

## 二甲基甲醯胺(N,N-Dimethyl formamide)

注意：此化學品為易燃性液體，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	dimethylformamid、 dimethylformamide、DMF、DMFA、 N-Formyldimethylamine、dimethylamid kyseliny mravenci
化學式	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO
化學文摘命名號碼(CAS No.)	68-12-2
聯合國編號(UN Number)	2265
危害性分類	第 3 類易燃液體

### 二、物性、化性與災害資料

二甲基甲醯胺為易燃性物質，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)	無色至微黃色液體
氣味	不舒服的魚腥味
沸點	153°C
比重	0.9445
蒸氣壓	2.7mmHg(20°C);3.87mmHg(25°C)
蒸氣密度(空氣=1)	2.51
水中溶解度	全溶於水

#### 2.化性表

項目	化性資料
分解性	燃燒可能產生二甲基氨、一氧化碳、二氧化

■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。■

	碳、氮氧化物
反應性與不相容性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 鹵素氣體：有鉛存在時，高溫會反應</li> <li>2. 強氧化劑：有火災爆炸危害</li> <li>3. 烷基鋁聚合觸媒：會劇烈反應</li> <li>4. 溫度若高於350°C會產生分解反應並造成密閉空間內壓力上升</li> <li>5. 接觸到四氯化碳、鹵素化合物，尤其是鐵、強氧化劑會造成火災和爆炸反應</li> <li>6. 當烷基鋁作為劇合催化劑時，會產生劇烈反應</li> <li>7. 四氯化碳：有鐵存在下會有危害反應</li> </ol>

## 3. 災害資料表

項目	災害資料
閃火點	58°C(閉杯)
自燃溫度	445°C
爆炸範圍	2.2%~15.2%(100°C)

## 4. 健康危害資料表

項目	健康危害資料
容許濃度	TWA：10ppm(皮) STEL：15ppm(皮) CEILING：—
動物半致死劑量(LD <sub>50</sub> )	1. 2800mg/kg(大鼠、吞食) 2. 3750mg/kg(小鼠、吞食)
動物半致死濃度(LC <sub>50</sub> )	1. 9400mg/m <sup>3</sup> /2H(小鼠、吸入) 2. 1948ppm/4H(大鼠、吸入)
立即危害濃度(IDLH)	500ppm
致癌性分類	1. IARC 將其列為 Group 3-無法判斷為人體致癌性。 2. ACGIH：A4-無法判斷為人體致癌性。

■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。■

催吐劑	—
嗅覺閾值	0.046ppm

### 三、防災設備

二甲基甲醯胺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
空氣中濃度高於 500ppm	(1) 進火場消防衣(著火時) (2) 防滲手套，材質以丁基橡膠、Teflon、4H、CPF3、Trellchem HPS、Tychem 10000、Responder為佳 (3) 化學防濺護目鏡、護面罩、防護鞋 (4) 正壓式全面型自攜式呼吸防護具(SCBA) (5) 非氣密式連身型化學防護衣(B級)
逃生或空氣中濃度低 於 500ppm	(1) 防滲手套，材質以丁基橡膠、Teflon、4H、CPF3、Trellchem HPS、Tychem 10000、Responder為佳 (2) 防護鞋(靴) (3) 含有防有機蒸氣之氣體面罩 (4) 非氣密式連身化學防護衣(C級) (5) 逃生型自攜式呼吸防護具 (6) 化學防濺護目鏡、護面罩

#### 2.處理設備

設備名稱	功能	規格或用途
吸收體	救漏 除污	木屑、活性炭、砂土及通用型吸收棉
滅火器	滅火冷卻	(1) 一般：抗酒精型泡沫、化學乾粉、二氧化碳

■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) 小火：化學乾粉、灑水、抗酒精型泡沫 (3) 大火：灑水、水霧、抗酒精型泡沫
--	--	--

#### 四、中毒之症狀

二甲基甲醯胺可經由皮膚接觸、吸入、食入、眼睛接觸引起人體中毒，中毒症狀如下：

(一)症狀：黏膜刺激、臉部脹紅、頭痛、頭暈、食慾降低、噁心、嘔吐、疝氣痛的腹痛和痙攣、便秘、腹瀉、高血壓、肝腫大、刺激、發紅、疼痛、脫屑、過敏反應、瘙癢、充血、腹痛、血壓增加、發紅、疼痛、流淚、視覺模糊、結膜上皮嚴重腫脹、結膜炎、眼花、痙攣、體重損失、躁動、易怒。

(二)急毒性：

皮膚接觸	(1) 可能引起皮膚刺激、發紅、疼痛和脫屑。 (2) 較少尚無定論的報導對人體的過敏反應。 (3) 意外暴露影響有瘙癢、充血、腹痛、噁心和血壓增加。 (4) 該物質經由皮膚快速吸收和可能發生其他影響如吸入的描述。 (5) 適用於孕鼠的皮膚會發生胎兒死亡。
吸入	(1) 可能引起黏膜刺激、臉部脹紅、頭痛、頭暈、食慾降低、噁心、嘔吐、疝氣痛的腹痛和痙攣、便秘、腹瀉、高血壓、肝腫大和其他肝損傷的跡象。 (2) 動物暴露在 5000 ppm 6 小時顯示肝、肺和腎臟損傷的跡象。
食入	(1) 可能引起頭痛、眼花、噁心、嘔吐、腹瀉、腹痛和痙攣及其他影響如吸入的描述。 (2) 動物暴露於致命劑量會有體重損失、躁動和易怒。 (3) 病理檢查表明骨髓活動力不活躍。
眼睛接觸	(1) 可能引起刺激、發紅、疼痛、流淚和視覺模糊。 (2) 50% 溶液對兔子眼睛有輕微刺激。

■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>(3) 75%-100% 溶液引起結膜上皮嚴重腫脹。</p> <p>(4) 中度結膜炎也被注意到。</p>
--	--

### (三)慢毒性或長期毒性：

1. 工作場所暴露影響有疲勞、虛弱、神經緊張、睡眠障礙、眩暈、臉部充血、消化障礙、胃脘疼痛、心血管異常、四肢麻木、神經系統功能失調和提示胰腺炎血清澱粉酶水平升高。
2. 其他報導的影響有凝血時間緩慢、一個顯著的血小板計數減少和增加染色體畸變。
3. 小狗長期暴露導致紅細胞增多症和心血管疾病影響有脈動速率降低、低血壓和心臟損傷。
4. 大鼠及小鼠重複暴露導是肝臟壞死和輕微腎臟損傷。
5. 大鼠和小鼠的發情週期的不利影響。
6. 大鼠暴露報告中胎兒生長遲緩，但無畸形。
7. 長期或重複暴露可能引起皮膚炎。
8. 在孕兔報告應用的研究孕中產婦死亡率增加胚胎死亡。
9. 長期接觸蒸氣或液體可能引起結膜炎。
10. 公鼠重複吞食暴露會導致肝臟損傷。
11. 餵食孕兔該物質會引起胎兒內部腦積水發生率增加。
12. 也觀察到產婦的毒性劑量、流產。胎兒生長遲緩和額外的畸形。
13. 發育毒性研究大鼠的劑量 50、100、200 和 300 mg/kg/day 產生母體毒性、體重增加緩慢和減少食物消耗量再劑量高於 100 mg/kg。
14. 胎兒毒性指出劑量高於 100 mg/kg 胎兒體重會減少和增加骨骼變異的發生率當劑量在 200 及 300 mg/kg。

## 五、急救方式

二甲基甲醯胺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

■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。■

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 (CPR) (4) 若患者有自發性嘔吐，讓患者向前傾或仰躺時頭部側傾，以減低吸入嘔吐物造成呼吸道阻塞之危險 (5) 若患者食入或吸入性的中毒傷害，不要使用口對口人工呼吸 (6) 若患者接觸到此物質，應立即使用肥皂和清水沖洗皮膚或眼睛，至少 20 分鐘以上 (7) 救護人員到達之前，則依不同暴露途徑處理

### 2. 吸入性傷害之急救

- (1) 立刻將患者移到新鮮空氣處。
- (2) 如果呼吸停止施予人工呼吸。
- (3) 讓患者保持溫暖和休息。
- (4) 立刻就醫。
- (5) 當發生支氣管痙攣時使用 beta2 收縮筋。

### 3. 皮膚接觸性傷害之急救

- (1) 用水沖洗皮膚至少 20 分鐘。
- (2) 如果滲透衣服，立刻脫去衣服並用水清洗皮膚。
- (3) 立刻就醫。

### 4. 眼睛接觸性傷害之急救

- (1) 用大量水沖洗 15 分鐘。

■ 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) 沖洗後若仍有刺激感則就醫治療。

### 5. 食入性傷害之急救

- (1) 若患者意識不清不要經口給予任何食物。
- (2) 不能催吐。
- (3) 給予 240-300ml 水。
- (4) 儘速送醫治療
- (5) 若患者自然嘔吐，清洗嘴部，並再給水。

## 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一發生外洩時立即將非相關人員隔離在至少 50-100 尺外</li> <li>2. 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>3. 洩漏區換氣</li> <li>4. 當火源內有儲存槽、槽車或隨行車時，應將未經許可之人員疏散到 800 公尺外</li> <li>5. 若能在無風險下處理洩漏，即刻止漏</li> <li>6. 撒水可降低蒸氣量</li> <li>7. 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何危險，讓火燒完，若沒有阻止溢漏而先行滅火，蒸氣會與空氣形成爆炸性混合物而再引燃。</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。■

<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. 儲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) 對洩漏區進行通風換氣
- (2) 用砂、泥土或其他不與洩漏物質反應之吸收物質來圍堵洩漏物
- (3) 築堤隔離後，以幫浦抽取洩漏液
- (4) 已污染的吸收物質須置於加蓋並標示的適當容器內
- (5) 廢棄物質可以配備鹼性洗滌塔的焚化爐內焚化處理
- (6) 依廢棄物清理法中有關於有害事業廢棄物規定清理

#### 小量洩漏：

- (1) 用不會和外洩物反應之吸收物質吸收。已污染的吸收物質和外洩物具有同樣的危害性，須置於加蓋並標示的適當容器裡

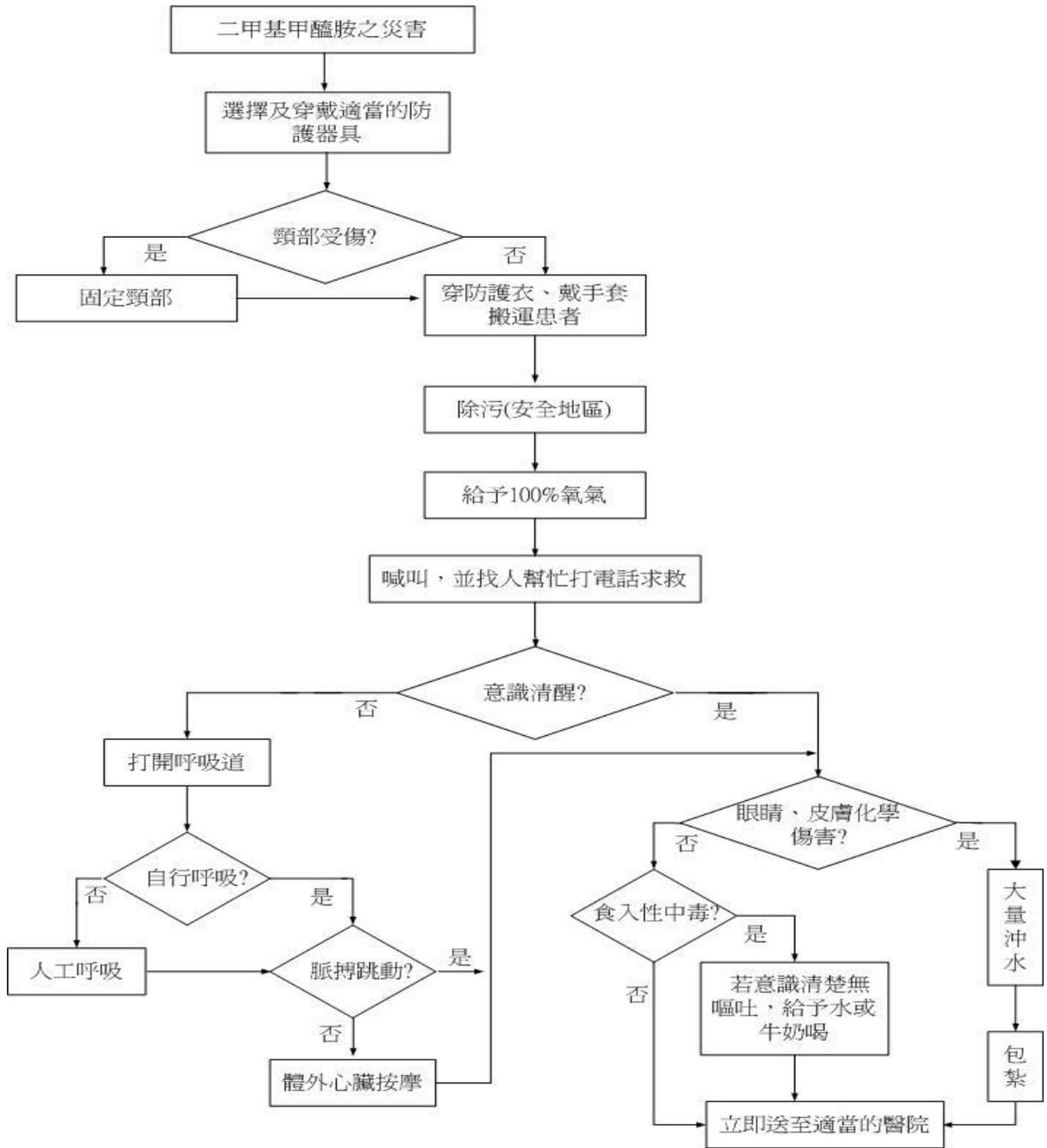


圖 98.1 二甲基甲醯胺中毒到醫院前之緊急救護流程圖

■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。■