

學校工作場所重大災害案例報告 29

氣體壓力實驗導致保特瓶破裂傷害事件

一、摘要：

某實驗高級中學 A 老師曾在課堂上以市售飲料之空保特瓶（PET—聚乙稀對苯二甲酸酯）內裝入少量水，再將乾冰放入水中，再於瓶口塞住橡膠塊，當乾冰產生之氣體壓力逐漸增加後，將橡膠塊噴出之實驗。

二、災害發生經過及現場概況：

某實驗高級中學 A 老師曾在課堂上以市售飲料之空保特瓶（PET—聚乙稀對苯二甲酸酯）內裝入少量水，再將乾冰放入水中，再於瓶口塞住橡膠塊，當乾冰產生之氣體壓力逐漸增加後，將橡膠塊噴出之實驗。97 年 X 月 X 日 15 時 30 分 A 老師自行在物理實驗室進行乾冰壓力對保特瓶破裂情形研究。

- (1) 首先將市售飲料之空保特瓶內裝入 200cc 水，再將數粒之乾冰從瓶口投入水中，乾冰即沉入瓶底，再將瓶蓋旋入，放倒於桌面後手鬆開。（如圖一所示）
- (2) 因瓶蓋未旋緊，導致乾冰之氣體從瓶口逸出。（如圖二所示）
- (3) 依據 A 老師敘述：A 老師半蹲用雙手欲再將瓶蓋旋緊時，突然瓶底爆裂，其氣體除向前方噴出外，並噴向後方（如圖三所示），A 老師因有戴眼鏡，但高壓之空氣仍噴向嘴部，致嘴唇受傷，及門牙脫落事故。

處理情形：

1. 本學會獲知環保小組通報後，與該校人員連絡，於 7 月 25 日派員前往調查。

三、災害原因分析：

綜合分析

1. 直接原因：氣體從瓶底噴出後，在桌上之保特瓶彈起，氣體壓力四射，高壓空氣噴傷 A 老師嘴唇，再射到門牙，致二顆門牙震落。
2. 間接原因：
不安全狀況：
 - (1) 當乾冰放入保特瓶後，未旋緊瓶蓋致氣體逸出，當 A 老師再度靠近桌面時發生氣爆。
3. 基本原因：
 - (1) 保特瓶四周未用堅固物防護，以免高壓氣體或保特瓶噴射造成傷害（如木板、鐵板等材料）。
 - (2) A 老師未使用防護面護罩保護。

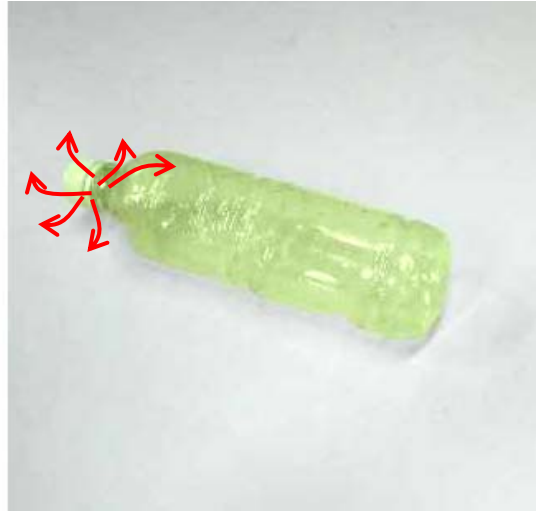
四、防災對策：

1. A 老師做乾冰對保特瓶破裂之實驗，預計有氣體噴出，但低估壓力之威力，宜加強安全衛生教育訓練。
2. 做任何實驗均應使用個人防護具，以確保人員安全。
3. 嗣後做實驗時應先執行工作安全分析並研訂書面安全標準作業程序。

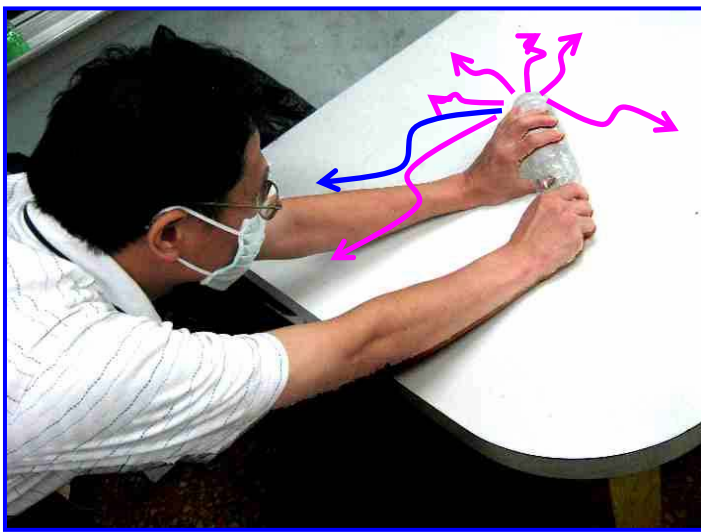
現場災害調查照片



圖一
保特瓶裝入水及乾冰後放回桌面



圖二 瓶蓋處氣體逸出



圖三 保特瓶底部破裂氣體擴散



圖四 實驗桌全景