

# 某公司檢驗室純度分析作業發生液氮鋼瓶破裂承攬人一死、勞工兩傷災害案例

核備文號:1111011917

- 一、 行業種類：化學原材料(181)
- 二、 災害類型：有害物(氮)(514)
- 三、 媒介物：物體破裂(15)
- 四、 罹災情形：死亡1人、受傷2人
- 五、 災害發生經過：

110年7月○日10時許，由所僱勞工吳○○於充填區從事液氮鋼瓶充填作業，液氮由儲槽(液氮儲槽溫度維持在10°C，儲槽壓力錶處於在6~8 kgf/cm<sup>2</sup>範圍)充填入鋼瓶後並進行排氣程序(使鋼瓶氣體壓力下降)，該作業於11時分許結束，由曾○○及陳○○協助將鋼瓶移至檢驗室(室內空調溫度25°C) 等待進行液氮純度分析作業，研判該液氮鋼瓶(容積為47.4公升)雖符合機械性質規範要求，惟於鋼瓶填充作業時填充過量及鋼瓶放置期間鋼瓶內液氮隨室內溫度上升(填充之液氮溫度變化約從10°C(液氮儲槽溫度)至25°C(檢驗室溫度)，造成鋼瓶內液氮體積膨脹，鋼瓶壓力上升達脹裂壓力後發生過壓破裂，於14時30分許於檢驗室承攬人楊○○操作水相分析儀進行液氮鋼瓶純度分析作業，吳○○背對楊○○於檢驗室之抽風櫃從事取樣分析時，液氮鋼瓶胴體(TK95140)過壓破裂產生魚口狀破裂開口，造成液氮外洩而作業人員未確實使用適當必要防護具，致吳○○頭部、背部及四肢多處燒灼傷，約百分之40體表面積二度灼傷、承攬人楊○○胸部挫傷肋骨骨折併全身體表面積85%之三度灼傷致氣血胸及嚴重燒灼傷死亡，曾○○為協助搶救人員不慎吸入氮氣，造成氮氣中毒，經救護車送往恭醫療財團法人為恭紀念醫院急救，惟楊○○仍於當日15時7分不治死亡。

- 六、 災害原因分析：

直接原因：液氮鋼瓶充填過量，液氮溫度約從10°C升至約25°C時，液氮體積膨脹造成鋼瓶過壓破裂液氮外洩，造成承攬人楊○○胸部挫傷肋骨骨折併全身體表面積85%之三度灼傷致氣血胸及嚴重燒灼傷死亡、勞工吳○○頭部、背部及四肢多處燒灼傷，約百分之40體表面積二度灼

傷及曾○○氬氣中毒。

(一)間接原因：

不安全狀況：

- (1) 對於液氬鋼瓶充填作業未確認製程之危險性，未有防止填充過量之設備或措施。
- (2) 對於使用液氬鋼瓶純度分析作業，未置備適當之防護具並使勞工確實使用。

(二)基本原因：

- (1) 對於液氬充填作業未於事前對該容器及灌裝安全衛生作業標準實施風險評估。
- (2) 未置特定化學物質作業主管。
- (3) 未落實承攬管理。

七、災害防止對策：

1. 機械、設備、器具、原料、材料等物件之設計、製造或輸入者及工程之設計或施工者，應於設計、製造、輸入或施工規劃階段實施風險評估，致力防止此等物件於使用或工程施工時，發生職業災害。(職業安全衛生法第5條第2項)
2. 雇主使勞工使用危險物從事作業前，應確認所使用物質之危險性，採取預防之必要措施。(職業安全衛生設施規則第184條之1第1項暨職業安全衛生法第6條第1項)
3. 雇主對製造、處置或使用特定化學物質之作業場所，應依下列規定置備與同一工作時間作業勞工人數相同數量以上之適當必要防護具，並保持其性能及清潔，使勞工確實使用。(特定化學物質危害預防標準第50條暨職業安全衛生法第6條第1項)
4. 雇主對擔任特定化學物質作業主管之勞工，應於事前使其接受有害作業主管之安全衛生教育訓練。(職業安全衛生教育訓練規則第11條第1項第5款暨職業安全衛生法第32條第1項)
5. 雇主對擔任營造作業、車輛系營建機械作業、高空工作車作業、缺氧作業、局限空間作業及製造、處置或使用危害性化學品之人員，應依工作性質使其接受安全衛生在職教育訓練。(職業安全衛生教育訓練規則第18條第1項第12款暨職業安全衛生法第32條)
6. 事業單位以其事業之全部或一部分交付承攬時，應於事前告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素暨本法及有關安全衛生規定應採取之措施。(職業安全衛生法第26條第1項)

7. 雇主對製造、處置或使用特定化學物質之作業場所，應依下列規定置備與同一工作時間作業勞工人數相同數量以上之適當必要防護具，並保持其性能及清潔，使勞工確實使用。(特定化學物質危害預防標準第50條暨職業安全衛生法第6條第1項)

八、現場示意圖或照片：

