

# 學校工作場所災害案例

## 報告17



化學實驗氣爆致學生受傷

## 發生經過描述

化學館林姓研究人員在局部排煙櫃內操作氫氧化鈉中和對硝基苯酚，再利用電湯匙加熱油浴鍋，將置於1升蒸餾瓶內之甲苯以共沸蒸餾法將水移除，水份去除差不多後，接著將甲苯慢慢蒸出，在剩下10%左右的甲苯時，林員在未降溫下以手處理蒸餾瓶時，可能因移開接頭或玻璃使用已久或高溫致玻璃器皿裂開，導致剩餘甲苯蒸氣噴出遇上熱源，起火炸開玻璃割傷林員右手肘及胸部，甲苯在排氣櫃內燃燒也灼傷林員額頭。依現場狀況分析，熱源可能為電湯匙線路或變壓器，且電湯匙線路的連接方式也不安全。

# 災害原因分析

1. 直接原因：蒸餾瓶炸開起火，割傷右手肘、胸部及灼傷額頭。
2. 間接原因：
  - 不安全狀況：
    - 使用電湯匙加熱，無法控溫，且安全性差。
    - 蒸餾瓶在高溫下且殘餘少量甲苯時，立即以手處理蒸餾瓶，導致瓶子可能有碰撞裂開或蒸氣噴出，蒸氣碰上熱源誘發起火燃燒及玻璃炸開。
3. 間接原因：
  - 未遵守標準作業流程，缺少安全處理可燃性液體之觀念。
  - 對反應潛在危害無法正確了解。

# 防災對策

1. 加強實驗室安全衛生教育訓練。
2. 對新型及未知化學反應應該審慎處理，應以較高安全規定處理。
3. 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應有危害預防措施。
4. 電湯匙無法控溫，不宜作為加熱源；電源線的連接方式也要符合相關電氣法令規定。
5. 不得使用電湯匙且直接接觸玻璃器皿，避免器皿破損破裂。

# 防災對策

6. 實驗加熱設備完全冷卻前，不得進行拆卸。
7. 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，並應禁止未經核准人員進入實驗區、加強警告提示與人員管制。
8. 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。