

## 苯(Benzene)

注意：此化學品為具高揮發性及易燃性（在高濃度下毒性方有急性症狀）液體，當發生緊急事件時，易燃性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	Benzol、Carbon Oil、Coal Naphtha、Cyclohexatriene
化學式	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
化學文摘命名號碼(CAS No.)	71-43-2
聯合國編號(UN Number)	1114
危害性分類	第 3 類易燃液體

### 二、物性、化性與災害資料

苯為具高揮發性及易燃性（在高濃度下毒性方有急性症狀）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)	透明無色、澄清狀液體
氣味	芳香味
沸點	80°C
比重	0.877(水=1)
蒸氣壓	75mmHg(20°C)
蒸氣密度	2.7 (空氣=1)
水中溶解度	微溶(水)

#### 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. 燃燒時可釋放出一氧化碳等毒性氣體。
反應性與不相容性	1. 和強氧化劑（如氯、鉻酸鹽、過氯酸鹽）起爆炸性反應。
危害性聚合	1. 無
感光性	1. 無
腐蝕性	1. 會腐蝕某些塑膠及橡膠。

## 3. 災害資料表

項目	災害資料
閃火點	-11°C(閉杯)
自燃溫度	498°C
爆炸範圍	1.3%~7.1%

## 4. 健康危害資料表

項目	健康危害資料
容許濃度	TWA：1ppm(皮)瘤 STEL：2ppm(皮)瘤 CEILING：—
動物半致死劑量(LD <sub>50</sub> )	1. 930mg/kg(大鼠、吞食)
動物半致死濃度(LC <sub>50</sub> )	1. 9980ppm/7H(大鼠、吸入)
立即危害濃度(IDLH)	500ppm
致癌性分類	IARC 將其列為 Group 1 - 確定人體致癌
催吐劑	—
嗅覺閾值	61 ppm(偵測)、97 ppm(覺察)

## 三、防災設備

苯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
------	------

■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。■

氣體濃度 500ppm 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（適用苯者）。 (3) 防護手套（聚乙烯／次乙基乙烯醇、鐵氟龍材質）。 (4) 防護鞋（靴）。
氣體濃度 500ppm 以上之區域或未知濃度之狀況	(1) 防護手套（聚乙烯／次乙基乙烯醇、鐵氟龍材質）。 (2) 防護鞋（靴）。 (3) 氣密式連身防護衣。 (4) 正壓全面式自攜式空氣呼吸器（置於防護衣內）。

## 2.處理設備

設備名稱	功能	規格或用途
吸收體	救漏 除污	(1) 吸附劑（如木屑、活性碳、砂等）。 (2) 通用型吸收棉。
滅火器	滅火冷卻	(1) 一般：化學乾粉、二氧化碳、泡沫

## 四、中毒之症狀

苯可經由皮膚接觸、吸入、食入、眼睛接觸引起人體中毒，中毒症狀如下：

(一)症狀：頭痛、困倦、頭昏眼花、暈眩、麻醉、呼吸衰竭、刺激感、皮膚炎、支氣管肺炎、胸部緊縮、嘔吐、脈搏加速、步伐搖晃、肺水腫、白血病。

(二)急毒性：

皮膚接觸	(1) 經皮膚微量吸收，為慢性作用，刺激皮膚。
吸入	(1) 長期暴露會抑制中樞神經系統，導致困倦、頭暈、頭痛、噁心、喪失協調功能、混淆和喪失意識。

■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) 暴露於 25ppm 沒有影響，50~150 ppm 產生頭痛和疲倦、刺激鼻子和喉嚨，暴露 20000ppm 下 5 到 10 分鐘可能導致死亡。 (3) 一般急性暴露不會累積導致血液和免疫系統受損。
食 入	(1) 食入後很容易吸收引起抑制中樞神經系統，其症狀如吸入所述。
眼睛接觸	(1) 可能刺激眼睛。

### (三)慢毒性或長期毒性：

1. 苯會造成白、紅血球及血小板的形成受損，受害程度及影響何種細胞因人而異。
2. 可能影響骨髓，但與暴露時間及強度不直接相關。
3. 長時間低濃度暴露會損害神經系統，典型症狀有：聽力影響、長期頭痛、暈眩、昏厥、視力受損，平衡感降低。
4. 重覆長期接觸會使皮膚發炎、乾燥鱗狀及起泡。
5. 苯會引起白血球癌症。
6. 苯會穿過胎盤於胎兒血液出現。對女性引起月經不規則。
7. 苯會使高度暴露的工作者染色體不正常。

## 五、急救方式

苯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、接觸性或食入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

■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。■

	<p>(CPR)。</p> <p>(4) 立即請人幫忙打電話給 119 求救。</p> <p>(5) 立即送醫，並告知醫療人員，曾接觸苯。</p> <p>(6) 救護人員到達前，則依不同暴露途徑處理。</p>
--	--

## 2. 吸入性傷害之急救

- (1) 施救前先做好自身的防護措施，以確保自身的安全。
- (2) 移除污染源或將患者移至新鮮空氣處。
- (3) 如果呼吸困難，於醫師指示下由受過訓的人供給氧氣。
- (4) 避免患者不必要的移動。
- (5) 肺水腫的症狀可能延遲達 48 小時。
- (6) 立即就醫。

## 3. 皮膚接觸性傷害之急救

- (1) 必要時則戴防滲手套以避免觸及該化學品。
- (2) 以溫水緩和沖洗受污染部位 20 分鐘或直到污染物除去。
- (3) 沖水中脫掉受污染的衣物、鞋子和皮飾品。
- (4) 立即就醫。
- (5) 需將污染的衣服、鞋子以及皮飾品須完全洗淨除污後方可再用或丟棄。

## 4. 眼睛接觸性傷害之急救

- (1) 必要時則戴防滲手套以避免觸及苯。
- (2) 立即將眼皮撐開，以緩和流動的溫水沖洗污染的眼睛 20 分鐘或直到污染物除去。
- (3) 避免清洗水進入未受影響的眼睛。
- (4) 如果刺激感持續，反覆沖洗。
- (5) 立即就醫。

## 5. 食入性傷害之急救

- (1) 若患者即將喪失意識、已失去意識或痙攣，不可經口餵食任何東西。
- (2) 若患者意識清楚，讓其用水徹底漱口。

■ 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。 ■

- (3) 切勿催吐。
- (4) 給患者喝下 240~300 毫升的水，以稀釋胃中的化學品，若有牛奶可於喝水後在給予牛奶。
- (5) 若患者自發性嘔吐，讓其身體向前傾以減低吸入危險，並讓其漱口及反覆給水。
- (6) 若呼吸停止立即由受訓過人施予人工呼吸，若心跳停止施行心肺復甦術。
- (7) 立即就醫。

## 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. 切斷所有引火源，危險區域內禁止有燃燒物品、火焰、抽煙等情形出現。</li> <li>2. 若能在無風險下處理洩漏，即刻止漏。</li> <li>3. 使用蒸氣抑制泡沫噴灑覆蓋於洩漏液上，以減少洩漏液之蒸發。</li> <li>4. 在洩漏液之外圍築堤圍堵，待繼續處理回收。</li> </ol>
小量洩漏	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 切斷所有引火源，危險區域內禁止有燃燒物品、火焰、抽煙等情形出現。</li> <li>2. 若能在無風險下處理洩漏，即刻止漏。</li> <li>3. 撒水霧可降低蒸氣量，但於密閉空間內，可能無法用來防止引火源之出現。</li> <li>4. 將砂或其他不燃吸收體吸附洩漏液後，將廢棄物置入容器中，待事後再行處理。</li> </ol>

### 2. 火災之救災

嚴重度	應對措施
一般	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 撤退並自安全距離或受保護的地點滅火。</li> <li>2. 位於上風處以避免危險的蒸氣和有毒的分解物。</li> <li>3. 滅火前先阻止溢漏，如果不能阻止溢漏且周圍無任</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。■

	<p>何危險，讓火燒完，若沒有阻止溢漏而先滅火，蒸氣會與空氣行程爆炸性混合物而再引燃。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 隔離未著火物質且保護人員。</li> <li>5. 安全情況下將容器搬離火場。</li> <li>6. 以水霧冷卻暴露火場的貯槽或容器。</li> <li>7. 以水霧滅火可能無效，除非消防人員受過各種易燃液體之滅火訓練。</li> <li>8. 如果溢漏未引燃，噴水霧以分散蒸氣並保護試圖止漏的人員。</li> <li>9. 以水柱滅火無效。</li> <li>10. 大區域之大型火災，使用無人操作之水霧控制架或自動搖擺消防水瞄。</li> <li>11. 儘可能撤離火場並允許火燒完。</li> <li>12. 遠離貯槽。</li> <li>13. 貯槽安全閥已響起或因著火而變色時立即撤離。</li> <li>14. 未著特殊防護設備的人員不可進入。</li> </ol>
--	--

### 3. 災後之處理

#### 一般處理：

- (1) 洩漏區應進行通風換氣，廢氣應導入廢氣燃燒塔或其他廢氣處理系統。
- (2) 可以非燃性分散劑撒於洩漏處，並以大量水和毛刷沖洗，待其作用成為乳狀液時，即迅速將其清除乾淨。
- (3) 或以細砂代替分散劑，以不生火花之工具將污砂剷入桶中，再將其氣體抽出導入氣體燃燒塔。
- (4) 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。

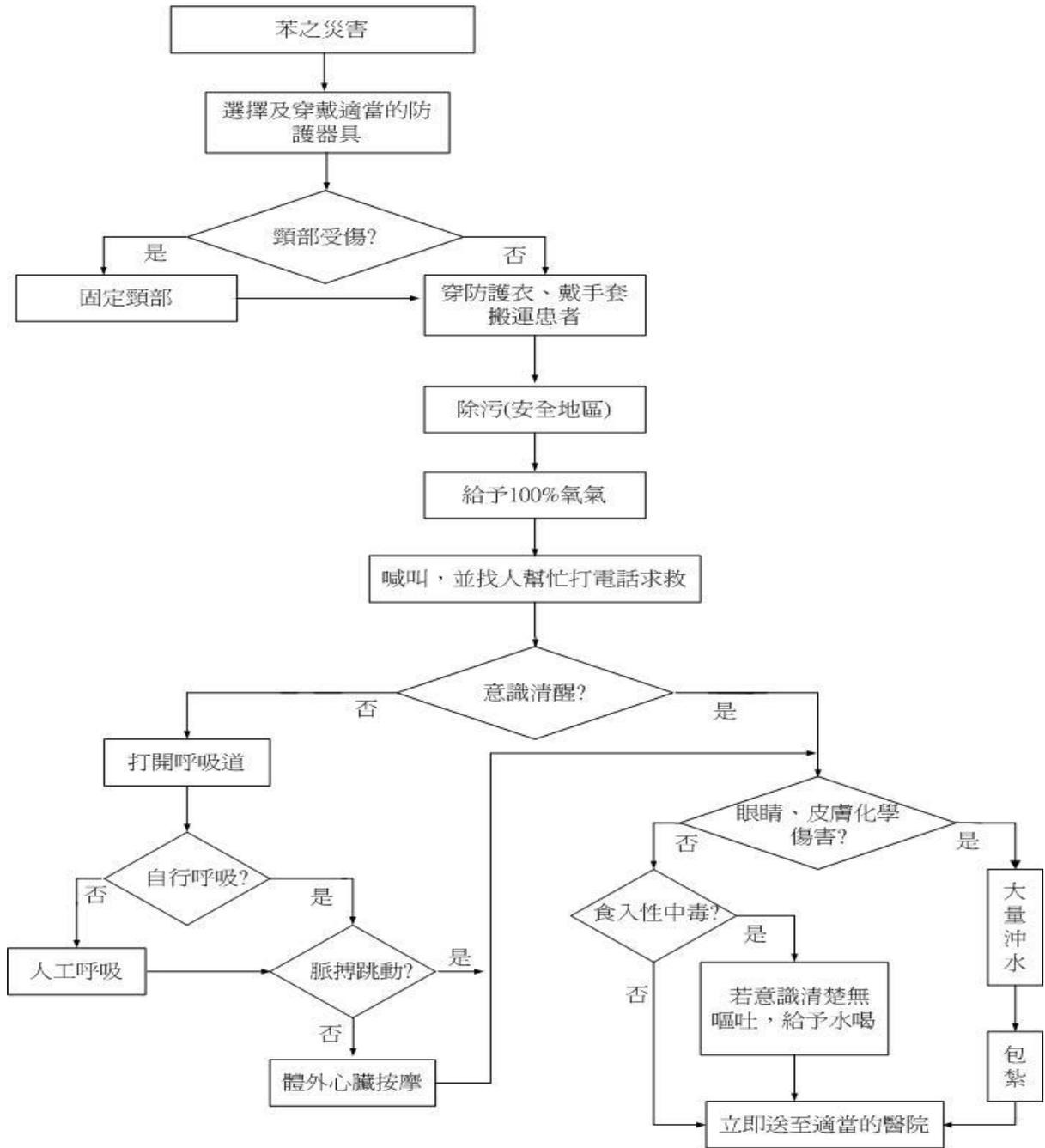


圖 52.1 苯中毒到醫院前之緊急救護流程圖

■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。■