

CH 30 火災爆炸防止

- 爆炸：因劇烈化學與物理反應後，引發氣體體積之急速膨脹過程。常伴隨震波或設備結構破壞。
- 爆燃：放熱反應中燃燒氣體藉傳導、對流及輻射作用而將大量熱量傳播至未反應物。爆燃速度約為 300m/sec。
- 爆轟(震)：引發放熱反應之物質間存有震波者，反應區未反應物質之傳播速率高於音速，燃燒速率可達每秒數千公尺
- 沸點：液體的蒸氣壓達到大氣壓時的溫度。
- 熔點：一定壓力下，固體與液體共存時的溫度。
- 發熱量：可燃性物質與氧氣充分進行氧化反應時，所產生的總熱量。

● 爆炸範圍

- ◆ LEL：可燃性液體蒸氣或氣體與大氣中的氧氣混合後，遇火源時能夠引起燃燒或化學性爆炸之最低體積百分比濃度稱為**爆炸下限**，Lower Explosive Limit。
- ◆ UEL：持續增加濃度至遇熱源時仍能引起燃燒或化學性爆炸之最高濃度，稱為**爆炸上限**，Upper Explosive Limit
- ◆ 一物質 LEL 與 UEL 間之濃度範圍稱為爆炸範圍

- **閃火點**：將可燃液體徐徐加熱至所產生之蒸氣與空氣混合，當其濃度達到 LEL 後，遇火苗即能**瞬間閃火**並**立即熄滅**時之最低溫度，即為閃火點，或**閃火溫度**。
- **著火點**：持續加熱使可燃液體的溫度持續上升，致使其蒸氣與空氣混合氣遇火源後足以點燃並持續燃燒時的最低溫度，亦稱為**著火溫度**。
- **最低著火能量**：以明火點可燃性氣體與空氣之混合氣，並能使其引燃而著火所需之**最低明火能量**，以毫焦耳(mJ)為單位
- **衝擊感度**：能使爆炸性物質或混合危險性物質因受衝撞擊而引致爆炸所需之最低能量。
- **著火性液體**：閃火點 $\geq 100^{\circ}\text{F}(37.8^{\circ}\text{C})$ 液體

- **易燃性液體**：閃火點 $< 100^{\circ}\text{F}(37.8^{\circ}\text{C})$ 且蒸氣壓 $< 40\text{psi}$ (2068mmHg)之液體。
- 蒸氣壓力：指液體或氣化性液體在一定溫度下於密閉容器內達成平衡狀態時之壓力。
- 發火(自燃)溫度：可燃物於無明火等火源的條件下，在大氣中僅因受熱而開始**自行持續燃燒**所需之最低溫度。

- 燃燒四要素：
 1. 可燃物
 2. 助燃物(氧氣 12%以下火將熄滅)
 3. 火源(熱度)：明火、高溫表面、摩擦、撞擊、自然發熱、電氣火花、雷擊、靜電、煙蒂、縱火、切割與焊接、化學反應
 4. 連鎖反應
- 滅火原理：
 1. 隔離法：移除可燃物
 2. 窒息法：去除助燃物
 3. 冷卻法：去除著火源
 4. 抑制法：切斷連鎖反應
- 火災發生對人體的損害：
 1. 煙霧與毒性氣體造成窒息或中毒
 2. 震波造成的身體外、內傷
 3. 熱與光造成的燒傷

- 火災三要件：
 1. 火
 2. 失控使火擴大成災
 3. 必須使用滅火設備滅火
- 消防設備(消防法規中定義)：
 1. 滅火設備
 2. 警報設備
 3. 避難逃生設備
 4. 消防搶救上必要設備
 5. 其他經中央主管機關指定者

● 滅火器材選用表：

火災種類	燃燒物	滅火作用	有效滅火器材
A 類火災 (固體燃料)	木材、紙張、煤炭、橡膠等	冷卻與隔絕空氣	水 泡沫
B 類火災 (流體燃料)	可燃性氣體、油脂、溶劑等	隔絕空氣	乾粉 二氧化碳 泡沫
C 類火災 (電氣火災)	電氣設備及其附屬設備，因使用不當引起的火災，不包括未通電者	冷卻、隔絕空氣、切斷電源	乾粉 二氧化碳 海龍滅火劑
D 類火災 (金屬、化學)	可燃性金屬、禁水性物質所引起之火災	冷卻與隔絕空氣	金屬火災用特殊粉

- 火災防止策略：
 1. 物質不在燃燒爆炸的狀態
 2. 物質不接觸可提供燃燒能量之火源
 3. 因火源及其能量大小，採取消除該能量造成危險之相對防範措施
- 粉塵爆炸：