



毒災防救相關介紹— 化災案例介紹



內政部消防署 郭專員家維

個人簡介 Personal Introduction



學歷

- 臺灣科技大學高分子工程研究所、中央警察大學消防科學研究所

經歷

- 內政部消防署 災害搶救組科員、專員、綜合企劃組專員
- 內政部消防署化災搶救訓練基礎班、進階班、指揮官班講師
- 內政部消防署訓練中心警大、警專、特考班化災搶救初級班講師
- 中央警察大學消佐班化學災害防救課程講師
- 新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市、苗栗縣、南投縣、臺東縣等消防局、基隆港、臺中港務消防隊化災搶救複訓講師

證照

- 原能會輻射事故應變作業種子教官、CBRN應變人員操作級訓練
- 消防署化災搶救進階班、火災搶救指揮官、火災原因調查訓練



簡報大綱

106年化災案例分析

硫化氫 中毒

106.06.26某公司
施工不慎導致硫化
氫外洩1死2傷

106.04.24某公司
施工不慎導致硫化
氫外洩1死2傷

105.12.31某肥料
公司硫化氫外洩
造成2死5傷

靜電 氣爆

106.07.14某公
司脫水槽爆炸
5名員工受傷

106.02.09某化
學品分裝工廠氣
爆2名員工受傷

反應失控 致氣體外洩

106.05.28某公
司鍋爐壓力過
大釀硝酸外洩

106.06.27某
公司不慎將鋅
粉掉入硫酸槽
產生爆炸

存放化學 品火災

106.06.30某烤
漆工廠火災

106.06.06某
工廠半夜惡火

106.03.03某
泡綿工廠火災

特殊化 災案例

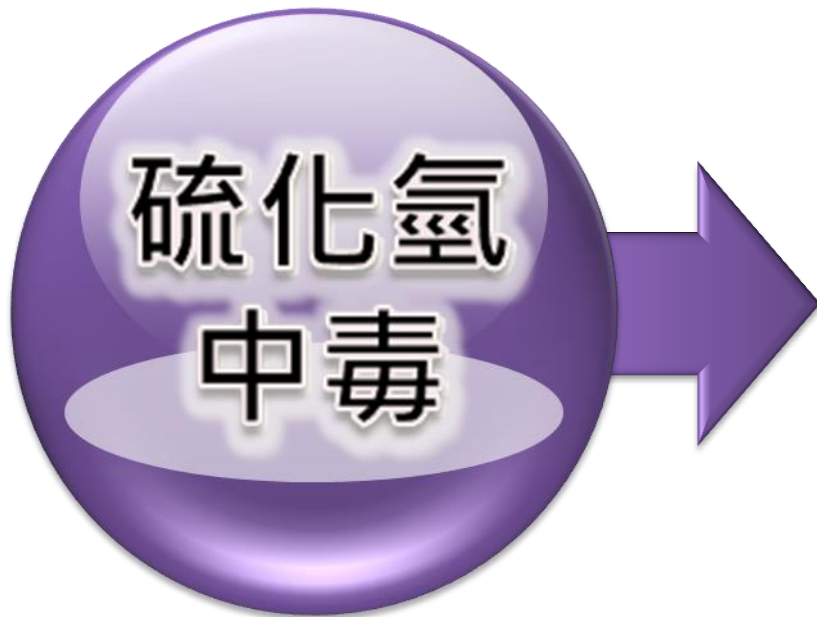
106.06.17水溝
蓋甲烷回燃消
防員遭灼傷

106.03.17下水
道工程挖破天
然氣管1死3傷

106.01.24某
泡綿工廠火災



106年化災案例分析



106.06.26

某公司施工不慎導致硫化氫外洩1死2傷

106.04.24

某公司施工不慎導致硫化氫外洩1死2傷

105.12.31

某肥料公司硫化氫外洩造成2死5傷



案例分析—某上市公司清化學槽硫化氫中毒4死2傷

| 災害概況 | 報案時間 | | | | | 發生地點 | | 類型 |
|------|------|----|----|----|----|------|------------------|------|
| | 年 | 月 | 日 | 時 | 分 | 地點分類 | 地址 | 事故類型 |
| | 106 | 06 | 26 | 10 | 08 | 工廠 | 宜蘭縣蘇澳鎮 ○○路○○號 | 中毒 |

| 致災化學品 | 中文名稱 | 英文名稱 | 聯合國編碼 | CAS No. | 物質狀態 | 儲存或運輸量 |
|-------|------------------|------|-----------|---------|------|--------|
| 硫化氫 | Hydrogen sulfide | 1053 | 7783-06-4 | 氣相 | 自然產生 | |

| 環境資訊 | 風向 | 風速 | 天候 | 相對濕度 | 傷亡狀況 | 死亡 | 重傷 | 輕傷 |
|------|-----|-----|----|------|------|----|----|----|
| | 東北東 | 1.5 | 多雲 | 80 | | 4 | 2 | 10 |

08:30-09:00

前置作業

09:00-09:30

清理廢水池

09:50

滑倒出事



事故摘要



工程師許OO、簡OO進行清污(將後端化學凝段慢混池池水抽低)，由簡男進到池中，許男在上方戒護，未料簡男吸入高濃度硫化氫隨即昏倒池中。

許男見狀通報2樓控制室裡的環二課課長許OO及股長謝OO，許男等3人先後進入廢水池想救出簡男，卻接連吸入硫化氫也陷入昏迷。



控制室工程師吳OO發現沒人在場，懷疑有異趕緊通報，剛好員工賴OO、游OO行經也幫忙救人，但賴男一進池內就陷入昏迷，在池外的游男也身體不適。



現場應變作為

消防人員著消防衣、空氣呼吸器、長背板及攜帶繩索將5名患者救出及除汙，送至聖母醫院。後續由環保署專業技術小組人員偕同廠方人員利用排煙軟管設備，將硫化氫排出，直到檢測硫化氫濃度為零，狀況解除。



▲ 該池為深4米、長1.7公尺、寬70公分的廢水池



災因分析

直接原因：

因侷限空間通風不良，造成
硫化氫中毒而釀災。

間接原因：

- ✦ 作業前未將槽內廢水、含硫化氫沼氣抽光。
- ✦ 作業前未執行通風換氣、氧氣及有害氣體濃度測定。
- ✦ 作業時作業員工沒有任何安全防護裝備即入槽。
- ✦ 未置備空氣呼吸器等呼吸防護具救生索等緊急救援設備。



距離事發地點約15公尺處，就聞到空氣中仍有濃濃的化學藥劑味及如臭雞蛋的味道瀰漫



改善對策

一、對局限空間作業勞工應實施缺氧作業與緊急應變教育訓練。

二、先確認通風設備可正常使用，並實施通風換氣。

三、於作業前實施作業場所氧氣、有害物濃度測定，以確保無缺氧、中毒之危害。

四、置備空氣呼吸器等呼吸防護具、梯子、安全帶或救生索等設備，以供勞工緊急避難或救援人員使用。

五、建立工作許可機制、人員進出管制及設置現場作業監視人員，以確保勞工作業安全及採取緊急應變措施。





案例分析—某公司施工不慎導致硫化氫外洩1死2傷

事故摘要

106年4月24日下午4時30分許，高雄小港區的○○公司大林廠傳出江姓外包商工人與吳姓公司員工，在第六硫磺工場塔槽進行管線墊圈更換和管線盲斷作業時，疑施工不慎導致硫化氫外洩，2人吸入硫化氫當場昏迷。現場監工的另一名王姓員工見狀，不顧生命危險冒險搶救2人，但過程中，王男也不慎吸入硫化氫，3人全被送往小港醫院急救。



抵達醫院後，原本無呼吸心跳的江男經搶救一度恢復生命跡象，但最後仍傷重不治；至於同樣吸入硫化氫的吳姓員工，也因意識不清、躁動，與協助搶救且意識尚清楚的中油王姓員工，2人都轉入加護病房觀察治療。初步研判是工人在進行維修過程中，因作業程序疏失導致硫化氫外洩。



災因分析

第六硫磺工場V-6201酸水汽提塔因發生阻塞，由承攬商進行關斷閥加盲2吋管線作業，以阻止燃燒塔氣體回流。過程工人將盲板裝入法蘭時，疑似裝錯位置，導致燃燒塔的硫化氫回流外洩，江疑閃避不及吸入當場昏厥。

邱試圖拖救未果，趕緊離開現場並透過廣播通報，吳姓員工聞訊前往搶救，也因未穿防護衣、面罩昏倒，王姓場長指揮員工將2人救出，也吸入氣體造成胸悶、呼吸困難症狀送醫。



直接原因：

作業疏失，導致硫化氫回流外洩。

間接原因：

- ✦ 作業時作業員工沒有任何安全防護裝備即入槽。
- ✦ 未置備空氣呼吸器等呼吸防護具救生索等緊急救援設備。



案例分析—某肥料公司硫化氫外洩 造成2死5傷

事故摘要



宜蘭縣冬山鄉○○肥料工廠員工林○○於105日12月31日上午11時，清洗槽池時，獨自清洗硫化氫處理槽時，不幸硫化氫外洩當場吸入過多毒氣中毒暈倒，另一名員工游○○見狀跳下處理槽救人，也因吸入過多硫化氫雙雙中毒暈倒在池內。

廠長許○○發現後見狀趕忙開啟通風設備吹散沼氣，並叫來其他4名員工幫忙把將昏倒的林、游拉出槽外，但2人因硫化氫中毒，面色發黑、無生命跡象，送醫急救無效。至於許姓廠長在內等5名救援的員工，也出現嘔吐，送醫治療已無大礙。



現場應變作為



警消將林○○等3人送羅東博愛醫院、游○○等4人送羅東聖母醫院急救，林、游經急救後仍不治。另送往羅東聖母醫院急救的工人，

事發後環保署環境事故專業技術小組第一時間進入廠內，監測硫化氫反應槽體濃度高達300ppm，周界外未測得硫化氫濃度。



現場應變作為



現場應變作為



106年度中區毒性化學物質 災害聯合防救小組組訓(第2期)

雖然在就醫前有先除汙、更換衣物，但是工人身上殘留硫化氫劑量過高，急診室硫化氫濃度瞬間飆高，院方一度疏散急診室，並透過抽排風方式降低濃度。

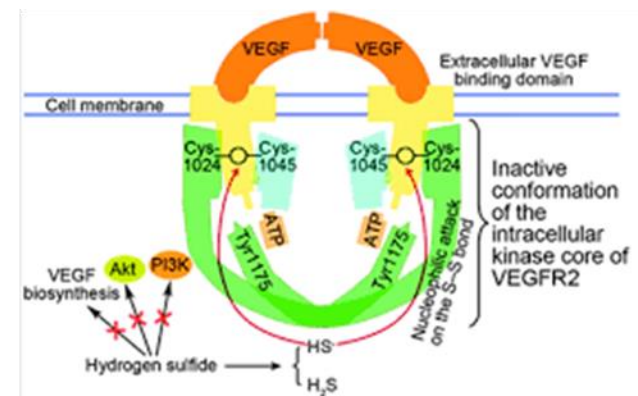
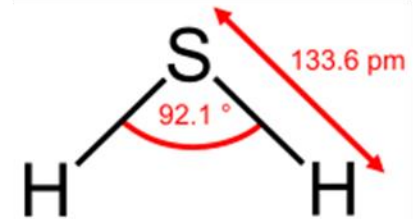


硫化氫中毒特徵

以腦病表現顯著，出現頭痛、頭暈、易激動、步態蹣跚、煩躁、意識模糊、譫妄、癲癇樣抽搐可呈全身性強直痙攣發作等；可能會突然發生昏迷。

部分病例在脫離事故現場或轉送醫院途中即可復甦。到達醫院時仍維持生命體征的患者，如無缺氧性腦病，多恢復較快。

接觸高濃度硫化氫後也可能立即或數分鐘內發生昏迷或呼吸困難或呼吸停止後心跳停止。死亡前一般無先兆癥狀。



硫化氫中毒的緊急應變

先瞭解硫化氫對救災人員的傷害

吸入

眼睛接觸

皮膚接觸

食入

| 濃度(ppm) | 影響 |
|------------|----------------------------------|
| 0.0002~0.3 | 人體可聞到的最低濃度(閾值) |
| 3-5 | 令人感到不舒服，且有中度程度臭味 |
| 10 | 最高容許濃度 CEILING |
| 50 | 呼吸道刺激、結膜炎 |
| 100 | 嗅覺疲乏(超過此一濃度3~15分鐘後，即聞不到硫化氫之臭蛋味道) |
| 100-300 | 連續暴露8至48小時，會因支氣管炎、水腫而窒息死亡 |
| 350-400 | 連續暴露1小時即有生命危險 |
| 600 | 連續暴露30分鐘即有生命危險 |
| 700 | 短時間內過度呼吸，立即造成呼吸麻痺 |
| 800-900 | 意識喪失、呼吸停止、死亡 |



硫化氫中毒的緊急應變

先瞭解硫化氫對救災人員的傷害

吸入

眼睛接觸

皮膚接觸

食入

小於 10ppm 低濃度下可能刺激眼睛和發炎，
超過 50ppm 看光線時會激烈的流淚、視覺模糊和疼痛，患者可能看到光圈。
嚴重情況下，眼睛可能永久受損。

緊急應變
注意事項

急性中毒時，患者常有突發性昏迷與呼吸衰竭，猝死率高。

在深溝、池、槽等處搶救中毒患者時，救援者必須戴「正壓性」供氧式面具和腰繫安全帶(或繩子)並有專人監控。



硫化氫中毒急救措施

吸入

1. 穿戴保護裝備。
2. 移除污染源或將患者移至新鮮空氣處。
3. 給氧，若呼吸停止，施予人工呼吸或心肺復甦術(避免口對口接觸)。
4. 過度暴露時可用亞硝酸戊酯作為解毒劑劑，但須在醫師指示下才可用。

眼睛接觸

1. 若產生刺激感，立即將眼皮撐開。
2. 用緩和流動的溫水沖洗污染的眼睛 20 分鐘。
3. 立即就醫。

皮膚接觸

1. 用緩和流動溫水沖洗20分鐘。
2. 避免接觸(建議戴防滲手套)並在沖水時脫去污染物。
3. 立即就醫。
4. 污染的衣物、鞋子及皮飾品(如錶帶、皮帶)須完全除污後才可再用或丟棄。

立即就醫、告知醫院為硫化氫中毒

急性硫化氫中毒的治療，以對症及支持療法為主(如100%氧氣、酸中毒的矯正、靜脈輸液、及必要時之升壓劑)，治療策略為迅速恢復細胞色素氧化酶的活性，矯正缺氧，以及積極防治肺腦水腫和心肌傷害等。



送醫途中EMT可執行之作為

- 呼吸窘迫：給予 100% 氧氣和氣管內插管(EMTP)。
- 對於重度中毒，昏迷的病人；考慮解毒劑：亞硝酸戊酯及亞硝酸鈉，早期使用(最好1小時內)較可能發揮療效。和安排高壓氧治療。
- 解毒劑 (成人以每分鐘2.5-5 mL/min 的速率靜脈輸注3% 10 mL亞硝酸鈉溶液300 mg 2-4分鐘，須醫師指導)



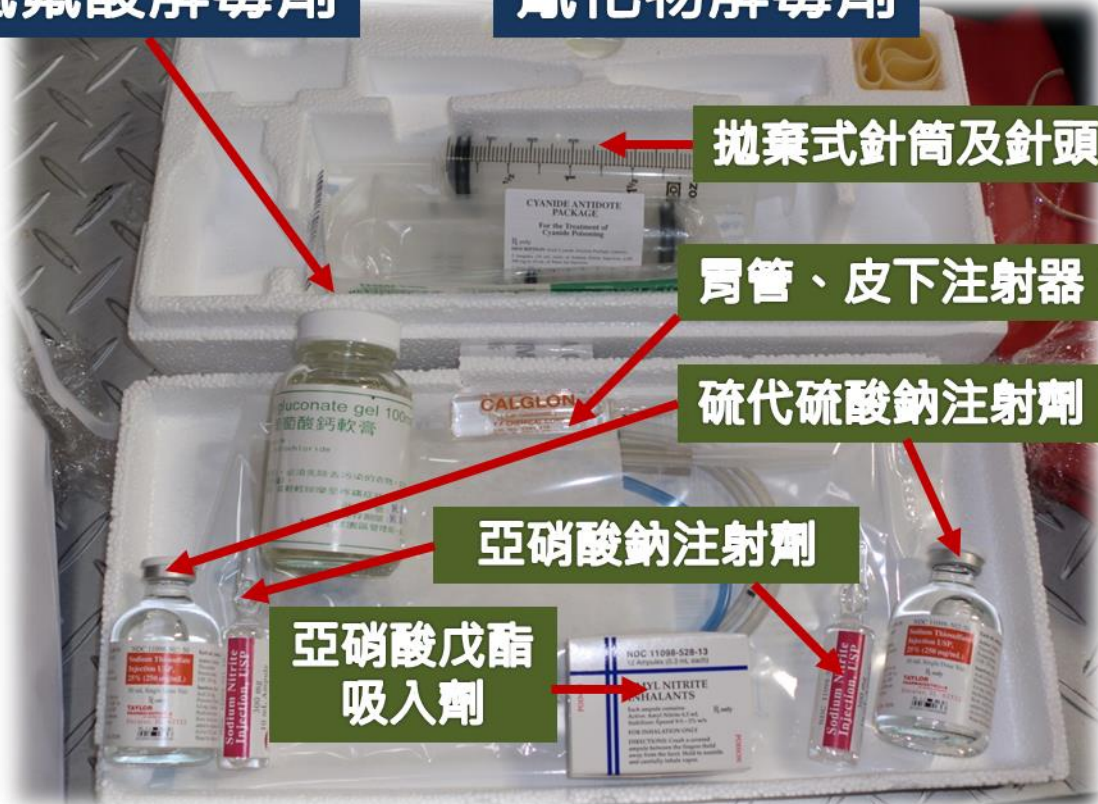
消防單位化災處理車解毒劑組合介紹

藥用活性炭



氫氟酸解毒劑

氰化物解毒劑



中區解毒劑儲備醫院 (毒藥物防治諮詢中心)

- 衛生福利部苗栗醫院
- 台中榮民總醫院
- 衛生福利部台中醫院
- 中山醫學大學附設醫院
- 澄清綜合醫院中港分院
- 童綜合醫療社團法人童綜合醫院
- 衛生福利部豐原醫院
- 光田醫療社團法人光田綜合醫院
- 衛生福利部南投醫院
- 衛生福利部草屯療養院
- 彰化基督教醫院暨中華路分院
- 秀傳紀念醫院
- 二林基督教醫院
- 衛生福利部彰化醫院



補充說明

- 硫化氫會滯留在低處而發生 2 次災害，所以要讓周圍人員避難疏散等，必須作充分考量。
- 由於高濃度之硫化氫必須稀釋，排出之硫化氫如果向周圍擴散，會有造成 2 次災害之危險。再者，即使已經稀釋 100 到 1,000 倍，也還會有殘留惡臭問題。





靜電
氣爆

106.07.14
某公司脫水槽爆炸 5名員
工受傷

106.02.09
某化學品分裝工廠氣爆2名
員工受傷



案例分析—某公司脫水槽爆炸 5名員工受傷

事故摘要

蘆竹區○○公司桃園廠於106年7月14日上午6點54分左右，傳出爆炸，不少住戶被震耳聲響嚇醒，消防人員到場，發現是發生硝化棉脫水槽爆炸意外，槽體被炸得一片焦黑，周圍10公尺都遭殃，還造成5名員工受傷。

廠方表示爆炸肇因於硝化棉脫水時，離心機運轉時故障爆炸，第一時間又被蓋子蓋住，「才會聲音比較大一點」，竄出火苗，但場內消防設備立即啟動，不到5分鐘即控制、撲滅火勢，剩下黑煙，強調並非硝化棉爆炸。



現場應變作為

桃園市消防局獲報後，派出消防車20輛、救護車3輛與消防人員48名到場搶救，抵達現場發現工廠並未冒出火煙，觀察現場疑似氣體受熱過度膨脹的氣爆現象，並未著火，但氣爆威力強大致使金屬槽被炸得扭曲變形，且部分地區出現焦黑現象，整個爆炸範圍約3公尺半徑，爆裂範圍約10平方公尺。

當時在爆炸點旁的5名工人遭到波及，包括26歲王男額頭擦傷；36歲王男左手掌輕微擦傷；26歲李男右眉1公分撕裂傷；30歲阮男左手、背部紅腫；28歲阮男背部紅腫。而26歲王男、36歲王男表示拒絕送醫，消防隊協助另3名受傷者送往長庚醫院治療。



災因分析

直接原因：

初判為投入脫水機內的易燃液體異丙醇產生蒸氣，機台又未確實接地，導致運轉時產生的靜電引燃蒸氣造成爆炸、竄出火苗，且現場共7座脫水機都沒有接地措施。

間接原因：

- ✦ 作業前未執行通風換氣、除塵、去除靜電等必要措施。
- ✦ 未實施危險性蒸氣、氣體及粉塵濃度測定及管理。
- ✦ 未實施靜電危害預防措施。
- ✦ 未提供適當之冷卻及滅火設備，及作業人員必要救護設備。



改善對策

一、正確的接地措施，並保持低的接地電阻。

二、考量現場製程環境、條件與限制，甚至經費、管理系統與人力素質等因素，選用如增加溼度、限制速度、抗靜電材料、與靜電消除器等其他靜電危害防制方法。

三、設立物料漏洩檢知警報設備、局部排氣裝置、整體排氣裝置及使用電氣防爆設備。

四、對混和及攪拌作業勞工應實施靜電危害預防措施與緊急應變教育訓練。



案例分析—某化學品分裝工廠氣爆2名員工受傷

事故摘要

2017年02月09日傍晚約5時21分，彰化縣伸港鄉全興工業區工東二路發生工廠疑似氣爆火災案，不少伸港鄉民紛上網表示聽到「很大的一聲爆炸聲」，消防局到達後現場並無火煙，僅一對父子受輕重傷送醫，現場為溶劑油及潤滑油分裝工廠的。事故原因初步調查，疑似為丙酮空槽通氣時不慎傳出爆炸，現場爆炸受損面積初估約250坪。

廠方表示現場是一個空的槽體，要進行丙酮空儲槽通風換氣作業，清洗儲槽作業依照規範，採用泥沙吸附儲槽的洩漏物，不知道為什麼突然爆炸了。



現場應變作為

| 災害概況 | 發生時間 | | | | | 發生地點 | | 類型 |
|------|------|---|---|----|----|------|--------------------------|------|
| | 年 | 月 | 日 | 時 | 分 | 地點分類 | 地址 | 事故類型 |
| | 106 | 2 | 9 | 17 | 21 | 倉儲 | 彰化縣伸港鄉工東二路○號(○○工業股份有限公司) | 爆炸 |

| 致災危害性化學品 | 中文名稱 | 英文名稱 | 聯合國編碼 | CAS No. | 狀態 | 儲存量 |
|----------|------|---------|-------|---------|----|-------|
| | 丙酮 | Acetone | 1090 | 67-64-1 | 液相 | 0(空槽) |

| 環境資訊 | 風向 | 風速 | 天候 | 相對濕度 | 傷亡狀況 | 死亡 | 重傷 | 輕傷 | 財損 |
|------|-----|---------|----|------|------|----|----|----|-----|
| | 北北東 | 11.5m/s | 晴 | 55 | | 0 | 2 | 0 | 60萬 |

消防人員到達現場後，指揮官確認現場為溶劑油和潤滑油分裝工場，無火煙，3樓高的建築物鐵皮已散落，惟現場人員表示2名傷者需要救護車，受傷的父親蔡姓男子（72歲）意識清楚，但全身40%的2至3度灼傷，臉部大腿、小腿、臀部大面積灼傷，雙掌則嚴重脫皮，有生命危險，蔡男兒子(32歲)，臉部、雙腿和膝蓋等，全身約8%的2度灼傷，經救護人員處置病後送至彰化基督教醫院，另現場由同仁以氣體偵測器及水箱車等車輛佈署水線與中繼，以進行警戒防護。指揮官詢問廠房人員表示，疑似為處理丙酮的空槽體殘氣爆炸，由於現場為空儲槽，無洩漏情形，經氣體偵測儀器確認現場無危害，始離開現場。



災因分析

丙酮屬於高易燃、高揮發速率之易燃性液體，揮發於空氣中時，會產生可燃性蒸氣，由物質安全資料表得知丙酮閃火點為 -18°C ，爆炸界限 $2.5\sim 12.8\%$ ，沸點 52.6°C ，揮發速率達5.6。


直接原因：

初判為靜電火花氣爆燒灼致傷。

間接原因：

未落實安全衛生管理、教育訓練、個人防護工作。





反應失控
致氣體外洩

106.05.28
某公司鍋爐壓力過大釀
硝酸外洩

106.06.27
某公司不慎將鋅粉掉入
硫酸槽產生爆炸



案例分析—某公司鍋爐壓力過大釀硝酸外洩 1名員工受傷

事故摘要

位在桃園市蘆竹區的○○公司於106年5月28日早上7點27分獲報有硝酸外洩，消防隊隨即派遣5輛消防車前往警戒，並封鎖疏散周邊居民，到場時只見黃色硝酸氣體不斷洩出，廠方則已啟用室外消防栓噴水稀釋，消防員在旁警戒，1名60歲台硝人員身體不適，緊急送往林口長庚醫院。
上午9點30分才解除危機，所幸未釀人員傷亡的重大災禍。



硝酸外洩原因經調查為工廠一儲槽閥門故障，無法關緊導致硝酸外洩，直到上午9點30分，硝花棉反應結束，整個狀況才解除。



現場應變作為

| 災害概況 | 發生時間 | | | | | 發生地點 | | | 類型 |
|------|------|----|----|----|----|-------|----------------------|--|------|
| | 年 | 月 | 日 | 時 | 分 | 地點分類 | 地址 | | 事故類型 |
| | 106 | 05 | 28 | 07 | 27 | 科技業工廠 | 蘆竹區坑口里後壁厝○○號(○○股份公司) | | 洩漏 |

| 致災化學品 | 中文名稱 | 英文名稱 | 聯合國編碼 | CAS No. | 狀態 | 儲存量 |
|-------|------|-------------|-------|-----------|----|-----|
| | 硝酸 | Nitric acid | 2031 | 7697-37-2 | 液相 | 2萬L |

| 環境資訊 | 風向 | 風速 | 天候 | 相對濕度 | 傷亡狀況 | 死亡 | 重傷 | 輕傷 | 財物損失 |
|------|-----|--------|----|------|------|----|----|----|------|
| | 東南東 | 3.4m/s | 晴 | 74% | | 0 | 0 | 0 | 無 |

到達現場與工廠帶班幹部接洽了解現場因反應爐儲存槽過熱，槽內壓力過大，氣體由壓力閥外洩。現場指揮官聯繫當地派出所派員至下風處警戒並協同廠方人員架設炮塔針對槽體降溫並利用同性質冷酸加入冷卻，至09時50分反應槽已降溫且無黃色煙霧飄散，於09時58分離開現場。



災因分析

直接原因：

桃園環保局認為，該工廠因製造酸性混合物時沒妥慎處理溫度上升，導致鍋爐升壓過快，造成硝酸氣體由壓力閥外洩。

間接原因：

廠方未嚴格管制作好安全防護措施，諸如防止日光直射及過熱，在上風位置工作並設有採樣預警裝置等。

○○公司桃園廠意外事件表



2013/8/6

包裝材料存放區起火，延燒硝化棉廠房、鍋爐，引發大爆炸

2014/7/27

乙醇蒸餾過程洩漏，導致異丙醇槽爆炸

2016/7/3

辦公室廠區紙類簿冊起火

2017/5/28

工廠儲槽的閥門故障、無法關緊，導致大量具腐蝕性的有毒氣體硝酸外洩

2017/7/14

脫水機台未落實接地，產生的靜電引燃蒸氣造成爆炸

製表：記者陳昀



補充說明

廠內消防廢水經由雨水放流口續流至後壁厝排水幹道，經採水檢測結果，pH值為1.68，水溫為27.8°C。

環保局表示，工廠未於事故發生後3小時內通知當地主管機關，及未採取有效緊急應變措施，環保局依違反水污染防治法第28條第1項規定，對該廠進行告發，最高將可裁罰600萬。



案例分析—某公司員工不慎將鋅粉掉入硫酸槽產生爆炸起火

事故摘要

| 災害概況 | 發生時間 | | | | | 發生地點 | | 類型 |
|------|------|----|----|----|----|------|----------------------|------|
| | 年 | 月 | 日 | 時 | 分 | 地點分類 | 地址 | 事故類型 |
| | 106 | 06 | 27 | 17 | 21 | 一般工廠 | 嘉義縣義竹鄉龍蛟村義工二路 ○○號 | 爆炸 |

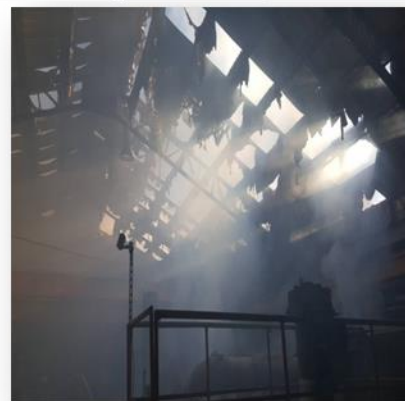
現場為鋅粉與硫酸混合過程，因作業人員不慎滑手將20KG鋅粉掉入硫酸槽內，導致混合過程反應劇烈致氫氣釋放過快(多)，因而產生爆炸，廠方人員於消防人員到達前用室內消防栓以水霧方式注入硫酸槽內稀釋混合過程並降溫延緩反應過程，並以滅火器將槽內零星火勢撲滅。




現場應變作為

| 致災化學品 | 中文名稱 | 英文名稱 | UN.No | CAS No. | 狀態 | 儲存量 | | | |
|-------|------|--------------|-------|-----------|------|-------|----|----|--------|
| | 氫 | Hydrogen gas | 1049 | 1333-74-0 | 氣相 | 攪拌產生品 | | | |
| 環境資訊 | 風向 | 風速 | 天候 | 相對濕度 | 傷亡狀況 | 死亡 | 重傷 | 輕傷 | 財物損失狀況 |
| | 偏北 | 1m/s | 晴 | 70% | | 0 | 0 | 0 | 業者不報損失 |

消防人員到達現場時，現場已無異常狀況，現場也無氫氣大量洩漏情形、無人員傷亡情形。亦請廠方人員持續以水霧噴灑於槽內，持續稀釋劑降溫反應過程及派員持滅火器警戒。





存放化學
品火災

106.06.30
某烤漆工廠火災

106.06.06
某工廠半夜惡火

106.03.03
某泡綿工廠火災



案例分析—某烤漆工廠火災1傷

事故摘要

106年6月30日彰化縣埔鹽鄉大新路二巷一家烤漆工廠工廠今天凌晨1點多發生火警，因廠房內推滿油漆等易燃原物料，消防隊出動21輛消防車、救護車、30多名消防人員搶救，救出1名輕微嗆傷女外勞，送醫後已無大礙，火勢延8個多小時，燒毀近兩百坪廠房。



106年度中區毒性化學物質 災害聯合防救小組組訓(第2期)

| 災害概況 | 發生時間 | | | | | 發生地點 | | 類型 |
|------|------|---|----|----|----|------|------------------------|------|
| | 年 | 月 | 日 | 時 | 分 | 地點分類 | 地址 | 事故類型 |
| | 106 | 6 | 30 | 01 | 05 | 工廠 | 彰化縣埔鹽鄉大新路二巷○○號(○○有限公司) | 火災 |

| 致災危害性化學品 | 中文名稱 | 英文名稱 | 聯合國編碼 | CAS No. | 狀態 | 儲存量 |
|----------|-----------------|-------------------|-------|-----------|----|------|
| | 鎂相關物品 (鎂鋁合金) | Magnesium ribbons | 1869 | 7439-95-4 | 固相 | 鐵架存放 |

| 環境資訊 | 風向 | 風速 | 天候 | 相對濕度 | 傷亡狀況 | 死亡 | 重傷 | 輕傷 | 財物損失 |
|------|----|--------|----|------|------|----|----|----|--------|
| | 西南 | 1.6m/s | 晴 | 83% | | 0 | 0 | 1 | 約100萬元 |



案例分析—某工廠半夜惡火 1000坪廠房成火海

事故摘要

106年6月6日官田工業區一家廠房凌晨約1點47分時，一棟3層樓高的鋼構鐵皮廠房突然冒出濃煙，消防局接獲報案抵達現場時，頂樓已竄出明火，幾乎全面燃燒，現場更不時傳出「蹦蹦！」的爆炸聲響，大火一度緊鄰隔壁廠房及油槽。

消防局先後出動7梯次14個分隊27車72人前往灌救，初估燃燒面積1690平方公尺，廠方表示，工廠內有囤放一些化學藥水、車床機械零件及部分客戶的成品，藥水項目仍待進一步釐清。



現場應變作為

| 災害概況 | 發生時間 | | | | | 發生地點 | | 類型 |
|------|------|---|---|----|----|------|--------------------------|------|
| | 年 | 月 | 日 | 時 | 分 | 地點分類 | 地址 | 事故類型 |
| | 106 | 6 | 6 | 01 | 50 | 一般工廠 | 台南市官田區富強路○○號 (○○精密公司) | 火災 |

| 致災化學品 | 中文名稱 | 英文名稱 | UN No. | CAS No. | 狀態 | 儲存量 |
|-------|-----------|----------------------|--------|-----------|----|---------------------|
| | 三氧化鉻(95%) | Chromium trioxide | 1463 | 1333-82-0 | 固體 | 54.03kg (0.18倍) |
| | 三氧化鉻(25%) | Chromium trioxide | 1463 | 1333-82-0 | 固體 | 9.43kg (0.0087倍) |
| | 重鉻酸鉀 | Potassium dichromate | 3086 | 7778-50-9 | 固體 | 69.94kg (0.07倍) |

01時55分轄區分隊抵達現場，起火建築物為3樓挑高鋼骨結構鐵皮加蓋構造之儲存場所，燃燒面積約3樓約1350平方公尺、2樓部分燃燒約50平方公尺、1樓部分燃燒約10平方公尺，現場無人員傷亡。



現場應變作為

抵達現場經詢問關係人，現場3樓燃燒有3氧化鉻及重鉻酸鉀混合之水溶液，故在火場第一面由官田水箱車及麻豆雲梯車進行室內佈水線及屋外射水防護及滅火。俟火勢熄滅後，並於現場以水霧水線警戒且持續灑水冷卻；大隊ICS安全官再使用紅外線熱顯像儀繼續監控火源溫度。

初步勘查該工廠主要經營電鍍業務，存放金屬原料及紙箱與化學物質（氫化鋅1000公升、三氧化鉻100公升），這些化學物品存放於3樓，已全面燒燬；據火警初期廠長發現起火點在3樓冷凍機房，電鍍的金屬品（1350平方公尺）、2樓精密儀器（300平方公尺）、1樓電鍍設備（兩區40平方公尺），共計燃燒面積1690平方公尺。



案例分析—某泡綿工廠火災

事故摘要

新竹縣竹北市○○泡綿工廠，今天凌晨約2點半突然竄出惡火，消防局獲報派出17車、37人前往搶救，但疑因廠內有大量易燃物，現場已完全燃燒，熊熊火勢一發不可收拾，所幸廠內無人受困。



| 災害概況 | 發生時間 | | | | | 發生地點 | | 類型 |
|------|------|---|---|---|----|------|----------------------------|------|
| | 年 | 月 | 日 | 時 | 分 | 地點分類 | 地址 | 事故類型 |
| | 106 | 3 | 3 | 2 | 35 | 一般工廠 | 新竹縣竹北市新興路○○號 (○○泡棉有限公司) | 火災 |





現場應變作為


現場為1層樓鐵皮屋頂建築物，消防隊抵達現場時已全面燃燒，有火從屋頂噴出，燃燒面積約2096平方公尺，但無人員受傷或受困，出勤時經救災救護指揮中心通知現場有毒化物，約1小時後環保署環境事故專業技術小組抵達並經檢知後並無明顯洩漏情形，持續水線周界防護至火勢熄滅。



| 致災化學品 | 中文名稱 | 英文名稱 | 聯合國編碼 | CAS No. | 物質狀態 | 儲存或運輸量 |
|-------|------------|--------------------------|-------|------------------------|------|-------------------|
| | 二異氰酸 甲苯 | Toluene Di-isocyanate | 2078 | 26471-62-5 584-84-9 | 液態 | 儲存8噸 (250公斤1桶) |
| | 二氯甲烷 | Dichloromethane | 1593 | 75-09-2 | 液態 | 280公斤 |

| 環境資訊 | 風向 | 風速 | 天候 | 相對濕度 | 傷亡狀況 | 死亡 | 重傷 | 輕傷 | 財物損失狀況 |
|------|----|--------|----|------|------|----|----|----|---------|
| | 東北 | 2.5m/s | 晴 | 40% | | 0 | 0 | 0 | 1,000萬元 |





特殊化
災案例

106.06.17
水溝蓋甲烷回燃消防員
遭灼傷

106.03.17
下水道工程挖破天然
氣管1死3傷

106.01.24
某泡綿工廠火災



案例分析—水溝蓋甲烷回燃消防員遭灼傷

事故摘要

106年06月17日台南市永康區中正北路旁水溝昨天下午竄出火焰，附近消防分隊近30名消防員到場時沒看到火，路人指稱火已撲滅，為保險起見，消防人員仍在現場進行射水防護，不料鹽行分隊馮姓消防員在噴水後趨前察看時，水溝竟突然噴出長條烈焰，消防員閃避不及只能伸手擋臉，導致臉部3%面積一度燒燙傷，雙手各有1%的2度燒燙傷，送奇美醫院仍在燒燙傷中心隔離病房觀察治療。



現場應變作為

消防人員在現場測得可燃性氣體甲烷，懷疑是水溝蓋下的管線老舊破洞，導致甲烷外洩，初步了解，底下埋的是瓦斯管線和中油管線，隨即通知大台南瓦斯公司及中油等相關天然氣管線人員協助處理，並一度管制周邊500公尺淨空人車，直到晚間18時許由相關單位把附近管線閘閥關閉。



案例分析—高雄下水道工程挖破天然氣管1死3傷

事故摘要

106年3月17日高市府鳳山污水下水道潛遁工程挖破中油天然氣管線引發氣爆，現場一度查不出誰家管線破裂，致天然氣持續外洩隨水溝竄流，濃度並瀕臨爆炸點，幸經中油關閉管線才化解危機。



現場施工人員下午於三民區澄清路滯洪池往覺民路地下推進探測管線時，在地下4.3公尺深的覺民路排水溝附近疑因打到中油天然管線，隨即造成氣爆並引燃火勢，警消隨後趕到陸續救出在下水道施工的4名工人，其中3人燒傷，意識都清醒，另1人救出已無生命徵象，經送國軍高雄總醫院急救，仍回天乏術，醫師近晚間7時宣布不治。



現場應變作為

| 災害概況 | 發生時間 | | | | | 發生地點 | | | 類型 |
|-------|------|---------|-------|---------|------|-------------|------------------|----|------|
| | 年 | 月 | 日 | 時 | 分 | 地點分類 | 地址 | | 事故類型 |
| | 106 | 3 | 17 | 14 | 54 | 路面 | 高雄市三民區澄清路和覺民路交叉口 | | 洩漏 |
| 致災化學品 | 中文名稱 | 英文名稱 | 聯合國編碼 | CAS No. | 物質狀態 | 運輸量 | | | |
| | 甲烷 | Methane | 1971 | 74-82-8 | 液態 | 24吋管，管壓59kg | | | |
| 環境資訊 | 風向 | 風速 | 天候 | 相對濕度 | 傷亡狀況 | 死亡 | 重傷 | 輕傷 | 財損 |
| | 西風 | 1.6m/s | 晴 | 68 | | 1 | 0 | 3 | 無 |

現場為水利局下水道工程施工時，工人施用鑽頭欲貫穿澄清路段，當鑽進610公分時，遇到障礙，鑽孔不斷噴出氣體，工人鐘○○以乙炔在距離施工井口約2公尺處切割鋼板欲封閉噴氣口，在切割同時引爆氣體，起火處距施工井南側2公尺處。

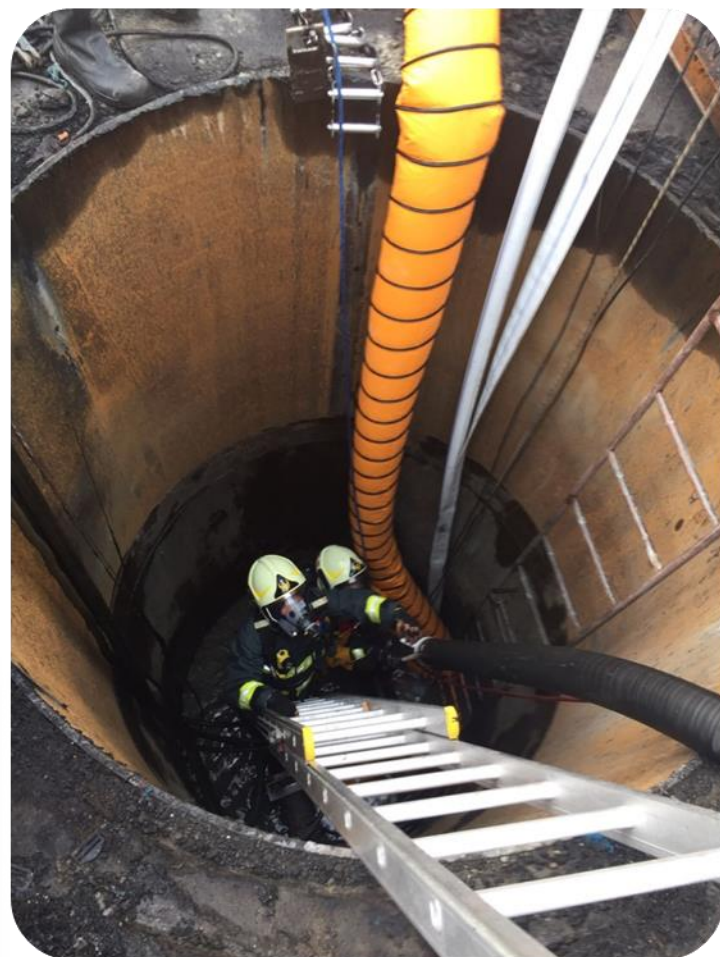
消防局到場發現係下水道工程工地冒煙，分隊架設水霧防護，並將4名患者陸續救出，立即通知相關單位。



106年度中區毒性化學物質 災害聯合防救小組組訓(第2期)

警消人員雖在下午4時30分完成救援任務，但遭挖破的中油管線內的天然氣持續外洩，濃度一度瀕臨爆炸下限並已竄流到附近水溝，為防範引發二度氣爆，傍晚5時30分擴大現場警戒範圍，管制人車進出並持續灑水。

現場圖資查詢該區域有中油天然氣24吋管線1條(由鳳山輸送至楠梓給欣雄天然氣公司的天然氣管線)，由中油將兩端閥門關閉洩壓，再以氮氣吹驅，現場濃度降至0後，任務結束。



案例分析—水果攤電土引爆波及7宅1婦受傷

事故摘要

106年1月24日消防局11時20分獲報，彰化縣社斗路菜市場一間水果行發生巨大聲響，整個社頭市區都可聽到巨響，方圓百公尺住戶都感受到地面震動，爆炸點疑似在水果行1樓，屋內水果被炸得四處噴飛，當時屋內沒有人受到波及，但水果店對面3間店家的落地窗被震得粉碎，1、2樓鋁門窗變形，隔壁糖果店磚牆震塌，對面鍋燒麵店最慘，全新吧台面目全非，翁姓老闆爆炸前2分鐘外出買香菸，逃過一劫。

但後方8公尺民宅玻璃被震碎，屋主夫婦臥房床頭正對窗戶，男子頭部僅受輕微擦傷，而謝姓婦人右下巴則被玻璃割傷。



現場應變作為

| 災害概況 | 發生時間 | | | | | 發生地點 | | 類型 | | |
|--------------|------|------|-----------------|------|----------|---------|----------------|-----|------|--|
| | 年 | 月 | 日 | 時 | 分 | 地點分類 | 地址 | | 事故類型 | |
| | 106 | 1 | 24 | 23 | 9 | 住宅 | 彰化縣社頭鄉社斗路一段○○號 | | 爆炸 | |
| 致災危害性 化學品 | 中文名稱 | | 英文名稱 | | UN No. | CAS No. | 狀態 | 儲存量 | | |
| | 碳化鈣 | | Calcium carbide | | 1402 | 75-20-7 | 固相 | 待確認 | | |
| 環境 資訊 | 風向 | 風速 | 天候 | 相對濕度 | 傷亡 狀況 | 死亡 | 重傷 | 輕傷 | 財物損失 | |
| | 西北 | 2m/s | 晴 | 90 | | 0 | 0 | 1 | 待確認 | |

現場初步研判可能為儲放碳化鈣引發爆炸，警消入室搜索未有人員受困，受影響的28號住宅後方附近有1位住戶(其他戶)因爆炸受到輕傷，經帶隊官指揮同仁陸續於28號對面邊搜索有無其他危害性化學品存在，及確認有無民眾傷亡及財物損失，俟清點人車、裝備及器材，現場指揮官於隔日0時27分下達返隊。



106年度中區毒性化學物質 災害聯合防救小組組訓(第2期)

肇禍水果店一家人住台中，每天往返社頭做生意，案發時店內無人。
警方調查，水果行為應付春節水果需求，將800公斤青香蕉，放進店後方10坪大的冷藏庫，以俗稱「電土」產生的乙炔催熟，當時乙炔瀰漫冷藏庫，極可能是內部有火花，接觸燃點極低的乙炔所致，是否電線短路造成還要鑑定，店內的電土數量待確認。
一名水果行老闆說，1包200公克電土，可催熟20公斤香蕉，若現場有800公斤香蕉，須8公斤電土才能全部催熟，若冷藏庫放了這麼多電土，一旦引爆「很恐怖」。





應變首要考量 — 安全(Safety)

務必先確任人員安全。

安全的環境、適當的防護裝備。



優先動作—區域管制(Isolation)

警報、廣播、禁止人員出入。

主動通報 (Notification)

請求支援。





中區環境事故專業技術小組

Environmental Incidents Specialist Team

簡報結束
謝謝指教

