四：廢液儲放管理不良而發生意外噴濺。

學校工作場所職業災害案例報告 1

從事有機溶劑萃取作業因固定架鬆脫掉落發生起火災害

一、摘要：

樣品以有機溶劑萃取實驗在無人監視下進行過夜萃取，當有機溶劑遇熱著火無人立即處理，導致此次事故發生且擴大至隔壁實驗室。

二、災害發生經過及現場概況：

實驗室負責老師 A 博士於 92 年×月×日夜間十點檢查××實驗室，確認樣品溶劑萃取實驗運轉正常後離開學校，但隨即在當日夜間十點四十分左右，同校 B 老師與 C 老師聽到玻璃震碎聲音，並察覺該××實驗室窗戶冒出火苗後，分別通知教官室及消防隊，於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，隨即破門進入××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，但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，造成有三十多位義消與消防隊員產生身體不適症狀至醫院就診，但都無大礙並各自回家修養，隔日上午九點三十分消防局即派員至火場進行鑑識工作。初步判斷第一現場是由××實驗室內靠近南側角落在進行溶劑萃取實驗的通風櫃內因有機溶劑(可能為正己烷)遇熱著火導致此次事故，造成××實驗室全毀及緊鄰的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，所幸並無校方人員傷亡。初步估計此次災害造成的損失約在一千萬元以上。

三、災害原因分析：

綜合分析

1. 直接原因：可燃性蒸氣遇熱起火燃燒

2. 間接原因：

不安全狀況：固定架不牢固且放置太多易燃物在通風排氣櫃內

不安全動作：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

3. 基本原因：

未建立實驗室實驗操作的標準操作程序書供作實驗室人員安全衛生教育訓練之用，並且未針對前次發生之溶劑蒸乾事件採行預防措施。實為實驗室安全衛生管理未受重視且忽視實驗進行之危險性所造成。

此次事故主要是因人為疏忽導致，在無人看管下與通風排氣櫃內進行溶劑萃取實驗，因固定架鬆脫掉落導致玻璃器皿破裂並產生溶劑蒸氣著火，同時亦無針對因溶劑蒸乾之事件採行預防措施，建立類似實驗步驟的標準操作程序並進行人員的安全衛生教育訓練。

四、防災對策：

針對這次事故進行調查分析後，提出下列幾點防災對策供作參考：

1. 避免在無人監視情形下進行類似此次的溶劑加熱萃取實驗，應指派專人看顧並有關問題發生之詢問電話或通報的相關單位電話。
2. 不得將所有的排氣櫃通風管串接，以防止因動壓不足及風管產生擾流造成震動音及因煙囪效應而使鄰近區域受波及。
3. 應對每次的事故進行詳細的原因調查並提出改善對策，必要時應將其彙整成案例做為人員教育訓練之教材。
4. 應將所有實驗室的儀器設備操作建立標準操作程序，避免在排氣櫃內放置大量的溶劑藥品，除降低排氣性能外，亦可能變成引起火災的易燃物。
5. 應將實驗室內所有使用的危險物品建立清單放置在實驗室及專責管理單位，並將其放置地點及位置建檔並定期檢點及推陳出新。
6. 應在校內建立實驗室火災緊急應變小組並配合消防隊員進行消防搶救演練及要求所有相關教職員工生參與。
7. 必要時應加裝氣體監測及通報系統，儘早處置以免災害擴大。

現場災害調查照片



學校工作場所職業災害案例報告 2

實驗室烘箱電線走火

一、摘要：

某大學實驗室烘箱電線走火。

二、災害發生經過及現場概況：

某大學 92 年 X 月 X 日 01 時 15 分發現某實驗室有濃煙，研究生立即進行搶救，並知會警衛室及消防隊，01 時 40 分火災撲滅，經調查無毒性物質燃燒及外洩，即封鎖現場。9 時 15 分消防局前來現場調查採證，11 時 40 分環保單位會同環安中心人員進行取樣，12 時 30 分進行現場整理及重建。

三、災害原因分析：

綜合分析

1. 直接原因：實驗室烘箱電線走火。

2. 間接原因：

不安全狀況：烘箱過於老舊，電線絕緣不佳。

不安全動作：烘箱使用過程中，未有人員在場監視。

3. 基本原因：

(1) 對電氣火災危害認知不足。

(2) 對電器用品之管理不佳。

四、防災對策：

針對這次事故進行調查分析後，提出下列幾點防災對策供作參考：

1. 對類似之電器用品進行全面清查及安檢。
2. 對過於老舊之電器用品應更新。
3. 加強電器用品之安衛教育訓練。
4. 擬定實驗室安全用電工作守則。
5. 對需用電設備，在使用過程中應有人在場監視。

現場災害調查照片



學校工作場所職業災害案例報告 3

化學實驗作業因化學物洩漏發生爆炸火災災害

一、摘要：

某大學無機高分子研究室進行偶氮化合物研究的加熱實驗及乙腈回收再利用的蒸餾實驗，研究生外出實驗室在無人的狀況下繼續加熱反應，疑似冷卻管破裂鬆脫，冷卻水使蒸餾容器溫差過大而產生劇烈反應而爆炸，其爆炸同時波及實驗桌旁之丙酮溶劑容器而引起火災，經同學發現以滅火器將火撲滅。

二、災害發生經過及現場概況：

某大學於 93 年 X 月 X 日 11 時無機高分子研究室，據 X 先生表示，當日研究生上午於該無機高分子研究室進行偶氮化合物研究的加熱實驗及乙腈回收再利用的蒸餾實驗，11 時左右研究生外出，實驗室在無人的狀況下繼續加熱反應，疑似冷卻管破裂鬆脫，冷卻水使蒸餾容器溫差過大而產生劇烈反應而爆炸，其爆炸同時波及實驗桌旁之丙酮溶劑容器而引起火災，經同學發現以滅火器將火撲滅。本次災害無人員受傷，僅有財物損失，現場碎玻璃已清除完畢，目前實驗室暫停使用。

三、災害原因分析：

綜合分析

1. 直接原因：爆炸。

2. 間接原因：

不安全狀況：

(1) 蒸餾設備之冷卻管老化未更換。

(2) 現場無操作人員監視。

(3) 實驗桌上有易燃物

不安全動作：

人員離開實驗室，未關閉運轉中之儀器設備

3. 基本原因：

(1) 未落實安全衛生教育訓練。

(2) 未實施自動檢查。

(3) 實驗室未訂定工作守則。

(4) 未對從事實驗之同學危害告知。

四、防災對策：

1. 於進行化學實驗時，實驗室要留有人員看守。

2. 訂定各實驗室操作注意事項及工作守則。

3. 加強學生實驗室安全衛生教育訓練。

4. 儀器設備於操作前應實施自動檢查。

5. 對學校有類似實驗室（進行蒸餾或分餾實驗）之儀器應全面檢查。

現場災害調查照片



學校工作場所職業災害案例報告 4

廢液儲放管理不良而發生意外噴濺

一、摘要：

某大學研究生在實驗室內聽到走廊傳聲響，隨後警鈴響起。當時走廊無人，置於保溫箱下方之無機酸廢液桶蓋子已彈至地面，桶子冒出紅棕色氣體，其內之液體噴濺出，產生濃厚酸味。

二、災害發生經過及現場概況：

某大學於 X 月 X 日下午 3 時 40 分左右，研究生在實驗室內聽到走廊傳聲響，隨後警鈴響起。當時走廊無人，置於保溫箱下方之無機酸廢液桶蓋子已彈至地面，桶子冒出紅棕色氣體，其內之液體噴濺出，產生

濃厚酸味。該校環安衛中心於接獲通報後立刻前往處理，並提出下列幾點建議：

A．在關閉電源的情況下，以消防栓緩緩灑水稀釋異味，並將廢液桶移至食科所一樓通風良好處。

B．將事發現場周邊之插頭拔除，避免影響範圍擴大。

C．利用碳酸鈉中和廢液。

隨後，環安衛中心處理人員以吸液棉吸附地面殘留之液體後始離去。

發生原因：不明，推測可能如左：

A．因廢液桶放置於走廊上，經太陽照射或廢液桶上方之保溫箱使用，溫度升高，內容物發生變化。

B．因廢液桶置放於走廊上，乏人管理，可能有不明人士倒入不相容之其他廢液，產生化學反應。

三、災害原因分析：

綜合分析

1. 直接原因：廢液噴濺。

2. 間接原因：

不安全狀況：

(1) 存放於保溫箱下方。

(2) 未依規定將廢液放置於廢液儲存間。

(3) 廢液桶上雖有標示，因存放位置不當，易造成學生隨意傾倒廢液。

不安全動作：

3. 基本原因：

(1) 未落實實驗室安全衛生工作守則。

(2) 未依規定將廢液放置於廢液儲存間。

四、防災對策：

1. 落實廢液分類、收集、儲存之標準作業程序。

2. 檢查校內之相關實驗室是否有類似問題存在。

3. 廢液桶應依規定存放，並使用合適的桶子分類收集、標示、儲存，且儲存位置應上鎖。

4. 廢液桶附近不宜有高溫設備或受到陽光直射。

現場災害調查照片

