

三氧化鉻<鉻酸>(Chromium<VI>trioxide)

注意：此化學品為氧化性、毒性及腐蝕性固體，當發生緊急事件時，氧化性、毒性及腐蝕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	Chromium trioxide、Chromic acid、Chromic anhydride、鉻酸
化學式	CrO ₃
化學文摘命名號碼(CAS No.)	1333-82-0
聯合國編號(UN Number)	1463
危害性分類	第 5.1 類氧化性物質;第 6.1 類毒性物質;第 8 類腐蝕性物質

二、物性、化性與災害資料

三氧化鉻為氧化性、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)	暗紅色，潮解性、薄片狀、晶狀或粒狀粉末
氣味	無味
沸點	—
比重	2.7(水=1)
蒸氣壓	極低
蒸氣密度	—
水中溶解度	63g/100g(水)(20°C)

2.化性表

項目	化性資料
分解性	1. 乾燥時穩定，受熱或潮解時易放出氧氣，並

■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。■

	生成重鉻酸霧。
反應性與不相容性	1. 與強還原劑，金屬，聯胺，有機物皆可能起劇烈反應。

3. 災害資料表

項目	災害資料
閃火點	/
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：0.05mg/m ³ 瘤以鉻計 STEL：0.15mg/m ³ 瘤以鉻計 CEILING：—
動物半致死劑量(LD ₅₀)	1. 80mg/Kg(大鼠、吞食) 2. 57mg/Kg(兔子、吞食)
動物半致死濃度(LC ₅₀)	1. 263mg/m ³ /4 hour(s)(大鼠、吸入)
立即危害濃度(IDLH)	—
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	/

三、防災設備

三氧化鉻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
任何可偵測到的濃度	(1) 防護衣物、手套。 (2) 正壓式全面型自攜式呼吸防護具。

■ 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) 正壓式全面供氣式呼吸防護具與正壓式全面型自攜式呼吸防護具之組合。
逃生	(1) 含高效率濾材或可防粉塵及酸霧的全面型空氣清淨式氣體面罩。 (2) 逃生型自攜式呼吸防護具。

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：—

四、中毒之症狀

三氧化鉻可經由皮膚接觸、吸入、食入、眼睛接觸引起人體中毒，中毒症狀如下：

(一)症狀：刺激感、皮膚炎、胃及腎併發症、鼻中隔潰瘍。

(二)急毒性：

皮膚接觸	(1) 鉻酸會因皮膚接觸而對人體健康造成影響。 (2) 皮膚暴露於鉻酸，可能導致皮膚潰瘍。
吸入	(1) 鉻酸會因吸入而對人體健康造成影響。 (2) 鉻酸霧滴及粉塵會嚴重刺激鼻子、喉嚨、支氣管、肺及皮膚，尤其是六價鉻對人類有高的致肺癌性，曾有人被鉻酸創傷導致致命的腎炎。 (3) 員工暴露於鉻酸濃度 0.11 到 0.15 mg/m ³ 的環境中，造成鼻中隔潰瘍並刺激咽、喉結合膜及氣喘性支氣管炎。 (4) 一員工暴露於一未偵測但含大量鉻酸霧滴環境下 4 天，造成嚴重的額面頭痛嘔鳴、呼吸困難、咳嗽、吸氣會痛；經過 6 個月都還會因呼氣而胸痛及咳嗽。

■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>(5) 於一工廠空氣中鉻酸濃度由 0.18 到 1.4 mg/m³，暴露 2 週後導致中度刺激鼻中隔，4 週後造成鼻中隔潰瘍，8 週後造成鼻中隔穿孔。</p> <p>(6) 一員工暴露於一未偵測但含大量鉻酸霧滴環境下 5 年，造成黃疸及排泄物含鉻鹽。</p> <p>(7) 暴露於鉻酸會造成齒質腐損及變色。</p> <p>(8) 於鉻酸鹽工廠之員工亦發現有血液變化，包括白血球增多，白血球減少，單核血球增多，嗜伊紅血球增多。</p> <p>(9) 暴露於鉻酸鹽粉塵會增加支氣管癌的意外。</p>
食 入	(1) 食入會導致嘔吐。
眼睛接觸	<p>(1) 鉻酸會因眼睛接觸而對人體健康造成影響。</p> <p>(2) 眼睛被鉻酸濺到可能導致嚴重角膜損害。</p>

(三)慢毒性或長期毒性：

1. 重複暴露會導致發炎、流血、無痛、鼻中隔潰瘍及穿孔復原緩慢，並會排出穢物。在濃度界於 0.06-0.72 mg/m³ 環境中，且暴露長度不定的勞工可能會有上述影響。
2. 鼻塞、充血、鼻炎、咽炎、氣管炎、肺炎、肺氣腫、支氣管炎、支氣管肺炎、鼻息肉和聲音嘶啞，息肉或鼻竇囊腫亦有所聞。
3. X 射線發現肝門區和淋巴結擴大，肺支氣管和血管周圍的肺臟瓣膜粘連。
4. 可能會出現結節性和非結節肺塵埃沉著病、牙齒受蝕、皮膚和牙齒變色、鼓膜穿孔、嗅覺和味覺喪失、血液改變，包括白血球減少。
5. 腎小管損傷指數的上升指出，重度暴露的勞工會有腎毒性的現象。
6. 可能會有腸胃不適現象，症狀包括痙攣、胃炎、胃和腸道潰瘍、肝炎或無黃疸。
7. 勞工會有嚴重肝臟損傷及中樞神經系統影響。
8. 同時，亦有短期記憶混亂及注意力渙散的情形。

■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。■

9. 可能會產生過敏反應，導致支氣管哮喘發作。期暴露時間和發作時間可能間隔 4-8 小時。
10. 暴露數年後，會有嘴唇、牙齦及下顎角化的現象。
11. 據報鉻鹽、鉻顏料生產和鍍鉻行業的工人，會有超標的肺癌和鼻竇癌風險。
12. 工人有外週血淋巴細胞染色體變異的現象增多 (3.6-9.4% 細胞變異與 1.9% 無暴露控制)。
13. 大鼠暴露於濃度 0.2 mg/m³ 中，持續 90 天後會使免疫功能下降；免疫系統會受到刺激 < 0.1 mg/m³。
14. 兔子暴露 4-6 週，會產生巨噬細胞的有害影響。
15. 動物暴露於如同鉻工廠濃度的環境中，會導致肺泡細胞增厚及細胞沿著支氣管和血管增生。
16. 長期或重複暴露可能會導致敏感性皮膚炎、過敏性皮膚炎及慢性潰瘍。
17. 亦有陽光過敏的現象。
18. 皮膚炎可能會出現紅斑、分散的丘疹、濕疹或汗皰症，最常見於手、手腕和前臂，但亦經常在上眼瞼、頸部或任何其他會接觸其水霧及溶液的身體部分。
19. 該皮膚炎非常持久，可能在停止暴露的許多年後都無法復原。
20. 重複產生過敏性反應可能會增加其嚴重性。
21. 任何皮膚受傷的地方都會產生潰瘍。
22. 經由皮膚外收吸收會導致腎臟損傷。
23. 重複或長期接觸可能會導致結膜炎、流淚症以及角膜週圍有暗紅色條紋。
24. 有五起胃癌案例，顯然是由過度口部呼吸而導致吞入鉻鹽。
25. 飲水中吞入 0.45-25 ppm/1 year 對大鼠不具毒性。
26. 大鼠長期攝食會導致失去活力，這種現象指出鉻可能會影響中樞神經系統。
27. 反覆或長期暴露於鉻酸的粉塵或霧滴可能導致鼻中隔潰瘍及穿孔，刺激呼吸器官可能類似氣喘，亦有肝損害、黃疸的報告。

■ 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。 ■

28. 於鉻酸鹽工廠員工的肺癌率較高。

五、急救方式

三氧化鉻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 (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，曾接觸三氧化鉻。 (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) 若吸入大量氣體，應立即將患者移到新鮮空氣處。
- (2) 若呼吸停止，施行人工呼吸。
- (3) 如支氣管痙攣何發生氣喘聲，可考慮以吸入仿交感神經作用劑治療。
- (4) 讓患者保持溫暖並休息。
- (5) 儘速就醫。

3. 皮膚接觸性傷害之急救

- (1) 將傷患搬移有毒的環境，給予 100% 全身濕潤補充氧氣以協助通氣，皮膚與眼睛接觸以大量清水沖洗。

■ 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) 如果液體或固體接觸到皮膚，立刻以水和肥皂或溫和的清潔劑清洗患部。
- (3) 若是經由衣服滲入皮膚，立刻脫去衣服再以水和肥皂或溫和的清潔劑清洗。
- (4) 如果液體或固體接觸到皮膚，可以用 10~20% 抗壞血酸溶劑沖洗，至少沖洗 20 分鐘，其目的主要混合六價鉻。
- (5) 如清洗後仍有刺激感則立即就醫。

4. 眼睛接觸性傷害之急救

- (1) 立刻以大量水沖洗眼睛，至少沖洗 20 分鐘並不時地撐開上下眼皮。
- (2) 立即就醫。
- (3) 操作三氧化鉻時不可戴隱形眼鏡。

5. 食入性傷害之急救

- (1) 若患者意識清醒，立刻給予患者大量的水喝。
- (2) 因為有潛在的胃腸道發炎或潰瘍，故禁止用人工法催吐及提供重碳酸鈉中和。
- (3) 不要對已失意識的患者進行催吐。
- (4) 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"> 1. 未穿戴護裝備及衣物者，禁止進入洩漏區，直到外洩清理完畢。 2. 建立除污區及支援區，限制進入洩漏區。 3. 將外洩區作大範圍的隔離。 4. 續小量洩漏之考量。
小量洩漏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未穿戴護裝備及衣物者，禁止進入洩漏區，直到外洩清理完畢。 2. 限制進入洩漏區。

■ 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"> 3. 考慮合適區域中設置除污站。 4. 在安全許可下，設法阻漏或減少洩漏。 5. 用乾淨鏟子鏟入清潔的容器並加蓋再將容器移離現場。
--	---

2. 火災之救災

嚴重度	應對措施
一般	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安全情況下將容器搬離火場。 2. 以水霧冷卻暴露火場的貯槽或容器。 3. 遠離貯槽兩端。 4. 不要使用乾燥的化學製品或者泡沫進行滅火。

3. 災後之處理

一般處理：

- (1) 用塑膠布蓋在洩漏的固體上以防溶解。
- (2) 以飛灰存或水泥粉吸收大量液體。
- (3) 可以用CaO，CaCO₃，NaHCO₃中和液體，並以鏟子將沈澱物鏟入加蓋之容器內以待進一步處理。
- (4) 依廢棄物清理法中有關於有害事業廢棄物規定清理。

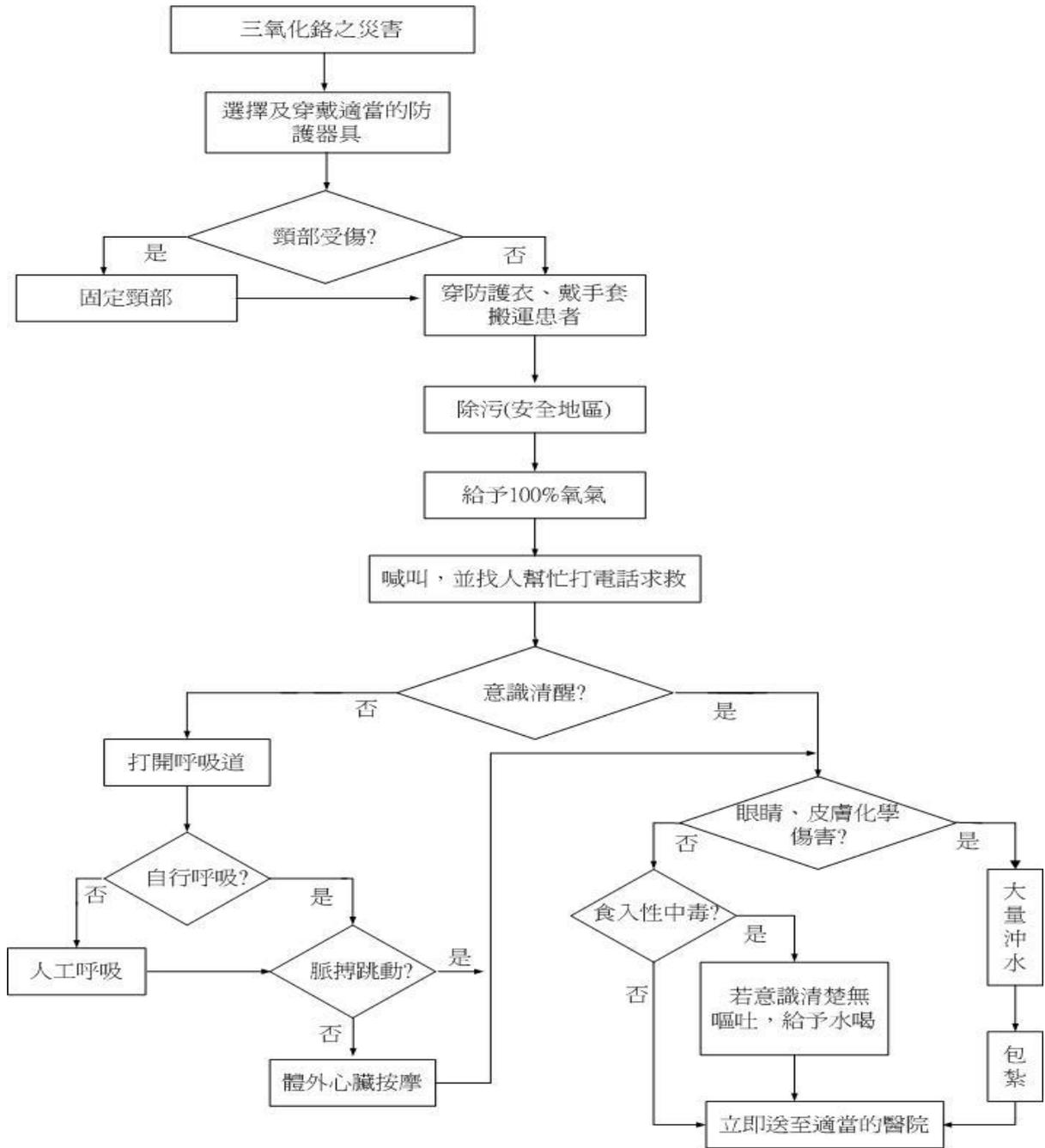


圖 55.1 三氧化鉻 中毒到醫院前之緊急救護流程圖

■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。■