

物質安全資料表

序 號：111

第1頁/5 頁

一、物品與廠商資料

物品名稱：二氧化硫(SULFUR DIOXIDE)
物品編號：—
製造商或供應商名稱、地址及電話：—
緊急聯絡電話/傳真電話：—

二、成分辨識資料

純物質：

中英文名稱：二氧化硫(SULFUR DIOXIDE)
同義名稱：SULFUROUS ANHYDRIDE、SULFUROUS OXIDE
化學文摘社登記號碼 (CAS No.): 07446-09-5
危害物質成分 (成分百分比): >99.98

三、危害辨識資料

最重 要危 害與 效應	健康危害效應：劇毒，吸入可能致死。對眼睛及呼吸道極度刺激，會造成肺部傷害，症狀可能延遲發生，可能造成凍傷。
	環境影響：二氧化硫是危險的空氣污染物，而且是造成煙霧的成份之一。
	物理性及化學性危害：低於-10°C下為無色液體。不會燃燒。鋼瓶或儲槽加熱可能破裂、爆炸。
	特殊危害：—
主要症狀：刺激感、咳嗽、呼吸急促、流淚、灼傷、皮膚發癢或起泡。	
物品危害分類：2.3 (毒性氣體)，8 (腐蝕性物質)	

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：	
吸 入：	1. 移除污染源或將患者移至新鮮空氣處。2. 若呼吸停止，在醫師指示下由受過訓的人員提供氧氣可能有助益。3. 勿讓患者作非必要的移動。4. 肺水腫現象可能遲發48小時。5. 立即就醫。
皮膚接觸：	氣體：1. 避免直接接觸，若有刺激感，用溫水緩和沖洗5分鐘以上。2. 若仍有刺激感，立即就醫。 液體：1. 避免直接接觸，必要時戴防滲手套。2. 立即將患者移離污染區並用溫水緩和沖淡。3. 勿熱敷或磨擦污染處。4. 小心地脫掉或割開污染的衣物，並用滅菌的衣物輕蓋患處。5. 勿讓患者喝酒或抽煙。6. 立即就醫。
眼睛接觸：	1. 移離污染源或將患者移至新鮮空氣處。2. 立即撐開眼皮，用溫水緩和沖洗 (氣體5分鐘，液體則20分鐘)。3. 小心勿讓沖洗的水沾染未污染的其他面部或眼部。4. 立即就醫。
最重要症狀及危害效應：刺激、腐蝕	
對急救人員之防護：應穿著C級防護裝備在安全區實施急救。	
對醫師之提示：患者吸入時，給予氧氣。	

五、滅火措施

適用滅火劑：針對周遭之火災，使用合適之滅火劑來滅火。

物質安全資料表

序 號：111

第2頁/5 頁

滅火時可能遭遇之特殊危害：1.雖二氧化硫不可燃，但火場中的高熱可能使鋼瓶破裂爆炸並放出二氧化硫毒氣；且鋼瓶上的金屬栓在74°C左右會熔融，放出二氧化硫。

特殊滅火程序：1.發生火災時，立即疏散人員，在安全距離的上風處滅火，以免吸入二氧化硫。2.若在二氧化硫附近起火，應使用無需人控制的水帶控制架或搖擺噴嘴以冷卻暴露於火場中的鋼瓶外側，直到火勢撲滅很久為止。3.儘可能將火場外的容器隔離，並在安全允許的情況下將容器移離火場。4.勿直接接近儲槽或鋼瓶，除非已將其完全冷卻。5.二氧化硫極毒，唯有合格的正壓式空氣呼吸器（自攜式空氣面具）及全身防護裝備之消防人員才可進入火災區。

消防人員之特殊防護裝備：消防人員必須配戴 A 級氣密式化學防護衣及空氣呼吸器（必要時可外加抗閃火鋁質披覆外套）。

六、洩漏處理方法

個人應注意事項：1.必要時穿戴適當的個人防護裝備。

環境注意事項：2.對該區域進行通風換氣。

3.在污染區尚未完全清理乾淨前，限制人員接近該區。

4.確定清理工作是由通過訓練的人員負責。

5.報告政府安全衛生與環保相關單位。

清理方法：1.若無法就地止漏，在安全情況允許下，將洩漏的鋼瓶移到開放的場所。2.儘可能將鋼瓶溢漏的終端朝上，以讓氣體洩放。3.勿碰觸溢漏的液體。4.將洩漏的氣體遇到石灰、苛性鹼或其他的鹼性溶液中，避免其流入下水道或密閉的空間。5.大量外洩時應聯絡消防及緊急處理中心或供應商以尋求協助。

七、安全處置與儲存方法

處置：

- 1.此物極毒，若有意外釋放出 SO₂，應立即戴上適當的呼吸防護具並離開該區，直到確定其釋放程度為止。
- 2.一旦確定是 SO₂ 外洩或溢漏，作業區應有可用的逃生型呼吸防護具，立即呈報並注意是否有中毒徵兆或症狀，若有則立即向領班報告。
- 3.在通風且遠離貯存區的場所，儘可能以最少量使用。
- 4.製程中儘量採密閉式操作，避免將 SO₂ 氣體釋放到作業場所中。
- 5.不使用不相容物並勿對壓縮氣體鋼瓶加熱。
- 6.鋼瓶直立靠牆放置，鋼瓶帽留在鋼瓶上，勿以油污的手操作。
- 7.連接鋼瓶使用時，須確定不會造成回流。
- 8.開啟鋼瓶時勿過度用力，若鋼瓶已受損，切勿打開。
- 9.使用中的鋼瓶應每天至少開關一次，以免閥結凍。
- 10.確定鋼瓶的標示清晰。
- 11.以手推車移送鋼瓶，避免倒落或碰撞。
- 12.勿直接抓取閥帽來提舉鋼瓶。
- 13.空瓶應維持些許正壓。
- 14.定期檢查鋼瓶是否腐蝕或洩漏。

儲存：

物質安全資料表

序 號：111

第3頁/5頁

1. 貯存鋼瓶於陰涼、乾燥、通風良好且防火的場所，遠離易燃物、腐蝕性環境及製程或作業區。
2. 貯區避免陽光直射，遠離熱源及火源。
3. 貯區須清楚標示，並張貼警告標誌，僅允許受過訓及權責人員進入。
4. 定期檢查是否有溢漏，溢漏的 SO₂ 氣體會累積於低窪區。宜考慮加裝警報偵測系統。
5. 貯區附近須備適當的呼吸防護具。
6. 室外貯存時，應有防水裝置及適當的排水設施。
7. 正常情況下，勿使鋼瓶溫度超過 52°C 或低於 -29°C。
8. 限量貯存並遠離不相容物。
9. 所有入庫鋼瓶應確定已適當標示且無損害，鋼瓶閥亦須關緊。
10. 經常檢查鋼瓶閥是否損害，生銹或污髒，以免影響操作。
11. 實桶與空桶須分別儲放。

八、暴露預防措施

工程控制：1.製程密閉、局部排氣或整體換氣裝置。			
控制參數			
八小時日時量平均 容許濃度 TWA	短時間時量平均 容許濃度 STEL	最高容許 濃度 CEILING	生物指標 BEI
2 ppm	4 ppm	—	—
個人防護設備：			
呼吸防護：20ppm以下：防二氧化硫濾罐之化學濾罐呼吸防護具；供氣式呼吸防護具。			
50ppm以下：防二氧化硫濾罐之動力型空氣淨化式呼吸防護具；或定流量式供氣式呼吸防護具。			
100ppm 以下：防二氧化硫濾罐之全面型化學濾罐呼吸防護具或防毒面罩；或含緊密式面罩及防二氧化硫濾罐之空氣淨化式呼吸防護具；或全面式空氣呼吸器（自攜式呼吸防護具）或供氣型呼吸防護具；或含緊密面罩之定流量式供氣式呼吸防護具。			
手部防護：防酸性物質之手套，材質以 Saranex、Barricade、Responder 為佳。			
眼睛防護：1.化學安全護目鏡。2.面罩。			
皮膚及身體防護：防酸性物質之圍裙、工作鞋。			
衛生措施：1.工作後儘速脫掉污染之衣物，洗淨後才可再穿戴或丟棄，且須告知洗衣人員污染物之危害性。			
2.工作場所嚴禁抽煙或飲食。3.處理此物後，須徹底洗手。4.維持作業場所清潔。			

九、物理及化學性質

物質狀態：氣體，10°C 以下為液體	形狀：壓縮氣體
顏色：無色	氣味：刺激味，類似硫燃燒味
pH 值：/	沸點/沸點範圍：-10 °C
分解溫度：—	閃火點： °F / °C
	測試方法： () 開杯 () 閉杯
自燃溫度：—	爆炸界限：/
蒸氣壓：2,543 mmHg @21.1°C	蒸氣密度：2.26

物質安全資料表

序 號：111

第4頁/5頁

密度：1.434 @0°C (水=1)	溶解度：易溶，11.28 g/100 ml (水)
---------------------	---------------------------

十、安定性及反應性

安定性：正常狀況下安定
特殊狀況下可能之危害反應：1.鹼 (例如氫氧化鈉)：劇烈反應。2.氯化物 (例如氯化鉀)：在 60°C 以上，會反應生成二氧化氯而爆炸；而若二氧化硫的醇或醚溶液，則在室溫下接觸到氯化鉀便可爆炸。3.氯：起爆炸反應。4.鹵間化物 (例如五氯化溴、三氯化氯)：劇烈引燃或爆炸。5.金屬粉末：細微的鉻顆粒在二氧化硫中會起白熱作用；鋁粉在二氧化硫蒸氣中會燃燒。6.金屬氧化物 (例如氧化鉍、氧化錫)：加熱會引燃發出熾熱。7.金屬乙炔化物(例如乙炔化鉍、乙炔)。
應避免之狀況：濕氣。
應避免之物質：1.鹼 (例如氫氧化鈉)。2.氯化物 (例如氯化鉀)。3.氯。4.鹵間化物 (例如五氯化溴、三氯化氯)。5.金屬粉末。6.金屬氧化物 (例如氧化鉍、氧化錫)。7.金屬乙炔化物(例如乙炔化鉍、乙炔)。
危害分解物：亞硫酸。

十一、毒性資料

急毒性：吸入：1.二氧化硫為中至強度的刺激劑。除非深呼吸，由口腔吸入或濃度太高，否則通常只刺激到鼻子及喉嚨。2.嚴重程度因人而異，1ppm 濃度暴露 1~6 小時便可能降低肺功能 (可逆性)，5ppm 濃度下 10~30 分鐘可能使支氣管收縮，而 8ppm 濃度則可使喉嚨發紅，並使鼻、喉感到些許刺激。3.約 20ppm 會使人極不舒服，500ppm 則無法深呼吸。若在密閉空間，極高濃度的二氧化硫會嚴重的傷害氣道，並引起低血氧、肺水腫，甚至數分鐘內可致死。4.肺水腫的現象包括咳嗽、呼吸急促等，可能暴露後數小時至數日後才顯現。 皮膚：1. SO ₂ 氣體會與皮膚上的濕氣反應而造成刺激。2. SO ₂ 液體則可使皮膚凍傷，引起凍瘡。輕度凍瘡的症狀包括局部麻木、刺痛及發癢。3.嚴重者可使皮膚起泡，產生壞疽。 眼睛：1.濃度 5.4ppm 會使眼睛感到輕微的刺激，8~12ppm 會明顯的刺激眼部，開始流淚。50ppm 則會產生強烈的刺激。2.在密閉區域中，極高濃度 SO ₂ 會使角膜 (暫時) 灼傷。3. SO ₂ 液體會灼傷眼睛並永久影響視力，但傷害可能無法立即發現，因其會損害視神經。 LD50(測試動物、吸收途徑)：— LC50(測試動物、吸收途徑)：2,520ppm/1H (大鼠、吸入) LDL0：— LCL0：1000 ppm/10M (人類，吸入)
局部效應：6 ppm/4H/32D (兔子，眼睛) 造成輕微刺激。
致敏感性：—
慢毒性或長期毒性：1.損害肺功能，造成慢性支氣管炎。2.長期高濃度刺激會使皮膚發疹。
特殊效應：4 mg/m ³ /24H (交配前 72 天雌鼠，吸入) 影響新生鼠成長。 IARC 將之列為 Group 3：無法判斷為人類致癌性。 ACGIH 將之列為 A4：無法判斷為人類致癌性

十二、生態資料

可能之環境影響/環境流佈：

物質安全資料表

序 號：111

第5頁/5頁

- 1.二氧化硫是危險的空氣污染物，而且是造成煙霧的成份之一。
- 2.硫在空氣中平均停留時間是1-5天，依氣候不同而異。
- 3.進入體內後，可能由呼吸道及唾液吸收，再進入血液系統，轉換成其他物質，再由尿中排出。

十三、廢棄處置方法

- 廢棄處置方法：1.參考相關法規處理。
- 2.依照倉儲條件貯存待處理的廢棄物。
 - 3.可採用特定的焚化法處理。

十四、運送資料

- 國際運送規定：1.DOT 49 CFR 將之列為第2.3類毒性氣體。次要危害為腐蝕性物質。(美國交通部)
- 2.IATA/ICAO 分級：2.3，次要危害：8。(國際航運組織)
 - 3.IMDG 分級：2.3，次要危害：8。(國際海運組織)

聯合國編號：1079

- 國內運輸規定：1.道路交通安全規則第84條
- 2.船舶危險品裝載規則
 - 3.台灣鐵路局危險品裝卸運輸實施細則

特殊運送方法及注意事項：—

十五、法規資料

適用法規：

勞工安全衛生設施規則

特定化學物質危害預防標準

道路交通安全規則

高壓氣體勞工安全規則

危險物及有害物通識規則

勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準

事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準

十六、其他資料

參考文獻	1.CHEMINFO 資料庫，CCINFO 光碟，99-2 2.危害化學物質中文資料庫，環保署	
製表者單位	名稱：	
	地址/電話：	
製表人	職稱：	姓名(簽章)：
製表日期	89.3.31	
備 註	上述資料中符號"—"代表目前查無相關資料，而符號"/"代表此欄位對該物質並不適用。	

上述資料由工研院工安衛中心提供，工安衛中心對上述資料已力求正確，但錯誤恐仍難免，各項數據與資料僅供參考，使用者請依應用需求，自行負責判斷其可用性，工研院不負任何責任。



財團法人
工業技術研究院
工業安全衛生技術發展中心