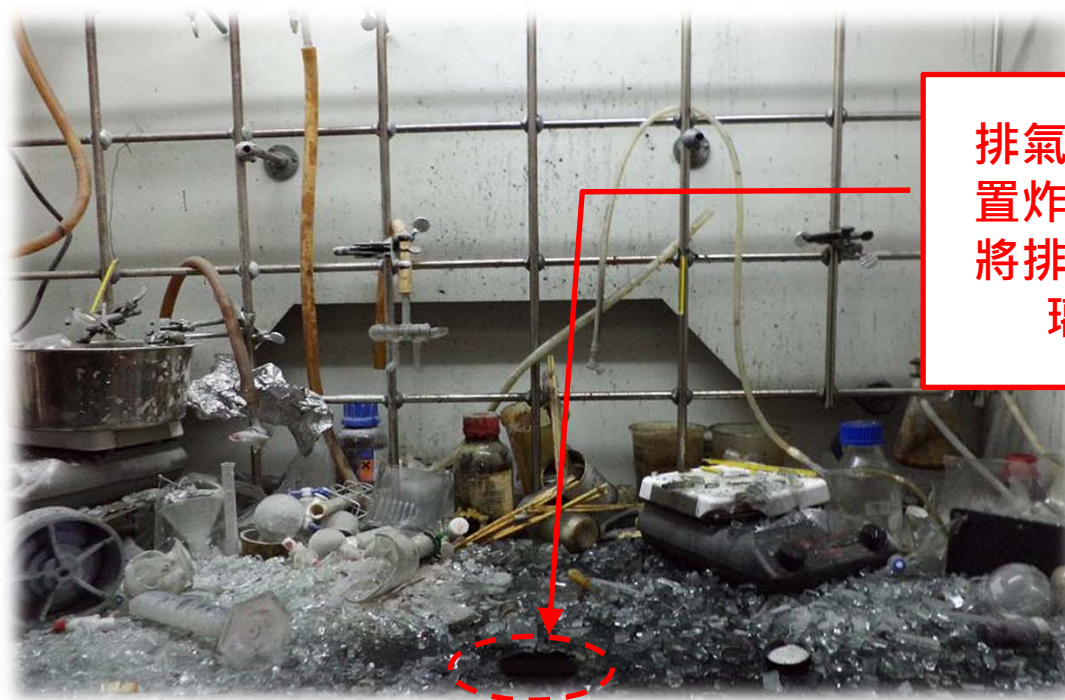


學校工作場所災害案例

報告16



排氣櫃內反應瓶位置炸出一過洞，且將排氣櫃內多數玻璃物品毀損

化學實驗氣爆致學生受傷

發生經過描述

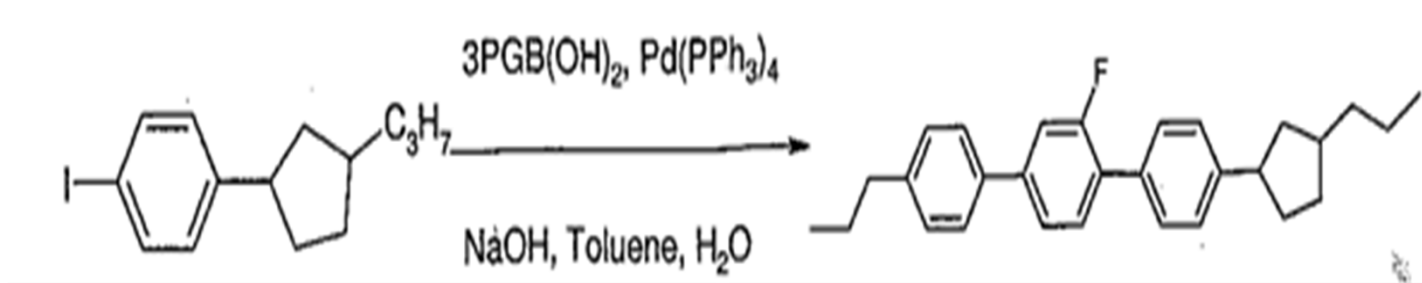
劉員將置於250ml圓底瓶內含化合物 (I-E) 之異丙醇溶液約100 ~ 150ml從冰箱取出，在室溫條件下擬進行純化 (再結晶) 過程，首先將粉末狀的活性碳加入250ml圓底瓶內，有發現少許泡泡現象，認為是活性碳溶入液體之正常現象。

劉員另想進一步瞭解可能原因，汪員正進入研究室取樣品，便一起討論反應可能之問題，劉員於觀察實驗反應時，瞬間發生爆炸反應，爆炸向各方向炸開，其碎裂物除將反應瓶下方實驗檯炸穿，毀損排煙櫃內其他物品，並將排煙櫃前安全玻璃整個炸碎開飛出，兩位同學被飛出之玻璃破片打傷。



發生經過描述

此意外主要是進行鈴木反應後，利用異丙醇對化合物I-E進行再結晶過程發生爆炸引起。Suzuki反應（鈴木反應），也稱作Suzuki偶聯反應、Suzuki-Miyaura反應（鈴木 - 宮浦反應），是一個較新的有機偶聯反應，是在鈀配合物催化下，芳基或烯基的硼酸或硼酸酯與氯、溴、碘代芳烴或烯烴發生交叉偶聯。



災害原因分析

1.直接原因：被排煙櫃破碎飛濺玻璃擊傷。

2.間接原因：

■不安全狀況：

- 個人未配戴護目鏡。
- 排煙櫃未使用膠合玻璃，避免玻璃整個破碎飛濺。
- 反應產生氣泡，顯示有未知反應發生，可能導致大量氣體產生之前兆。
目前猜測可能有殘存之Pd在活性碳加入後形成催化反應，產生大量氫氣及丙酮等化合物，氣體瞬間膨脹炸開。

3.基本原因：

- 未確實要求實驗操作人員於實驗中須全程配戴個人防護具。
- 對反應潛在危害無法正確了解。

防災對策

1. 實驗操作前要求操作人員須研讀相關文獻報告、做工作安全分析等風險評估作業，確實瞭解實驗作業程序與相關危害預防措施。
2. 操作具有爆炸性之潛在危害實驗，須有明確操作流程及防護設備，並應禁止無關人員進入實驗區與警告提示。
3. 列入實驗場所新進人員教育訓練教案；另對顯著風險之場所列管並加強輔導作業。
4. 對顯著風險之實(試)驗場所，依研究需求不定期評估其潛在危害，適時修訂該實驗場所之勞工安全衛生工作守則，要求實驗操作人員確實遵守。