

## 光氣(Phosgene)

注意：此化學品為具高毒性及腐蝕性氣體，當發生緊急事件時，毒性與腐蝕性（遇水後分解出氯化氫）將為救災之主要考量因素

### 一、物質辨識資料表

項目	內容
同義名詞	Carbon oxychloride、Carbonic dichloride、Carbonyl chloride、氯氧化碳、氯化氯仿、二氯化碳
化學式	COCl <sub>2</sub>
化學文摘命名號碼(CAS No.)	75-44-5
聯合國編號(UN Number)	1076
危害性分類	第 8 類腐蝕性物質;第 2.3 類毒性氣體

### 二、物性、化性與災害資料

光氣為具高毒性及腐蝕性物質，重要之特性如下：

#### 1.物性表

項目	物性資料
外觀(物質狀態、顏色等)	無色氣體
氣味	很強的窒息味(高濃度)，乾草味(稀釋)
沸點	7.48°C
比重	1.388(水=1)
蒸氣壓	472mmHg(21.1°C)
蒸氣密度	3.5(空氣=1)
水中溶解度	微溶於水(會慢慢分解成鹽酸及二氧化碳)

#### 2.化性表

項目	化性資料
----	------

■本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

分解性	1. 550°C 下會分解。
反應性與不相容性	1. 和水或水蒸氣接觸，會反應產生具毒性和腐蝕性氣體（即氯化氫氣體）。 2. 260°C 下鈉蒸氣和光氣會反應而發光。 3. 鋁粉在光氣中會燃燒。 4. 鉀和光氣的混合物若受到震盪會爆炸。 5. 異丙醇和光氣反應形成異丙基氯化甲酸和氯化氫；在鐵鹽存在下，會產生熱分解，有時候會導致爆炸。
聚合性	1. 不會產生危害性聚合。
腐蝕性	1. 純氣體對碳鋼沒有腐蝕性，若與蒸氣作用，產生二氧化碳和氯化氫就會有腐蝕性，液體光氣會侵蝕某些塑膠、橡膠和塗料。

### 3. 災害資料表

項目	災害資料
閃火點	不燃
自燃溫度	—
爆炸範圍	—

### 4. 健康危害資料表

項目	健康危害資料
容許濃度	TWA：0.1ppm STEL：0.3ppm CEILING：—
動物半致死劑量(LD <sub>50</sub> )	—
動物半致死濃度(LC <sub>50</sub> )	1. 5.1ppm/30min(小鼠、吸入)
立即危害濃度(IDLH)	2ppm
致癌性分類	IARC 將其列為目前尚無 IARC 分類
催吐劑	—
嗅覺閾值	0.5ppm(偵測)

■ 本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

### 三、防災設備

光氣之救災需針對人員防護、火災爆炸預防及洩漏預控制等方面選用適當防災器材設備：

#### 1.個人防護設備

使用範圍	設備規格
氣體濃度 2ppm 以下之區域且空氣中氧氣濃度高於 19.5%者	(1) 非氣密式連身防護衣 (2) 全面式或半面式空氣濾清式口罩（適用光氣者） (3) 防護手套（鐵氟龍材質） (4) 防護鞋（靴）
氣體濃度 2ppm 以上之區域或未知濃度之狀況	(1) 氣密式連身防護衣 (2) 正壓全面式自攜式空氣呼吸器（置於防護衣內） (3) 防護手套（鐵氟龍材質） (4) 防護鞋（靴）

#### 2.處理設備

設備名稱	功能	規格或用途
吸收體	救漏 除污	—
滅火器	滅火冷卻	(1) 一般：針對周遭的起火物，選擇適當的滅火劑。

### 四、中毒之症狀

光氣可經由皮膚接觸、吸入、眼睛接觸引起人體中毒，中毒症狀如下：

(一)症狀：刺激感、咳嗽、呼吸困難。

(二)急毒性：

■本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

皮膚接觸	<p>(1) 皮膚接觸光氣液體或氣體的案例極稀少，無其危害報導。唯因光氣揮發迅速，曾有噴濺到光氣液體而導致吸入其蒸氣的嚴重後果報導。</p> <p>(2) 光氣遇濕氣會形成鹽酸，具有腐蝕性。</p>
吸入	<p>(1) 光氣極毒，且中毒的警示性很低，10ppm 下 30~60 分鐘即可致命，甚至在 1.25~2.5ppm 下暴露較長時間亦可造成有害效應。任何暴露都很危險。</p> <p>(2) 典型的中毒可分三個階段，最初可能感到喉嚨刺激、咳嗽、胸痛、噁心，甚至呼吸困難。通常暴露終止的話，情況會緩解，但若暴露濃度過高，則未必有此刺激的階段。</p> <p>(3) 其次是患者會感到好轉，甚至可回到工作崗位。此潛伏期可維持 1~24 小時。最後一個階段包括呼吸極度困難並咳嗽，此乃因肺積水所致。肺積水可造成缺氧而損害腦部，甚致死亡。</p>
眼睛接觸	<p>(1) 濃度在 1~2ppm 會刺激眼睛，因碰到眼中的濕氣會形成鹽酸。</p> <p>(2) 若噴灑到液體會造成嚴重的刺激與灼傷，可能導致永久的損害。</p>

### (三)慢毒性或長期毒性：

1. 工業上慢性毒性未知，一般認為可能會影響肺功能。
2. 經由重複或長期職場暴露後，該物質可能會蓄積於人體內，並可能造成某些影響。
3. 該氣體的主要職業暴露是吸入。
4. 光氣在溶液中有極短的生命週期和快速釋放鹽酸，所以其不會有大量被累積在體內。連續和重複使用會造成嗅覺疲勞和耐受性。耐受性會造成肺氣腫和廢結疤的慢性影響。
5. 重複或長期暴露於腐蝕性物質可能會導致牙齒腐蝕、口腔腫脹和/或潰爛。可能會有支氣管刺激、咳嗽及支氣管肺炎多次發作的情形。慢性暴露可能會導致皮膚炎和/或結膜炎。

■本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

## 五、急救方式

光氣之搶救者須按前述救災設備中之個人防護設備完整穿戴，方可進入災區救人。首先將患者迅速搬離現場至通風處，再檢查患者之中毒症狀，判斷出中毒路徑給予適當之救護。

### 1. 中毒急救基本處理原則

檢查項目	急救原則
眼睛、呼吸、心跳	(1) 不管吸入性或接觸性中毒之傷害，均可先給予 100% 氧氣。 (2) 若意識不清，則將患者置於復甦姿勢，不可餵食。 (3) 若無呼吸、心跳停止，立即施予心肺復甦術 (CPR)。 (4) 立即請人幫忙打電話給 119 求救。 (5) 立即送醫並告知曾接觸該物質。 (6) 救護人員到達前，則依不同暴露途徑處理。

### 2. 吸入性傷害之急救

- (1) 救援前先確定自身的安全。
- (2) 移開污染源或將患者移至新鮮空氣處。
- (3) 若患者呼吸困難，在醫師指示下，由受過訓的人員提供氧氣可能有助益。
- (4) 勿讓患者作非必要的移動。
- (5) 肺水腫的現象可能遲發 48 小時。
- (6) 立即就醫。

### 3. 皮膚接觸性傷害之急救

- (1) 液體接觸到皮膚時，注意救援時勿直接接觸光氣。
- (2) 儘快的除去污染的衣、鞋及皮製品並立即拭除沾染到的光氣。
- (3) 用水及非磨擦性肥皂緩和而徹底的沖洗 5 分鐘以上，並依吸入情況急救。
- (4) 立即就醫。

■ 本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

#### 4.眼睛接觸性傷害之急救

- (1) 救援前先確定自身的安全。
- (2) 若接觸到氣體，立即移除污染源或將患者移到新鮮空氣處，再儘速撐開眼睛，以流動的溫水緩和沖洗 5 分鐘以上，並立即就醫。
- (3) 若接觸到液體，先儘快拭除沾染的化學品，再撐開眼睛，以流動的溫水緩和沖洗 20 分鐘以上。沖洗時注意勿污染到其他乾淨的眼部或臉上。若仍有刺激感則反覆沖洗，儘快就醫。

#### 5.食入性傷害之急救

- (1) —

### 六、救災方式及災後處理

#### 1.洩漏之救災

嚴重度	應對措施
大量洩漏	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 若能在無風險下處理洩漏，即刻止漏。</li> <li>2. 須按前述救災設備中之個人防護設備完整穿戴。</li> <li>3. 撒水霧可降低蒸氣量，但不要直接將水噴在洩漏區域或容器內。</li> <li>4. 在洩漏液之外圍築堤圍堵，待繼續處理回收。</li> <li>5. 對於疏散管制之區域，須待氣體擴散稀釋後才結束。</li> </ol>
小量洩漏	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 若能在無風險下處理洩漏，即刻止漏。</li> <li>2. 須按前述救災設備中之個人防護設備完整穿戴。</li> <li>3. 撒水霧可降低蒸氣量，但不要直接將水噴在洩漏區域或容器內。</li> <li>4. 以大量水沖洗污染區域。</li> <li>5. 對於疏散管制之區域，須待氣體擴散稀釋後才結束。</li> </ol>

■本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

## 2. 火災之救災

嚴重度	應對措施
一般情形	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 火災時，應立即將人員疏散，一般消防用的防護衣無法提供足夠的防護。</li> <li>2. 在安全的距離，針對起火物選適用的滅火劑來滅火，立於上風處以免吸入毒性分解物。</li> <li>3. 以水汽冷卻暴露於火場中的儲槽或容器外側。</li> <li>4. 遠離儲槽的尾端，若火災導致安全閥發出聲響或儲槽變色，立即將人員撤退。</li> </ol>

## 3. 災後之處理

一般處理：

- (1) 洩漏區域需進行通風換氣，再將其氣體導入氣體吸收塔。
- (2) 事後應對災區進行通風換氣，再將其氣體導入氣體吸收塔。
- (3) 以清潔劑和水徹底清洗災區，產生之廢水應導入廢水處理場。

■本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

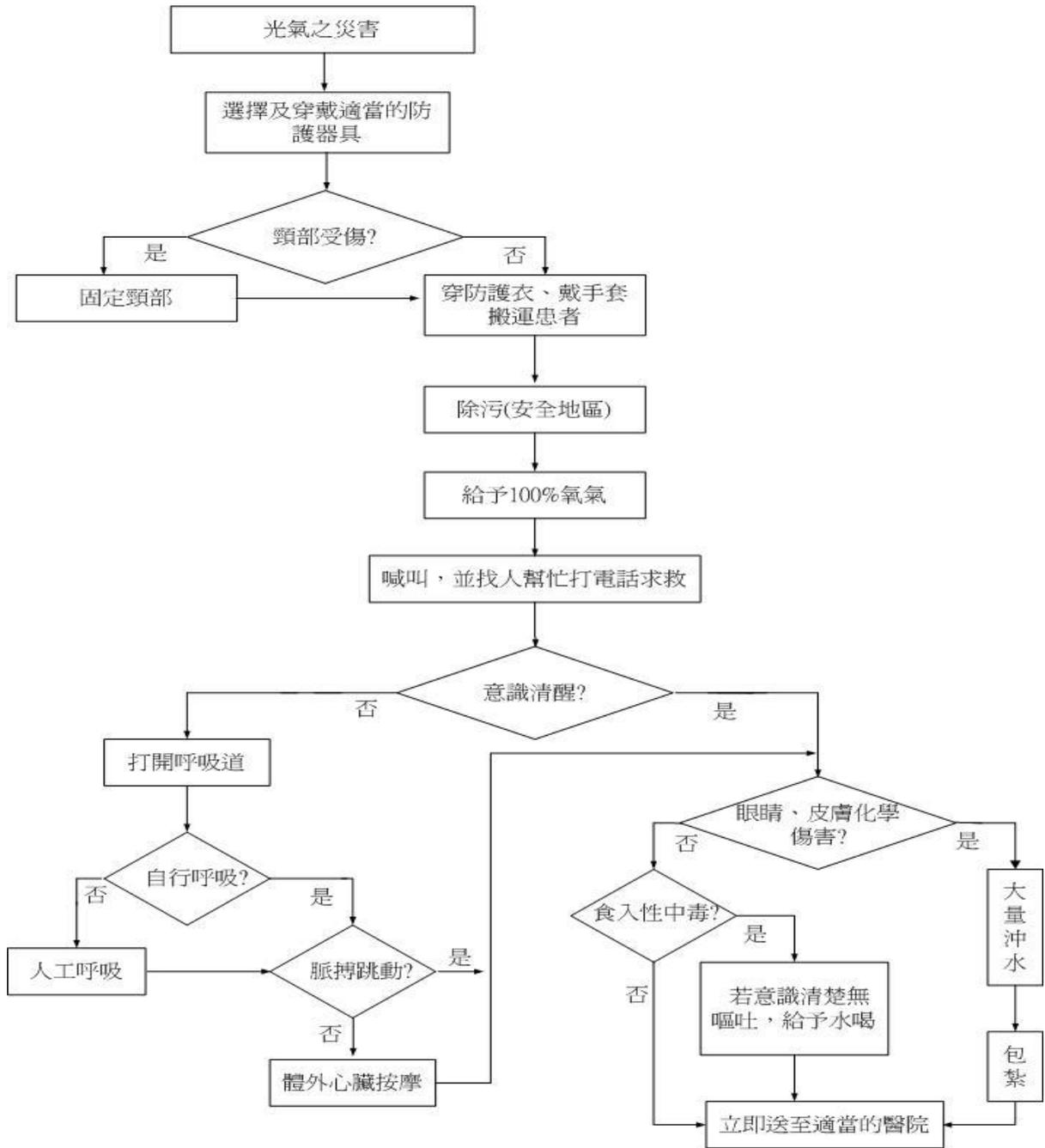


圖 47.1 光氣中毒到醫院前之緊急救護流程圖

■本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■