

物質安全資料表

序號：59

第1頁/6頁

一、物品與廠商資料

物品名稱：環氧乙烷(ETHYLENE OXIDE)
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：環氧乙烷(ETHYLENE OXIDE)
同義名稱：乙烯化氧丙環(1,2-EPOXYETHANE、DIHYDROOXIRENE、EPOXYETHANE、OXACYCLOPROPANE、OXANE、OXIRANE、EO、ETO、ETHENE OXIDE、OXIDOETHANE、DIMETHYLENE OXIDE)
化學文摘社登記號碼(CAS No.): 75-21-8
危害物質成分(成分百分比): —

三、危害辨識資料

最重 要危 害與 效應	健康危害效應：劇毒、吸入可能致命，刺激呼吸道、中樞神經抑制劑，高濃度蒸氣可能引起頭痛、噁心、頭暈、嗜睡和動作不協調，液體可能引起皮膚和眼睛刺激，疑似致癌物。
	環境影響：—
	物理性及化學性危害：液體和蒸氣高度易燃。其蒸氣比空氣重，易傳播至遠處，遇火源可能造成回火。液體會累積電荷，鋼瓶或密閉容器受熱可能激烈破裂，受熱或受污染可能聚合或激烈分解。
	特殊危害：—
	主要症狀：噁心、麻木、腹內壓迫感、頻尿、嘔吐、刺激感、灼傷、白血病、腫瘤。
	物品危害分類：2.3(毒性氣體)，2.1(易燃氣體)

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：
吸入：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. 立即就醫。
皮膚接觸：氣體：1. 如果有刺激感，以溫水緩和沖洗5分鐘或直到污染物除去。2. 若刺激感持續，立即就醫。 液體：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分鐘或直到污染物去除。3. 如果刺激感持續，反覆沖洗。4. 沖水中脫掉受污染的衣物、鞋子和皮飾品。5. 立即就醫。6. 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。
眼睛接觸：氣體：沒有影響，若有刺激感移除污染源或將患者移到空氣新鮮處，若刺激感持續，立刻就醫。 液體：1. 必要時則戴防滲手套以避免觸及該化學品。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。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。
食入：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。3. 切勿催吐。4. 給患者喝下240~300毫升的水。

物質安全資料表

序 號：59

第2頁/6 頁

最重要症狀及危害效應：高濃度可能發生嗜睡、頭痛、喪失意識。

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，考慮給予氧氣。吞食時，考慮洗胃、活性炭。

五、 滅火措施

適用滅火劑：酒精泡沫、二氧化碳、化學乾粉、水霧。

滅火時可能遭遇之特殊危害：1. 極易燃氣體或液體，於室溫下很容易引燃。2. 液體會累積電荷，氣體會被靜電引燃，氣體密度比空氣重，會傳播至遠處，遇火源可能造成回火。3. 溶液中環氧乙烷含量大於 4% 即為易燃液體。4. 氣體與空氣行成爆炸性混合物，純環氧乙烷之最小引燃能量很高但空氣混合物之最小引燃量很低及易引燃。一旦引燃，會引起環氧乙烷爆炸性燃燒。5. 火場中的熱會引起 EO 自行聚合導致容器破裂。6. 火場中，管線內的 EO 會逕自行分解。7. 封閉空間內的氣體或蒸氣被引燃可能導致爆炸。

特殊滅火程序：1. 撤退並自安全距離或受保護的地點滅火。2. 位於上風處以避免危險的蒸氣和有毒的分解物。3. 火場中若含有易燃性氣體，最佳的滅火程序為滅火前先阻止溢漏，若沒有阻止溢漏而先行滅火，蒸氣會與空氣行程爆炸性混合物而再引燃。4. 在某些情況，可以二氧化碳或化學乾粉滅火再立刻靠近且關掉氣流，此操作必須非常小心。5. 若無法阻止溢漏且周圍無任何危險，讓火燒完；同時噴水保護暴露的物質以免其他可燃物引燃。6. 隔離未著火物質且保護人員。7. 噴水以稀釋液體溢漏成為不可燃混合物；於開放地區至少要以 22 倍水稀釋；封閉地如下水道，水的稀釋量需達 100 倍。8. 安全情況下將容器搬離火場。9. 儘快以水霧以冷卻暴露火場的鋼瓶或貯槽。10. 鋼瓶溫度不可超過 40°C，否則立刻撤離並使用自動搖擺消防水瞄滅火。11. 遠離貯槽。12. 貯槽安全閥已響起或因著火而變色時立即撤離。13. 滅火後可能仍有爆炸性氣存在，要進入該區域特別是封閉區域，應先檢測大氣中是否有足夠氧氣或殘留氣體。14. 未著特殊防護設備的人員不可進入。

消防人員之特殊防護裝備：消防人員必須著耐化學品的防護衣，並配戴正壓空氣呼吸器(自攜式呼吸防護具)。

六、 洩漏處理方法

個人應注意事項：1. 在污染區尚未完全清理乾淨前，限制人員接近該區。2. 確定清理工作是由受過訓練的人員負責。3. 穿戴適當的個人防護裝備。

環境注意事項：1. 除去所有發火源。2. 對該區域進行通風換氣。3. 在安全許可的情形下，設法阻止或減少溢漏。

清理方法：1. 不要碰觸外洩物。2. 避免外洩物進入下水道或密閉空間內。3. 在安全許可的情形下，設法阻止或減少溢漏。4. 小量液體洩漏：限制人員接近該區，讓溢漏液體揮發。

七、 安全處置與儲存方法

處置：

1. 此物質是可燃氣體，可能是以壓縮氣體取得，需要工程控制及防護設備，工作人員應適當受訓並告知此物質之危險性及安全使用法。2. 熟知中毒之徵兆及急救程序。3. 撲滅所有引燃源(如火花、火焰、熱表面)並遠離熱和焊接操作。4. 禁止抽煙。5. 工作區和貯存區清除其它會燃燒的物質。6. 大量操作區使用不會產生火花的通風系統、合格的防爆設備和安全的電氣系統。7. 操作區和貯存區安裝溢漏和火災偵測設備及適當的自動消防系統。

物質安全資料表

序 號：59

第3頁/6 頁

8. 保持走道和出口通暢無阻。9. EO反應性強，避免暴露於高溫且不可與任何不相容物質接觸。10. 不要與不相容物一起使用(如氧化劑、酸、鹼和醇類)。11. 若此物質釋放應立刻戴上呼吸防護具且離開，直到確定釋放的嚴重性。12. 溢漏或通風不良立即通報。13. 儘可能使用密閉系統操作。14. 容器和貯槽充填氮氣以減少火災/爆炸的危險。15. 若非使用密閉操作系統，儘可能小量於通風良好的特定裝置(如排煙櫃-以防滑、無破裂且相容的材質製成)，保持操作裝置有適當的氣流和負壓並定期檢查。16. 操作前檢查鋼瓶是否受損或溢漏。17. 不用時關閉所有閘，使用時才開閘蓋。18. 鋼瓶直放於地板且固定於牆壁或柱子。19. 使用適合的壓力調節閘。20. 以鋼瓶使用時應裝置逆止閘，避免氣體倒流進入鋼瓶。21. 保持鋼瓶閘清潔、不受污染(水或油)，開啟時小心緩慢釋壓並避免閘座損壞。22. 使用時應保持閘全開，每天至少開、關閉依次並避免“結冰”。23. 鋼瓶應清楚標示並避免受損，用時才開閘蓋。24. 以專用推車或手推車搬運，避免以油污的手操作及鋼瓶碰撞在一起，避免抓蓋舉起鋼瓶。25. 使用畢，關閉鋼瓶閘不可只調整壓力調節閘。26. 鋼瓶不與設備連接時，儘快關閉出口閘或塞住出口套。27. 空瓶保持輕微正壓。28. 定期檢查鋼瓶是否明顯腐蝕或破裂。29. 鋼瓶和貯存容器應接地並等電位連接。30. 不要在焊接、火焰或熱表面的附近使用。空的桶槽、容器和管線可能仍有具危害性的殘留物，未清理前不得從事任何焊接、切割、鑽孔或其它熱的工作進行。31. 需備隨時可用於滅火及處理洩漏的緊急應變設備。32. 遵循相關法規處理及操作可燃性壓縮氣體。

儲存：

1. 貯存在乾燥、通風良好及陽光無法直接照射的地方，遠離熱、引燃源和不相容物。2. 貯存區應標示清楚，無障礙物並允許委任或受過訓的人員進入。3. 使用耐燃材質的貯存設施，儘可能貯存於隔離的防火建築。4. 貯存區應與工作區分開；遠離升降機、建築物、房間出口或主要通道貯存。5. 檢查新進鋼瓶清潔標示並無受損。6. 限量貯存。7. 貯存區禁止抽煙。8. 遵循化學品製造商/供應商建議的貯存溫度、數量和其他條件貯存，必要時安裝偵溫警報器；以警示溫度是否過高或過低。9. 鋼瓶直放於地板且固定於牆壁或柱子。10. 貯存於外的鋼瓶應有防氣候變化的設施(避免溫度太高)和適當的排放處。11. 檢查鋼瓶閘有無明顯受損、生鏽或不清潔，可能影響操作。12. 壓縮氣體鋼瓶應依據化學危害性分開貯存。13. 空鋼瓶與實鋼瓶分開貯存，閘應關閉，蓋上閘蓋並標示“空瓶”或“MT”。14. 需備隨時可用於火災及溢漏的緊急處理裝置。

八、 暴露預防措施

工程控制：1. 考慮於氣封系統下操作。2. 單獨使用不產生火花且接地的通風系統。3. 排氣口直接通到室外。4. 供給充分新鮮空氣以補充抽出的空氣。

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 BEIs
1 ppm (瘤)	2 ppm (瘤)	—	—

個人防護設備：

呼吸防護：濃度 5 ppm以下：含防環氧乙烷濾罐的氣體面罩；全面型自攜式呼吸防護具，全面型供氣式呼吸防護具。

未知濃度：正壓自攜式呼吸防護具、正壓全面型供氣式呼吸防護具輔以正壓自攜式呼吸防護具。

逃生：含防環氧乙烷濾罐之氣體面罩、逃生型自攜式呼吸防護具。

手部防護：防滲手套材質建議以 Barricade、Trellchem HPS、Tychem 10000、Responder 為佳。

物質安全資料表

序號：59

第4頁/6頁

眼睛防護：化學安全護目鏡、護面罩
皮膚及身體防護：上述橡膠材質連身式防護衣、工作靴。
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：液體、氣體	形狀：氣體，低於 10°C 下為液體
顏色：無色	氣味：似醚氣味
pH 值：—	沸點/沸點範圍：51 °F 10.4 °C
分解溫度：—	閃火點： °F - 20 °C 測試方法： () 開杯 () 閉杯
自燃溫度：429°C	爆炸界限：3.0 % ~ 100%
蒸氣壓：1095 mmHg @20°C	蒸氣密度：1.52
密度：0.87 @20°C (水=1)	溶解度：與水互溶

十、安定性及反應性

安定性：正常狀況下不安定
特殊狀況下可能之危害反應：1. 酸、鹵化物(如無水氯化鋁、氯化鐵和氯化錫)、鹼(如鹼性金屬氫氧化物、氨、胺類)、鹼金屬(如鉀)、或催化性之活性固體(如氧化鋁、氧化鐵)：會起激烈、爆炸性的聚合或反應。2. 銅、銀、汞、鎂及其合金：會形成不穩定的炔化物而爆炸。3. 多孔性耐火、絕緣體(如無機毛織品或矽酸鈣)：會與絕緣體中所含的水反應成為低分子量的聚乙二醇，會累積熱量可能導致起火。4. 醇類、硫基烯類、過氧酸鎂或 3-硝基苯胺：會引起爆炸。5. 五氧化二氮：反應形成爆炸性的物質。
應避免之狀況：火花、靜電、明火、熱、引燃源和污染物(包括空氣、氧或反應性不純物)
應避免之物質：酸、鹵化物、鹼金屬、催化性固體、銅、銀、汞、鎂、多孔性絕緣體、醇類、硫基烯類、過氧酸鎂、3-硝基苯胺、五氧化二氮。
危害分解物：—

十一、毒性資料

急毒性：吸入：主要是引起鼻子、喉嚨和呼吸道刺激及抑制中樞神經系統，症狀如頭痛、噁心、嘔吐，若暴露於更高濃度可能發生嗜睡、頭痛、衰弱、動作不協調和喪失意識。 皮膚：在皮膚潮濕或油滑部位可能產生刺激感。 眼睛：引起輕微刺激感。 食入：E0 於常溫常壓下是氣體，若食入 E0 液體會引起抑制中樞神經系統，症狀如吸入所述。 LD50(測試動物、吸收途徑)：72 mg/kg(大鼠，吞食) LC50(測試動物、吸收途徑)：72 mg/kg(大鼠，吞食)
局部效應：18 mg/6H(兔子，眼睛)造成中度刺激。
致敏感性：—
慢毒性或長期毒性：1. 影響腎臟功能，尿蛋白曾加。2. 傷害神經系統，症狀包括手腳麻木、末端關節之肌肉衰弱、手眼協調。3. 可能導致皮膚乾、紅和癢(皮膚炎)及灼傷。4. 可能引起皮膚和呼吸道過

物質安全資料表

序號：59

第5頁/6頁

敏反應。5. 增加罹患白內障的危險。6. 致癌物，造成淋巴腺和造血的癌症。

特殊效應：100 ppm/6H(懷孕 6-15 天雌鼠，吸入)造成胚胎中毒。

IARC 將之列為 Group 1：確定人類致癌。

ACGIH 將之列為 A2：疑似人類致癌

十二、生態資料

可能之環境影響/環境流佈：

1. 在試驗中發現，有 3-5%在 5 天後分解，20 天後有 52%分解。
2. 當釋放至土壤中，會很快地蒸發。
3. 當釋放至水中，主要為蒸發、水解、生物分解(依重要性排列)。
4. 當釋放至大氣中，主要和氫氣自由基反應而退化(半衰期約 1 週)

十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法：

1. 依相關法規處理。
2. 液體處置：可加入大量水稀釋(22 倍水量)。
3. 氣體處置：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，次要危害為第 2.1 類易燃氣體。(美國交通部)

2. IATA/ICAO 分級：無分類規定。(國際航運組織)

3. IMDG 分級：無分類規定。(國際海運組織)

聯合國編號：1040

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

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

道路交通安全規則

事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準

高壓氣體勞工安全規則

毒性化學物質管理法

公共危險物品及可燃性高壓氣體設置暨安全管理辦法

十六、其他資料

物質安全資料表

序 號：59

第6頁/6 頁

參考文獻	1. HAZARTEXT 資料庫，TOMES PLUS 光碟，Vol. 41，1999 2. RTECS 資料庫，TOMES PLUS 光碟，Vol. 41，1999 3. HSDB 資料庫，TOMES PLUS 光碟，Vol. 41，1999 4. 危害化學物質中文資料庫，環保署 5. OHS MSDS ON DISC，MDL 出版公司，2000	
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