

附件

標題：○○化學股份有限公司發生火災案例

一、行業分類：石油化工原料製造業(1712)

二、災害類型：火災(16)

三、媒介物：易燃液體(512)

四、罹災情形：無人員傷亡

五、發生經過：據該公司工務課黃○○現場目擊情形陳述：98年1月8日到氧化塔2樓編號OT-201與OT-202間量測新增管道工程的尺寸，約於下午2點多，忽然聽到一聲比鞭炮還大聲的聲響，氧化塔編號OT-202處已經產生濃煙及火，就隨手拿起附近10磅之滅火器，往氧化塔編號OT-202基座底部觀景窗處噴灑，當時大量濃煙與火從該處不斷冒出，當噴灑完一支滅火器後，還是沒有辦法滅火，即去幫忙拉水帶滅火

六、原因分析：○○化學股份有限公司200區OT-202氧化塔因其基座下方之窺視孔彎管處產生破洞，使管線內存有異丙苯(CM)、過氧化氫異丙苯(CHP)及氧氣之內容物由破洞處洩漏，因靜電所產生火花或其他不明火源造成火災；或內容物洩出，產生失控反應導致爆炸燃燒。

(一)直接原因：氧化塔窺視孔彎管處產生破洞，致使異丙苯、過氧化氫異丙苯及氧氣洩漏，引發火災爆炸。

(二)間接原因：

不安全狀況：

氧化塔基座下方窺視孔彎管破裂。

(三)基本原因：

(1)技術團隊對製程所具有之風險掌握不足，欠缺作業危害之辨識、評估及控制能力。

(2)操作人員對於製程控制異常反應不足。

七、災害防止對策：

應確實檢查具有腐蝕環境、流體沖擊、內部流速激烈變化之設備，並掌握其狀況。

標題：○○科技股份有限公司發生火災案例

一、行業分類：其他化學製品製造業（1890）

二、災害類型：火災（16）

三、媒介物：有害物（二甲苯及其反應物）（514）

四、罹災情形：2死、4傷

五、發生經過：據○○科技股份有限公司組長謝○○、技術員洪○○、林○○及魏○○稱述，於99年6月11日11時23分許，謝○○在該公司3廠3樓電控室與○○有限公司工程師張○○討論電腦事宜時，范○○跑過來告訴謝○○，告知戴○○在2樓R309反應槽取樣時，反應槽內之二甲苯及其反應物洩漏不停，謝○○立即衝到2樓升降機門附近，R309反應槽下方已是白茫茫一片，當時放置於北邊窗戶附近的電話響起，當謝○○跑去接聽完電話轉身時，就發生火災爆炸，現場勞工8人因火災逃生，其中戴○○、范○○、林○○、柯○○及洪○○等人往5樓冷卻水槽處逃跑，戴○○、柯○○及洪○○下到冷卻水槽泡水之後出來，戴○○、范○○及林○○從5樓南邊窗戶跳下廠外地面，張○○由3樓跳下地面，魏○○、謝○○由2樓往1樓衝出廠外，另洪○○、柯○○在5樓經雲梯車救出，除組長謝○○仍留在災害現場協助處理（當晚自行就醫後回家並繼續回公司工作）外，有7人送醫急救，戴○○、范○○2人因傷重不治，林○○送往○○醫院治療、洪○○、柯○○、張○○及魏○○送往澄清醫院治療，其中魏○○到□□醫院治療後當天出院，其餘4人經治療後均已出院。

六、原因分析：勞工戴○○在2樓R309反應槽取樣處從事取樣作業時，因該槽反應物完成後流動性不佳且遇冷有凝固塞住管路，故須將氣動閥及手動閥全開並以鐵條疏通管路，可能於疏通管路時，不慎碰觸扳手閥桿而導致扳手閥桿滑落，此時管路疏通反應物大量流出，使反應槽內之二甲苯及其反應物大量洩漏擴散至隔壁1樓造粒廠區，二甲苯蒸氣滲入該區配電箱內浸潤，引起電氣火花或因二甲苯及其反應物大量洩漏過程因靜電火花或其他不明原因引起火災，造成勞工2人於逃生過程中跳樓墜落死亡及6人受傷災害。

(一)直接原因:二甲苯及其反應物洩漏擴散過程可能因電氣或靜電火花或其不明原因引起火災,造成勞工 2 人於逃生過程中跳樓墜落死及 6 人受傷災害。

(二)間接原因:

不安全狀況:

(1)取樣作業以鐵條疏通因反應物遇冷凝固塞住之管路。

(2)二甲苯及其反應物大量洩漏後擴散,其蒸氣濃度已達爆炸範圍。

(三)基本原因:

(1)未訂定取樣程序及取樣作業異常處理之安全作業標準。

(2)未對勞工實施取樣程序及取樣作業異常處理之勞工安全衛生在職教育訓練。

七、災害防止對策:

(1)建議取樣管以保溫材被覆,避免遇冷凝固塞住管路。

(2)建議檢討反應槽取樣管之開啟方式。

題：○○石化股份有限公司○○廠發生火災案例

一、行業分類：石油化工原料製造業（1712）

二、災害類型：火災(16)

三、媒介物：C<sub>5</sub>輕油（引火性物質）（512）

四、罹災情形：無人傷亡

五、發生經過：依據該廠廠長稱述：99年7月7日11時50分左右突然聽到“轟”的一聲，接著聽到有氣體外洩的聲音，到現場一看700區已是火海一片，11時55分通報○○廠區自衛消防隊展開滅火，由於部分管線及一通往燃燒塔之管線被燒燬破裂，丙烯等可燃性氣體不斷的自破裂處外洩燃燒，消防隊持續以水柱降溫並防止其擴大燃燒，於燃燒126小時後在99年7月12日17時15分左右將火熄滅。

六、原因分析：該廠C5（戊烷）氫化單元成品出口泵浦（編號P-775B）逆止閥之法蘭墊片不耐高溫被溶解，肇致大量C5（戊烷）輕油自泵浦（編號P-775B）逆止閥之法蘭處外洩，並擴散至裂解爐區，因高溫熱表面或其裂解爐之爐火引發火災。

（一）直接原因：大量C<sub>5</sub>輕油流體自編號P-775B逆止閥之法蘭處外洩，擴散至裂解爐區因高溫熱表面或其裂解爐之爐火引起火災爆炸。

（二）間接原因：

不安全狀況：

逆止閥之法蘭墊片不耐高溫被溶解。

（三）基本原因：

對於編號P-775B之逆止閥更換為新品，未完整執行變更管理事項。

七、災害防止對策：

- （1）雇主對於化學設備或其配管存有腐蝕性之危險物或閃火點在65°C以上之化學物質之部分，應依危險物、化學物質之種類、溫度、濃度、壓力等，使用不易腐蝕之材料製造或裝設內襯等。
- （2）雇主應依其事業規模、特性，訂定勞工安全衛生管理計畫，執行採購管理、承攬管理與變更管理事項。

題：○○石化股份有限公司○○廠發生火災案例

一、行業分類：石油化工原料製造業 (1712)

二、災害類型：火災(16)

三、媒介物：重油 (519)

四、罹災情形：無人傷亡

五、發生經過：依據該廠操作員莊○○稱述：火災發生於 99 年 7 月 25 日 19 時 58 分許，莊○○正在 10 連座熱交換器(E3502A/B 至 E3560A/B)處從事現場巡查，當走至 V3581 西側看到 P3700A 幫浦南側與管架間（第二套重油加氫脫硫單元(RDS#2)低壓蒸餾區 C-3700 精餾塔南側附近）有火焰產生約 2 層樓高（如附照 3, 4），再看到地面上有油料洩出，隨即以緊急廣播電話通知 DCS 盤控人員，請其連絡○○消防隊前來滅火，莊○○跑至北側草皮處與同事共同拉出及佈置消防水帶，趕快以消防水控制該處火勢。

六、原因分析：該廠該廠第二套重油加氫脫硫單元(RDS#2)低壓蒸餾區精餾塔（編號 C-3700）出口管線幫浦（編號 P-3700）旁管架上之 12 吋重油管，距流孔板流量計（編號 FC225）上游側約 1 公尺處之北側管表面有 2 處由內向外裂縫破洞，因該重油操作溫度約 374℃，大於重油自燃溫度(250℃至 340℃)，重油由破洞洩漏即引發火災。

(一)直接原因：12 吋重油管發生裂縫，重油洩漏引發火災。

(二)間接原因：

不安全狀況：

(1)重油管外設保溫材被覆且未實施巡檢。

(2) C-3700 精餾塔設備重油出口管線設置 MOV039 控制閥非為自動啟動型。

(三)基本原因：

無。

七、災害防止對策：

(1) 重新檢討管線測厚檢查週期，以合理方式確保管線使用安全。

(2) 重新檢討外設保溫材被覆管線，以合理方式確保管線內油料、蒸汽不洩漏。

(3) MOV039 控制閥或其他類似功能控制閥宜為自動啟動型或可由 DCS (分散式控制系統) 控制遮斷。