

槽車駕駛緊急事故應變處理

- 報告人
- 嘉義市消防局
- 副局長蘇耀星



油槽車爆炸案例

- 87. 2. 27. 高雄林園北
誼興業公司液化石油
氣罐裝廠油罐車爆炸
4死44傷
- 1999/5/16巴基斯坦油
灌車起火爆炸65死75
傷
- 因為加油管閥尚未脫
離就行車



中油前鎮區管線LPG爆炸

- 86.09.13中油地下管線工程大量LPG外洩引發爆炸14死14傷損失5億
- 因為漏氣量太大施工工人都嚇跑未警戒
- 消防人員到達後未保持安全距離且無法控制不知情的民眾車輛火源進入



化學槽車翻覆乙二醇 大量外洩兩人受傷

- 2001/5/29

省道台一線與香山交流道交接處化學槽車翻覆流出大量化學液體--乙二醇 兩人受傷

因為一時未注意來車閃避不及



國道油灌車追撞拖板車起火

- **2003.02.21**一輛油灌車在行徑北上**179**公里處時，突然失控撞上前方一輛拖板車，隨後起火燃燒**司機燒死車內**
- **因為煞車失靈**



台塑油罐車翻覆撞民宅 駕駛骨折

- 92.07台塑六輕化工廠一輛油灌車今天（30日）清晨**失控翻覆**，撞入民宅。油灌車四腳朝天，油料沒有外洩，司機夾在車中，大腿骨折，幸好民宅住戶最近外出旅遊，逃過這一劫。



（資料來源TVBS 網路新聞）

梧棲鎮化學油槽車外洩92.04.04

- 仍有九十餘人住院
- 油灌車途經梧棲鎮中棲路與臨港路時，遇到紅燈準備煞車之際
- 因為後二車輪的車軸突然斷裂，後二輪爆胎，造成油灌車的槽桶導管破裂
- 大量丙烯（月青）不斷滲漏到地面，味道十分嗆鼻。

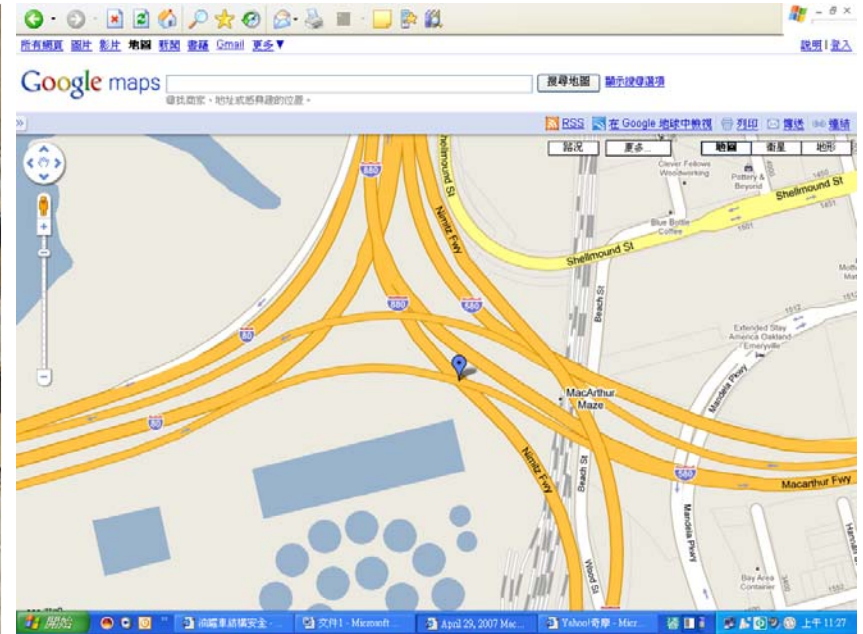
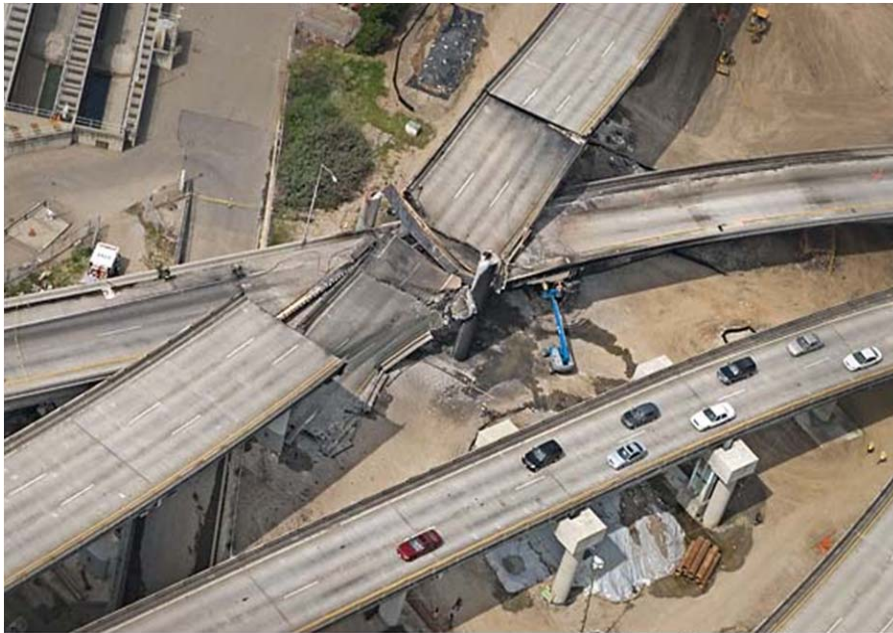


嘉義油罐車翻覆 二氯乙烷外洩

- 2001.06.10.台塑雲林六輕油灌車為了閃躲一輛機車而翻覆，氣體外洩，化學車上載滿了有毒液體【二氯乙烷】2362
- 化學物質碰到水將有爆炸的危險，外洩的氣體也對人體有害
- 消防局大批的消防車救護車進行警戒搶救及疏散。



(資料來源TVBSN 網路新聞)



(資料來源GOOGLE MAP)

- **Rebuilding the MacArthur Maze**
- 2007年4月29日凌晨3點42分，一輛載滿**8,600**加侖汽油的油罐車在俗稱麥克阿瑟迷宮**MacArthur Maze**的路段失控翻覆後，起火燃燒，致高架路燒斷嚴重阻礙交通。

19780711西班牙聖卡羅迪拉 (San Carlos De La) 丙烯槽車爆炸事故

- 滿載**23.5 ton**之液化丙烯槽車突然爆炸。火焰半徑達**125 m**，籠罩露營區90%以上
- 死亡215人，總傷亡人數為282人



載運危險物品車輛之危害標示



載運危險物品車輛辨別方式

1. 載運危險物品車輛之左右兩側均噴繪有公司名稱及懸掛或黏貼有危險物品標誌及標示牌；後方亦黏貼有危險物品標誌及標示牌。
2. 危險物品標示牌以白底紅字鮮明字體標明危險物品名稱、聯合國物質編號及緊急連絡電話。LPG
3. → (危險物品名稱)
→ (聯合國物質編號)
→ (緊急聯絡電話)



UN 1075

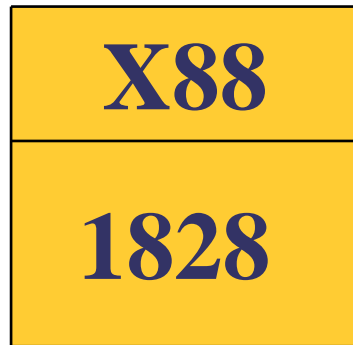
**緊急電話
07-5559999**

UN危險標示（運輸容器上）

- **X88 : X**

- **1828**

Hazard
Identification
Number



UN
Number



硫之氯化物

搶救原則137

油灌車載運可燃性 危險物之「特有危險性」

- 1.發生火災及危險擴大之可能。發火性、引火性及能促進發火及引火之特性。
- 2.另一特性則起燃時燃燒速度快。一旦起燃時不易滅火等三種特性。



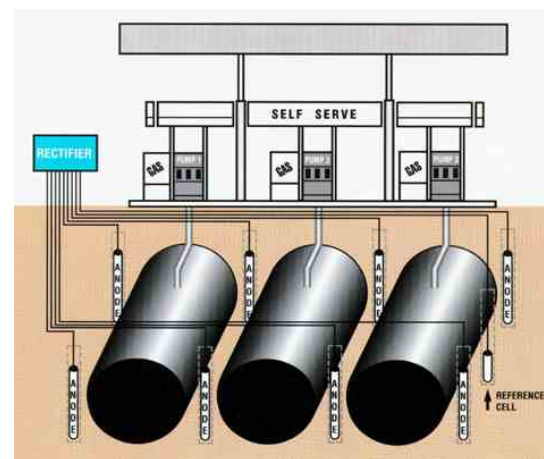
危險物之三項危險問題

- 一、發火、引火性問題
- 二、燃燒速度之問題
危險物燃燒速度極快。
- 三、滅火困難之問題
由危險物起燃之火災以通常之方法不易滅火。需以特別針對該危險物而設定之方法才有效。

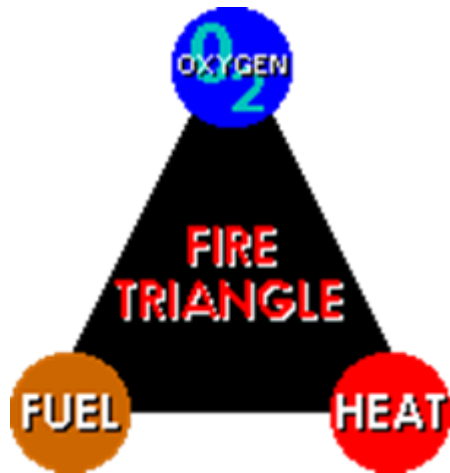


第四類危險物品之特性

- 1 容易引火
- 2 蒸氣較空氣為重
- 3 可燃性蒸氣之燃燒下限偏低。
- 4 著火溫度亦偏低
- 5 通常比水輕並難溶於水



起火能源分析

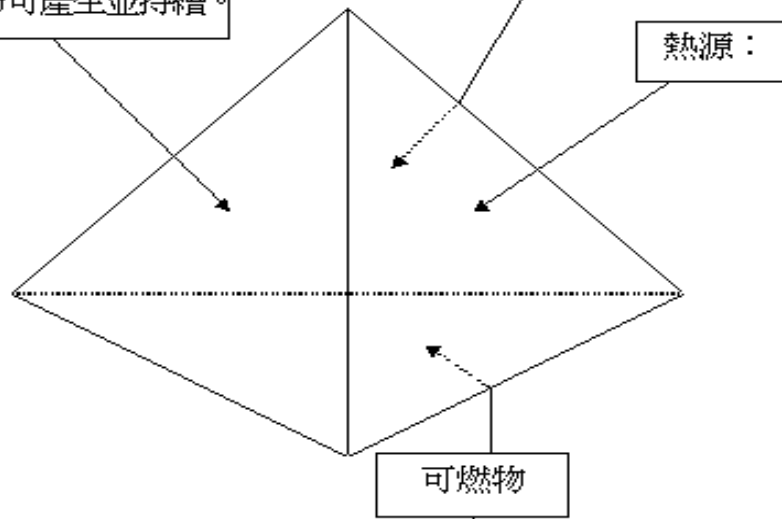


氧氣:約需 16%以上之氧氣
濃度燃燒方可產生並持續。

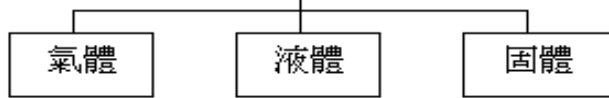
連鎖反應:燃燒現象所產生的結果,會
再助長現象本身,使其持續且擴大。

熱源:

- 線香
- 蚊香
- 香煙
- 火柴
- 蠟燭
- 打火機
- 電鍋
- 烤箱
- 電爐
- 電暖器
- 瓦斯爐
- 燈泡
- 微波爐
- 電熨斗
- 其他



可燃物



- 液化天然氣 (LNG)
- 液化瓦斯 (LPG)
- 乙炔
- 其他

- 汽油
- 柴油
- 酒精
- 甲苯
- 油漆
- 松香油

- 煤炭
- 木材
- 紙
- 布
- 蠟
- 油脂
- 塑膠
- 皮革

第四類危險物品之火災預防及滅火

- a. 第四類危險物品之使用及儲存
- 可燃性液體有引火性，最好能儲存在引火點以下之溫度。
- b. 滅火方法：
- 滅火用遮斷空氣方法 (稀釋至燃燒範圍外)
- 滅火劑可用鹵化碳氫化合物、乾粉及泡沫。
- 需大量滅火劑瞬時覆蓋液面。需選用正確滅火劑，醇類火災時需選用酒精型滅火劑才有效。大型滅火器之效果較小型者優

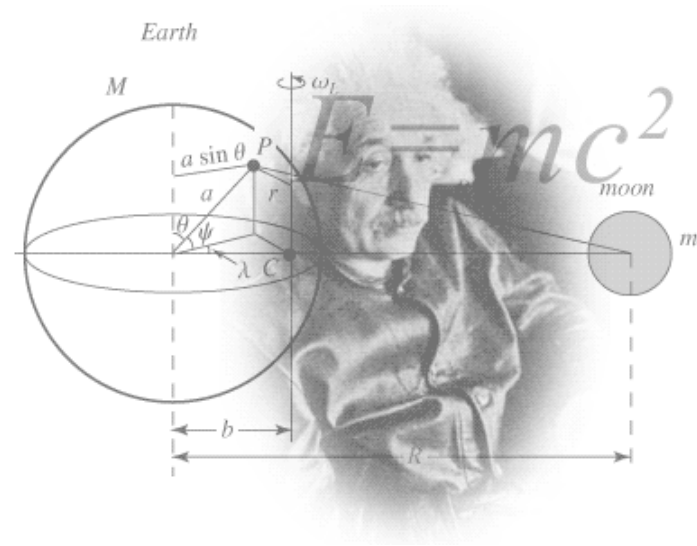


物理特性的影響

- 決定洩漏難易及洩漏擴散速度與模式
- 基本型態
 - 擴散性：固態 < 液態 < 氣態
- 基本形態轉變
 - 液體可以蒸發為氣體
 - 固體可以溶解在液體成為溶液
 - 固態物若為粉狀，可空浮成塵煙
 - 液態物可散為微液滴，空浮為霧

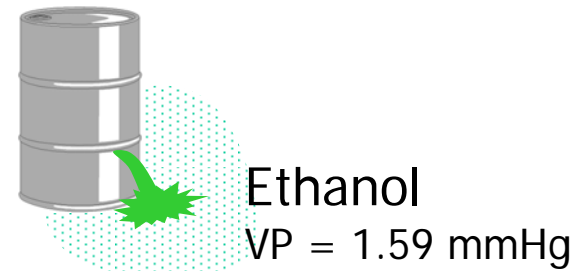
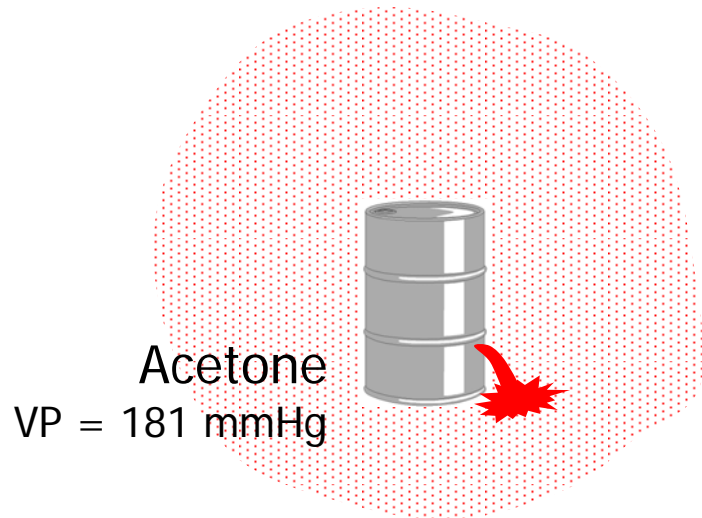
危險物質的物理特性

- 蒸氣壓
- 沸點
- 蒸氣密度
- 比重
- 水溶性
- 擴張率/氣液比



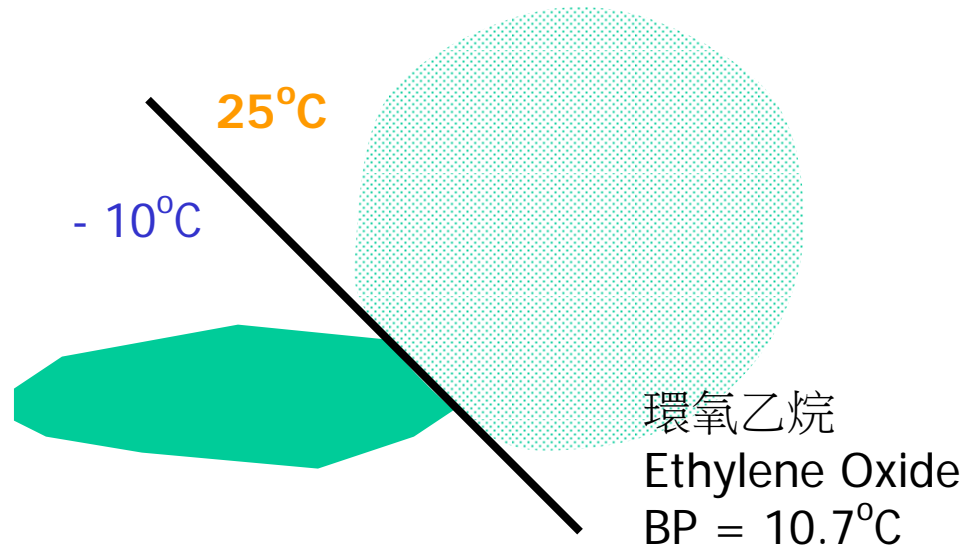
蒸氣壓

- 液體氣化為氣體的趨勢
- 數字越大代表越容易蒸發 越危險
- 標準蒸氣壓 (20°C)



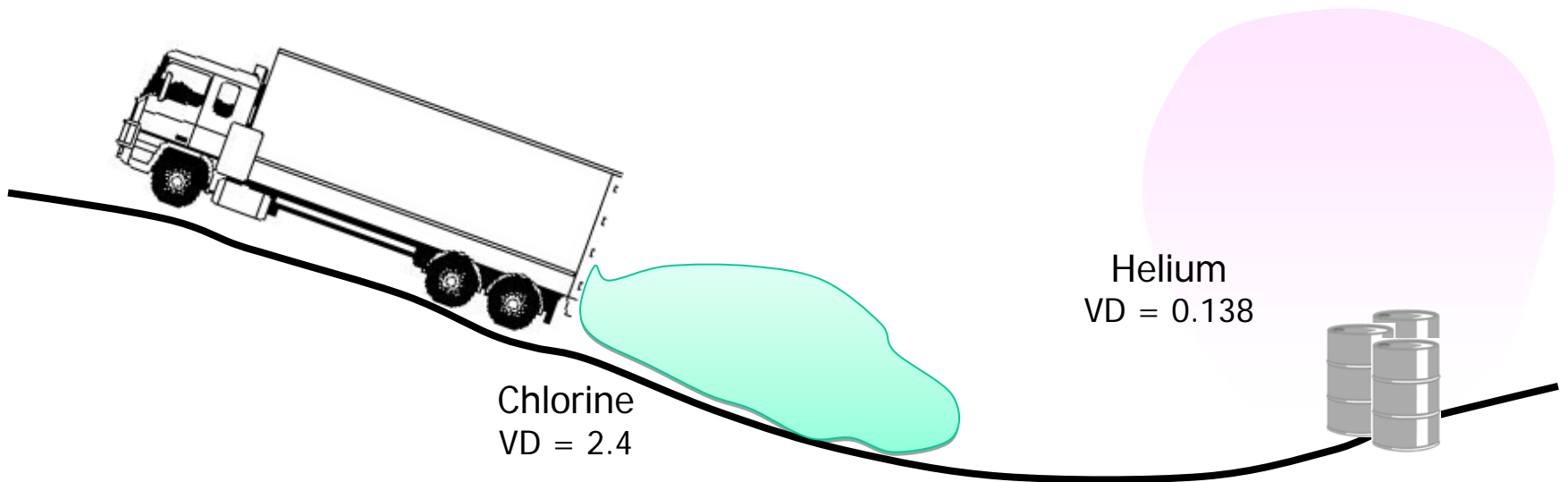
沸 點

- 沸騰：液體蒸氣壓 = 大氣壓
 - 液體迅速蒸發
 - 此時溫度就是沸點
- 沸點越低液體越易沸騰，蒸氣壓亦較高



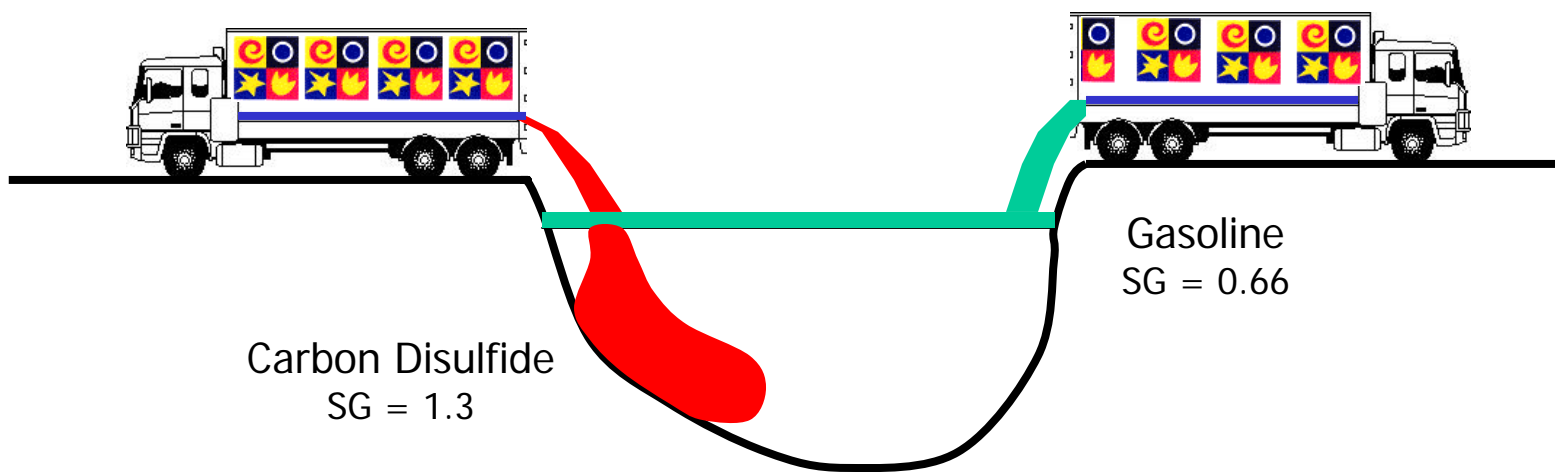
蒸氣密度

- 定溫定壓下定容蒸氣與乾燥空氣重量比



比重

- 定溫定壓下，液體與水的重量比
 - $SG < 1$ ，較水輕，通常浮在水面
 - $SG > 1$ ，較水重，在水中會下沉



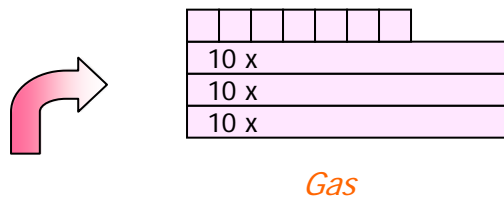
水溶性

- 化學品溶解於水的能力
 - 水溶性越高越易溶解於水中
 - 水溶性越低則越不易溶解於水中



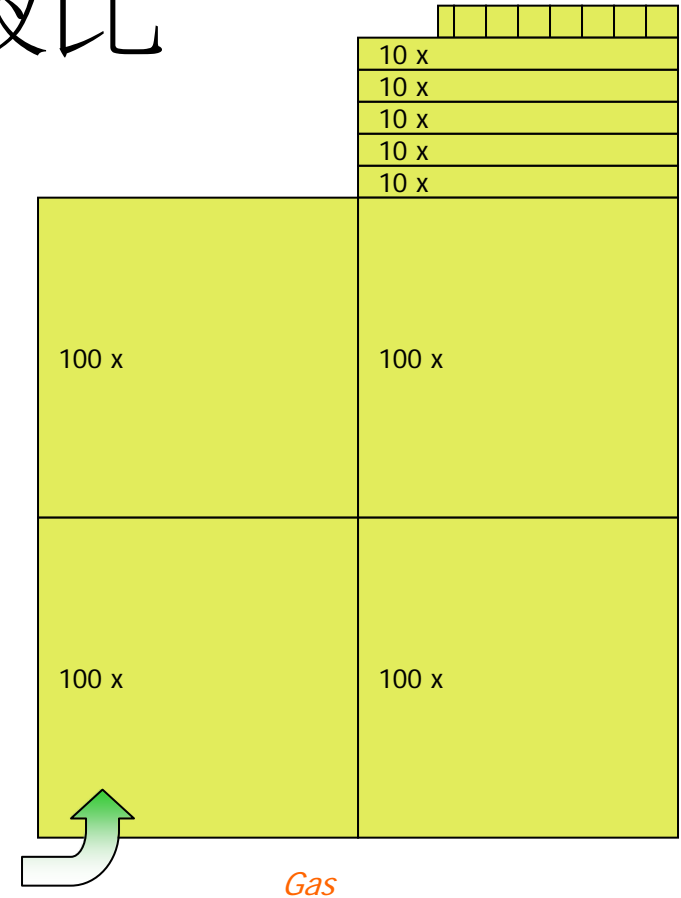
擴張率/氣液比

- 定溫下當化學品由液態蒸發為氣態時，體積膨脹的倍數



□ *Liquid*

Gasoline ER = 37



□ *Liquid*

Chlorine ER = 457.6

一、火災之危害性

- (一) 具有速燃性
- (二) 發生毒性氣體
- (三) 發生高熱
- (四) 具有流動性、
火災面積大
- (五) 具有爆炸威力



二、可燃性液體燃燒特性

- (一) 液面上之擴大燃燒 (**FIRE SPREAD**)
- (二) 儲槽內之燃燒火災特性
- (三) 隨著油類流出火災

三.槽爆--火球火災 (FIRE BALL)

- Fire ball
- (1) 蒸氣雲現象
- (2) 突沸蒸氣現象
大量蒸發之可燃燃性
液體，突然燃燒時，
所生之球狀火燄



(1) 蒸氣雲現象 (2) 突沸蒸氣現象



(三) 隨著油類流出火災



油槽車駕駛緊急事故應變

- 應變基本行動 封鎖隔離 通報
- 狀況判斷：
- 狀況判斷的重要因素：**人命安全第一** 危害規模風險預估 洩漏 引火產生之最大危害 判斷封鎖隔離距離
- **隨車化學物質基本資料 MSDS 或 UN NO 聯合國編碼為到場搶救消防醫護人員最重要依據務必提供**

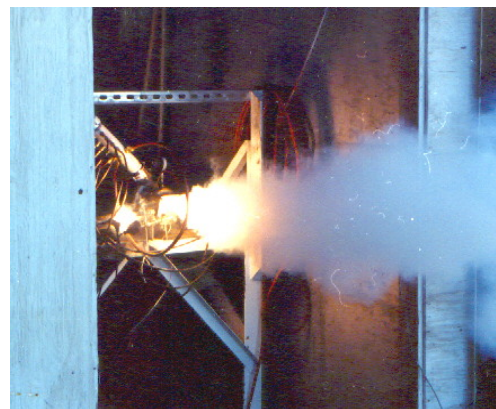
應變基本行動：

- 立即封鎖隔離洩漏區，周圍至少 25 公尺
- 留置於上風處
- 遠離低窪地帶
- 警告附近人員不得進入
- 首先撥運送聯單上的緊急聯絡電話
- 撥打119報案提供運載化學品基本資料
- 穿戴防護衣

槽車火災

(1) 小量外洩火災時

- 法蘭、閥類、管線小量外洩火災時
- 判斷無法止洩時在安全狀況下
- 決定滅火或不滅火
- A. 利用滅火器滅火。
- B. 關斷來源。
- C. 設法堵漏。



(2) 法蘭、閥類、管線破裂 大量外洩火災時：

- **A.**先以水霧冷卻槽體及隔離冷卻附近設備。
- **B.**由槽車側面接近，勿由槽車兩尾端接近。
- **C.**以乾粉滅火器、乾粉車滅火。
- **D.**以泡沫滅火（限可燃性液體火災）。
- **E.**水霧繼續冷卻至常溫。
- **F.**設法堵漏。



(3) 槽體暴露在火燄中

- A.以大量水水霧冷卻槽體外側及隔離冷卻附近設備。
- B.設設法關斷液體來源（緊急遮斷閥、超流閥）。
- C.以自動搖擺噴嘴出水霧冷卻。
- D.以泡沫滅火。
- **E.安全閥發出聲響或槽體高溫變色時，人員應立即疏散。**



(3) 槽體暴露在火燄中

- F.遠離槽車兩尾端。
- G.有立即危害時人員必須立即就地掩護。
- H.現場缺水時；
- (A) 消防車中繼供水水。
- (B) 由鄰近工廠供撒水。
- (C) 尋找其他水水源。



環境保護 洩漏或溢散遺留

- 通報緊急聯絡單位人員依照化學物質特性容裝或稀釋處理
- 如具有毒性應由專業人員處理
- 隨車化學物質基本資料
MSDS 或 **UN NO** 聯合國編碼
為到場搶救消防醫護人員最重要依據務必提供



結語

- 槽車運載人員一旦突然發生事故面臨緊急應變反應時間很短
- 化學品危險性變化多不同物質有不同處置方式
- 必須平時有熟練的應變 **SOP** 訓練反應方能正確
- 緊急應變行動基本原則 通報 封鎖 人命安全保護 為第一上策

