

## 二溴氯丙烷(1,2-Dibromo-3-chloropropane < DBCP >)

注意：此化學品為毒性液體，當發生緊急事件時，毒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	3-chloro-1,2-dibromopropane、1-chloro-2,3-dibromopropane、dibromochloropropane、2-dibromo-3-chloropropane、DBCP
化學式	CH <sub>2</sub> BrCHBrCH <sub>2</sub> Cl
化學文摘命名號碼(CAS No.)	96-12-8
聯合國編號(UN Number)	2872
危害性分類	第 6.1 類毒性物質

### 二、物性、化性與災害資料

二溴氯丙烷為毒性物質，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)	無色至琥珀色液體
氣味	刺激氣味
沸點	195.5°C
比重	2.093(水=1)
蒸氣壓	0.8mmHg(21°C)
蒸氣密度	8.2(空氣=1)
水中溶解度	1000ppm(水)可溶於鹵化物溶劑、甲醇、二氯丙烷、二甲亞砷、乙醇、苯、庚烷、油類、異丙醇、脂肪族和芳香族溶劑、丙酮和乙醚。

■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.化性表

項目	化性資料
分解性	1. 在195.5°C下(760 mmHg) 開始分解。燃燒時可能釋放出溴化氫、氯化氫、一氧化碳等毒性氣體。
反應性與不相容性	1. 可能化學活性高之金屬(如鋁、鎂、錫)起化學反應。
危害性聚合	—
感光性	—
腐蝕性	1. 會腐蝕鋁、鎂、錫等合金與其鍍膜、某些橡膠及塗膜。

## 3.災害資料表

項目	災害資料
閃火點	76.6°C(閉杯)
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：— STEL：— CEILING：—
動物半致死劑量(LD <sub>50</sub> )	1. 1400mg/kg(兔子、皮膚) 2. 170mg/kg(大鼠、吞食) 3. 257mg/kg(小鼠、吞食) 4. 100~180mg/kg(兔子、吞食)
動物半致死濃度(LC <sub>50</sub> )	1. 103ppm/8H(大鼠、吸入) 2. 98mg/m <sup>3</sup> /4H(大鼠、吸入)
立即危害濃度(IDLH)	—
致癌性分類	IARC 將其列為 Group 2B -可能人體致癌

■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。■

催吐劑	—
嗅覺閾值	—

### 三、防災設備

二溴氯丙烷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
火災或高溫之區域或在任何可偵測到濃度之狀況	(1) 氣密式連身防護衣 (A級) (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 (4) 防護鞋(靴)
遭遇呼吸傷害時緊急逃生之狀況	(1) 非氣密式連身防護衣 (C級) (2) 逃生型自攜式呼吸防護具 (3) 含有機蒸氣濾罐之全面式或半面式空氣濾清式口罩(適用二溴氯丙烷者) (4) 防護手套 (5) 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	(1) 吸附劑(如木屑、活性炭、砂土等) (2) 通用型吸收棉
滅火器	滅火冷卻	(1) 一般：水、二氧化碳、化學乾粉、一般泡沫 (2) 大火：一般泡沫、大量水霧

### 四、中毒之症狀

■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。■

二溴氯丙烷可經由皮膚接觸、吸入、食入、眼睛接觸引起人體中毒，中毒症狀如下：

(一)症狀：呼吸道刺激、噁心、肺充血、肺氣腫、噁心、畏寒、運動失調、中樞神經系統抑制和腎臟損傷。

(二)急毒性：

皮膚接觸	(1) 可能會造成刺激。將 0.5mL 的溶液滴到 4 隻除毛兔子的背部，發現在傷口部分會造成輕微紅斑，但對完好皮膚不會造成刺激。兔子皮膚吸收的致命劑量為 1400mg/kg。
吸入	(1) 可能會造成呼吸道刺激、噁心、肺充血、肺氣腫和中樞神經系統衰竭，引起冷漠、懶散和運動失調。 (2) 大鼠吸入濃度 60 ppm 會造成呼吸道刺激、噁心、畏寒、運動失調、中樞神經系統抑制和腎臟損傷。
食入	(1) 對母大鼠而言，100mg/kg 的劑量會造成長效的發情期。給予雄性大鼠單一劑量 126mg/kg，會造成其腎功能退化和體重減輕，需長時間才能復元。 (2) 大鼠的致命劑量為 170mg/kg。吞食 100mg/kg 劑量會造成大鼠中樞神經系統抑制、長期體重減輕，以及精子生殖能力降低。
眼睛接觸	(1) 將未稀釋的液體或是 1% 的丙二醇溶液滴入兔子眼睛，會造成輕微刺激和結膜紅腫、疼痛，些症狀在 1-2 天後會消失。 (2) 暴露在濃度 400ppm 的溶液會造成大鼠角膜或是水晶體模糊。

(三)慢毒性或長期毒性：

1. 在相關職場暴露的男性工人其精子會減少、睪丸縮小以及濾泡促進激素升高，在停止暴露後的復原情形則未知。但有些工人在恢復精子數量後可正常生育孩子。大鼠暴露會引起嚴重睪丸縮小和退化、輸精管退化、精子數量減少，以及精子活動力減弱、精子細胞不正常發育，且肝腎功能也受到輕微傷害。兔子在接

■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。■

觸濃度 1ppm 達 14 周之後，發現睪丸縮小 50%；若暴露在 10ppm 達 8 周的兔子會導致睪丸完全縮小。兩隻母猴子重複暴露在 12ppm 下，引起白血球減少以及貧血。在大鼠和小鼠的長期吸入毒性測試中，發現小鼠會更容易產生鼻腔腫瘤，大鼠則較容易產生鼻腔腫瘤和舌頭腫瘤，而母大鼠更容易得到皮質腺腫(瘤)。

2. 長期或重複皮膚接觸可能會造成皮膚紅斑、皮膚炎。兔子重複接觸該物質，會產生輕微表皮硬化、皮膚和皮下組織大範圍壞疽。根據 RTECS 測試，重複讓小鼠皮膚暴露在該物質下，會增加產生皮膚癌腫瘤。
3. 長期接觸該物質蒸氣會造成永久性眼睛傷害。實驗室動物在重複接觸劑量為 12ppm 的物質之後，會導致角膜傷害。
4. 大鼠每日重複食入 0.5mg/kg 的劑量時，會加劇器官(如肝、腎和脾)以及睪丸的壞死。大鼠每日食入 10mg/kg 的劑量達 4~5 個月之後，雄性大鼠的精蟲濃度以及活動力降低；母大鼠的發情期和動情間隔會增加。大鼠和小鼠重複吞食該物質時，在前胃部份會產生鱗狀癌細胞，而母大鼠會產生乳腺癌。

## 五、急救方式

二溴氯丙烷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。■

	(CPR)。 (4) 立即請人幫忙打電話給 119 求救。 (5) 立即送醫，並告知醫療人員，曾接觸該物質。
--	--

## 2. 吸入性傷害之急救

- (1) 若發生危害效應時，應將患者移到空氣新鮮處。
- (2) 若無呼吸，立即進行人工呼吸。
- (3) 立即就醫。

## 3. 皮膚接觸性傷害之急救

- (1) 受污染衣物須徹底清洗和乾燥方可再次使用。
- (2) 受污染的靴子須銷毀。
- (3) 將受污染的衣物和靴子移除，用水和肥皂清洗患處 15 分鐘以上。
- (4) 立即就醫。

## 4. 眼睛接觸性傷害之急救

- (1) 立即以大量清水沖洗 15 分鐘以上。
- (2) 立即就醫。

## 5. 食入性傷害之急救

- (1) 只能在醫護人員的指導下對患者進行催吐。
- (2) 立即送醫。
- (3) 給予大量水或牛奶，切勿催吐。
- (4) 不要讓意識喪失的患者嘔吐或給予液體。
- (5) 立即諮詢毒物諮詢中心或醫療單位。

# 六、救災方式及災後處理

## 1. 洩漏之救災

嚴重度	應對措施
一般處理	1. 切斷所有引火源，危險區域內禁止有燃燒物品、火

■ 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。■

	焰、抽煙等情形出現 2. 若能在無風險下處理洩漏，即刻止漏 3. 灑水霧可冷卻容器降低蒸氣量 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 5. 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 6. 在洩漏液之外圍築堤圍堵，待繼續處理回收 7. 對洩漏區域實施通風換氣
大量外洩	1. 儘可能用真空吸引回收或收集於適當密閉容器內以廢棄物處理，殘餘液可用蛭石、乾沙、泥土或不燃性物質吸收後置於合適密閉容器內。
小量外洩	1. 用紙巾吸收後置於適合之容器內

## 2. 火災之救災

嚴重度	應對措施
一般	1. 安全情況下將容器搬離火場。 2. 在最遠距離處滅火。 3. 築堤以待廢棄。 4. 禁止用高壓水柱驅散洩漏物。 5. 使用適合撲滅周遭火勢之滅火劑。 6. 避免吸入該物質及其燃燒副產物。 7. 停留在上風處，遠離低窪。

## 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) 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

■ 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) 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

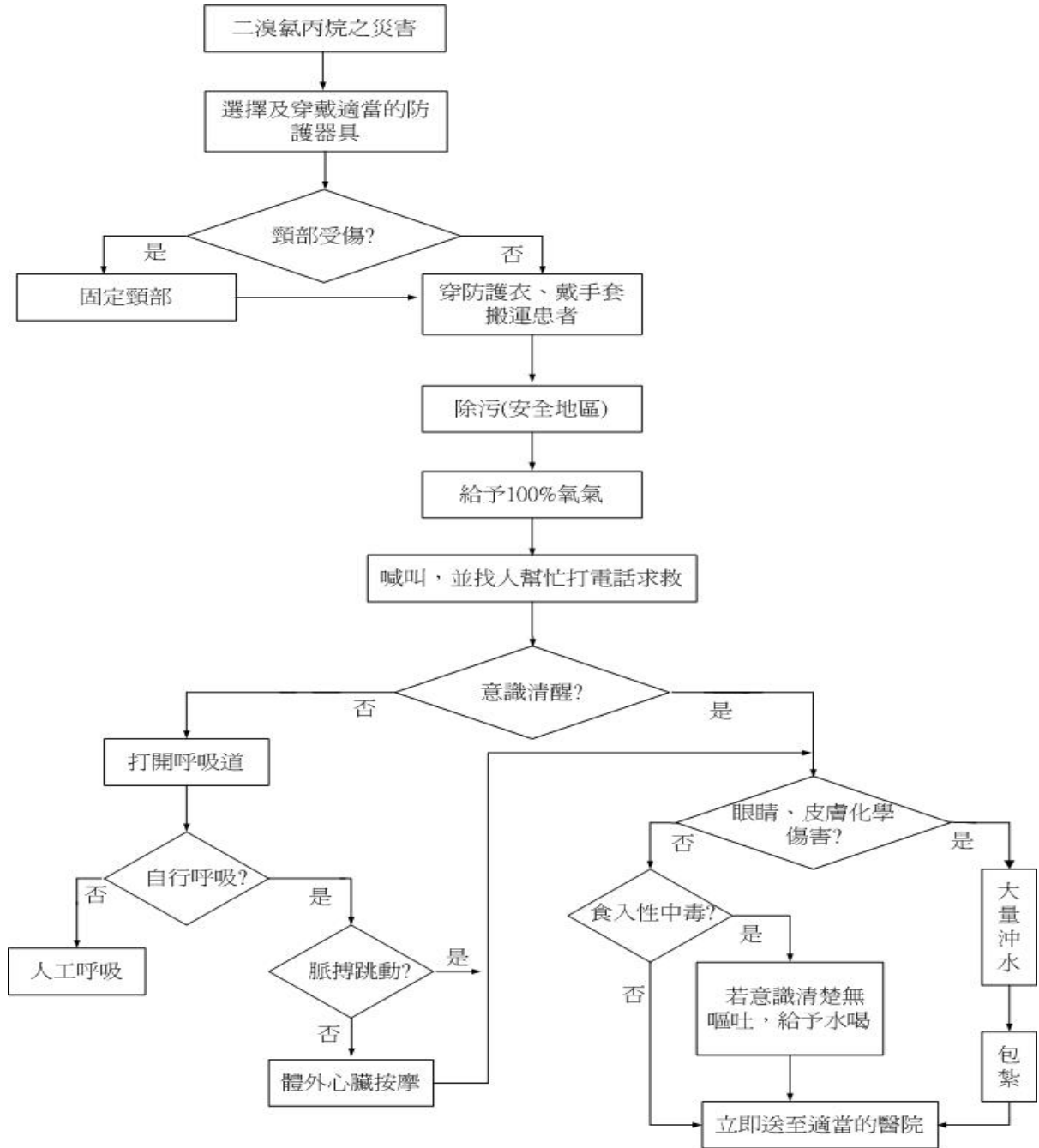


圖 14.1 二溴氯丙烷中毒到醫院前之緊急救護流程圖

■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。■