

三氟化氯 (Chlorine Trifluoride)

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：三氟化氯 (Chlorine Trifluoride)

其他名稱：—

建議用途及限制使用：用作氟化劑、燃燒劑、推進劑中的氧化劑、高溫金屬的切割油。

製造者、輸入者或供應者名稱：亞東工業氣體(股)公司

地址：

電話

傳真電話

台北市內湖區瑞光路 399 號 7 樓

(02) 7734-2988

(02) 7734-2989

桃園市觀音區玉林路二段 22 號

(03) 483-1916

(03) 483-8327

新竹縣竹北市復興三路二段 168 號 12 樓

(03) 622-3888

(03) 577-9286

台中市梧棲區中港加工出口區經一路 2 號

(04) 3706-8988

(04) 2657-1139

台中市大雅區科雅東路 19 號

(04) 2560-0829

(04) 3705-7930

台南市安南區工業三路 30 號

(06) 384-2584

(06) 384-1935

高雄市路竹區後鄉村順安路 331 號

(07) 975-5988

(07) 696-1870

緊急聯絡電話：0800-233318

二、危害辨識資料

化學品危害分類：加壓氣體—液化氣體、氧化性氣體第 1 級、急毒性物質第 2 級(吸入)、腐蝕及刺激皮膚物質第 1 級、嚴重損傷及刺激眼睛物質第 1 級

標示內容：

象徵符號：氣體鋼瓶、圓圈上一團火焰、骷

髑與兩根交叉骨、腐蝕

警示語：危險

危害警告訊息：

- 內含加壓氣體；遇熱可能爆炸
- 可能導致或加劇燃燒；氧化劑
- 吸入致命
- 造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷
- 造成嚴重眼睛損傷

危害防範措施：

- 遠離易燃品；緊蓋容器
- 勿吸入氣體/煙氣/蒸氣/霧氣
- 勿把水加入此產品
- 置容器於通風良好的地方
- 穿戴個人防護具

其他危害：—



三氟化氯 (Chlorine Trifluoride)

三、成分辨識資料

純物質	中英文名稱：三氟化氯 (Chlorine Trifluoride) 同義名稱：CHLOROTRIFLUORIDE 化學式： ClF_3 化學文摘社登記號碼 (CAS.NO)：7790-91-2 危害成分(%)：> 99%
-----	---

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：
吸入：- 移走污染源或將患者移至新鮮空氣處。若呼吸停止，由受過訓練之人員，施予人工呼吸或心肺復甦術(CPR)，或者給予適量氧氣；立即尋求醫療協助。
皮膚接觸：- 以大量清水至少沖洗患部15分鐘以上，並小心地將受污染之衣物儘快脫去，以葡萄糖鈣軟膏持續塗抹於患處，以防止灼傷之繼續深入擴張並可減清痛感，並儘速就醫。
眼睛接觸：- 若液體噴濺至眼內或眼睛暴露於氣體中，應以手指將眼臉撐開以清水至少沖洗至少15分鐘以上並於沖洗時轉動眼球。
食入：- 若患者即將失去意識、痙攣或已失去意識，不可經口餵食任何東西。不可催吐，若患者自發性嘔吐，讓其身體向前傾以減低吸入危險，並讓其漱口及給予些許水。立即就醫。
最重要症狀及危害效應：嚴重灼傷
對急救人員之防護：應穿著C級防護裝備於安全區域實施急救。
對醫師之提示：依據症狀治療並且排除暴露。患者須觀察72小時以上，以確保是否產生延發性症狀

五、滅火措施

適用滅火劑：乾粉、二氧化碳，不適合用水、泡沫、海龍加以滅火，利用水霧進行容器冷卻。
滅火時可能遭遇之特殊危害：
- 該物質為強氧化劑，須避免與反應物接觸。
- 水僅可用於冷卻瓶身，避免將水直接噴灑於洩露處，以免三氟化氯與水產生反應。
- 鋼瓶或容器曝露於高熱或火場時，可能因受熱而爆裂。
特殊滅火程序：
- 安全情況下止漏或將容器搬離火場。
- 以水霧冷卻暴露火場的容器。
- 位於上風處滅火以避免危險的蒸氣和有毒的分解物。
- 消防撒水如果接觸到洩漏之氣體，則需將廢水收集起來避免污染環境。

三氟化氯 (Chlorine Trifluoride)

消防人員之特殊防護設備： 搶救人員必需穿著自攜式空氣呼吸器及化學防護衣才可進入現場搶救。

六、洩漏處理方法

- 個人應注意事項：
- 需由受訓合格之人員進行洩漏之處理。
 - 人員疏散。
 - 確保環境通風。
 - 消除引火源。
 - 穿戴適當的個人防護裝備。
- 環境注意事項：
- 設法將洩漏處封住或關閉閥門。
 - 避免三氟化氯流入下水道、地下室或工作坑內而造成蓄積，產生危險。
- 清理方法：
- 將洩漏之鋼瓶裝入 ERCV 送回供應商處理。
 - 使洩漏現場保持環境通風。
 - 以碳酸鈣或其他中和劑清理受污染的区域。
 - 不可用沙土做清理。

七、安全處置與儲存方法

- 處置：
- 人員須接受相關訓練後才能處理此產品。
 - 儲存及使用區域須設置適當之消防設施。
 - 緊急應變器材應放在處置端附近，並且維護其使用狀況良好。
 - 導入真實氣體前，設備與管線要先進行鈍化處理。
 - 緩慢開關閥件，避免壓力過快而產生危險。
 - 三氟化氯為強氧化劑，閥件、設備應避免與油酯接觸。
 - 使用於通風良好之區域，必要時設置通風排氣系統。
 - 除非已與使用點連接固定否則瓶閥帽應不可拆除。
 - 移動容器應使用設計良好之搬運設備，切忌直接推拖或滾動容器。
 - 於管線上加裝逆止裝置以防止逆流。
 - 必須防止水份被吸入容器內。
 - 儲存及使用區域應裝設氣體洩漏偵測計、警報裝置以及適當的滅火裝置。
 - 使用及儲存現場全面禁止煙火及飲食。
- 儲存：
- 防止容器物理受損，應儲存於陰涼、乾燥、非交通繁忙、良好通風之處並遠離緊急出口、生產區、電梯、主要通道之出口。
 - 與易燃性物質及其他危險性物質分開儲存，遠離不相容物質。
 - 儲存容器之場所溫度應小於 40°C
 - 儲存與使用的容器必須直立固定以防止傾倒。

三氟化氯 (Chlorine Trifluoride)

- 實瓶及空瓶應分開儲存。
- 鋼瓶應遵守先進先出原則。

八、暴露預防措施

工程控制：提供整體換氣與局部排氣系統

控制參數

容許濃度			生物指標 (BEIs)	立即致生命或 健康危害濃度 (IDLH)	其他 (Others)
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)			
—	—	0.1 ppm	—	20 ppm (OSHA)	—

個人防護設備：

- 呼吸防護：
 - 維持氧氣濃度大於 19.5%
 - 2.5ppm 以下:連續流動供氣式呼吸防護具。
 - 5 ppm 以下：全面型自攜式、供氣式呼吸防護具。
 - 20 ppm 以下：正壓式全面型供氣式呼吸防護具。
 - 未知濃度、氣體洩漏或立即危害生命健康的濃度狀況下：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：含防三氟化氯之氣體面罩、逃生型自攜式呼吸防護具。
- 手部防護：
 - 搬運鋼瓶時應配帶皮手套
 - 手部佩戴可防護超過八小時之防腐蝕化學手套；不建議使用橡膠手套。
- 眼睛防護： 化學護目鏡或安全眼鏡加防護面罩。
- 皮膚及身體防護： 安全鞋、工作圍裙及沖身洗眼器。

衛生措施：

- 工作後應立即洗手並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之危害性。
- 工作場所嚴禁抽煙或飲食。
- 維持作業場所清潔。

九、物理及化學性質

外觀(物質狀態)：液化氣體

分子量：92.45 g/mol

顏色：無色(氣體)或淡黃色(液體)

蒸氣壓：1.5 bar @ 20°C

氣味：芳香味

pH 值：—

嗅覺閾值：—

溶解度：與水接觸，會激烈反應形成氯和氫

三氟化氯 (Chlorine Trifluoride)

沸點／沸點範圍：11.8 °C @ 1atm

熔點：-76.3 °C

易燃性(固體、氣體)：／

比重：2.46 (20°C, air=1)

1.825(100°C, water=1)

密度：3.863 kg/m³(20°C, 氣體密度)

1.885 kg/l (0°C, 液體密度)

蒸氣密度：—

臨界溫度 (CT)：174°C

氟酸

辛醇／水分配係數 (log Kow)：—

閃火點：／

測試方法 (開杯或閉杯)：／

分解溫度：—

自燃溫度：／

爆炸界限：／

揮發速率：／

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：

- 與有機物接觸會導致燃燒
- 與水起激烈反應形成氟化氫和氯氣，另與矽含矽化合物、玻璃和石棉起強烈反應
- 此物屬強氧化劑對水及可氧化之物質，會引起激烈反應
- 三氟化氯會腐蝕所有塑膠、橡膠、樹脂製品，但除了高氟化聚合物，如鐵氟龍和Kel-F之外。
- 會產生爆炸性反應有：水、硫化雙(三氟甲基)或二硫化雙(三氟甲基)、氯化三氟甲烷硫、聚氯三氟乙烯，其他含氫的物質
- 其與氯酸化合物和硝基、芳香烴化合物形成衝撞敏感的爆炸混合物
- 與氟化銨或氟化氫胺形成爆炸性氣體
- 與含碘、硼的物質接觸會引燃，又如石棉、玻璃棉、矽和碳化鎢等
- 與酸、三氧化鉻、四氟化碲(在106°C)以上，鈦金屬、氧化金屬、金屬鹽、非金屬、非金屬鹽、玻璃棉、有機物體、醋酸、鋁、銻、砷、銅、銻、錫、鎢、鋅、一氧化碳、碘化汞、碘化鉀、橡膠、碳酸鉀、硝酸銀、氫氧化鈉、石墨...等引起激烈反應。

應避免之狀況：高溫、引火源

應避免之物質：鋅、一氧化碳、碘化汞、碘化鉀、橡膠、碳酸鉀、硝酸銀、氫氧化鈉、石墨...等引起激烈反應、硼、酸、三氧化鉻、四氟化碲(在106°C)以上、鈦金屬、氧化金屬、金屬鹽、非金屬、非金屬鹽、玻璃棉、有機物體、醋酸、鋁、三氟化氯、水、硫化雙(三氟甲基)或二硫化雙(三氟甲基)、氯化三氟甲烷硫、聚氯三氟乙烯、碘、銻、砷、銅、銻、錫、鎢

危害分解物：氟、氯、氟化氫及二氧化碳。

三氟化氯 (Chlorine Trifluoride)

十一、 毒性資料

暴露途徑：吸入、皮膚、眼睛接觸

症狀：喪失行動力及意識不清，有時患者不容易感覺窒息；其他症狀包括頭痛、噁心及刺激呼吸道。

急毒性： 吸入：灼傷黏膜細胞和呼吸系統，引起咳嗽及呼吸困難；高濃度的暴露可能會引起肺水腫。

皮膚：刺激皮膚引起灼傷

眼睛：刺激眼睛引起灼傷。

LC50 (測試動物.,暴露途徑)：299 ppm/1hour (大鼠，吸入)

LD50 (測試動物.,暴露途徑)：21ppm/12hrs (斷續地對大鼠，眼睛測試)

慢毒性或長期毒性：

1. 慢性肺疾者，宜避免吸入，會引起咳嗽、打噴嚏、流鼻涕、肺炎、甚至死亡。
2. 眼睛接觸會引起嚴重傷害包括角膜潰傷，若沒有適當徹底清洗會引起失明。

十二、 生態資料

生態毒性：

三氟化氯會導致水生生態 pH 值的改變，並對於水中生物具有毒性。

LC50(魚類)：0.44mg/l/96H

EC50(水生無脊椎動物)：0.49 mg/l/96H (水蚤)

生物濃縮係數(BCF)：—

持久性及降解性：

半衰期(空氣)：—

半衰期(水表面)：—

半衰期(地下水)：—

半衰期(土壤)：—

生物蓄積性：—

土壤中之流動性：—

其他不良效應：—

十三、 廢棄處置方法

- 廢棄處置方法：
- 避免釋放至易形成爆炸性混合氣體之環境中。
 - 避免釋放至會蓄積及遲滯之區域，以免產生危險。
 - 廢棄鋼瓶若尚有殘餘氣體，處理時應連接至具有逆火捕捉器之適當之燃燒器中燃燒，燃燒後所產生的毒性氣體與腐蝕性氣體，應被回收洗滌處理後，才能排至大氣。
 - 廢棄物依相關法規處理。

三氟化氯 (Chlorine Trifluoride)

十四、 運送資料

聯合國編號 (UN No.): 1749

聯合國運輸名稱: 三氟化氯 (Chlorine Trifluoride)

運輸危害分類: 2.3 (毒性氣體)、5.1 (氧化性物質)、8 (腐蝕性物質)

包裝類別: —

海洋污染物: —

特殊運送方法及注意事項: 在通風良好的卡車上以直立固定的方式運送。不可用後行理箱運送。確認鋼瓶已關緊, 閥蓋及瓶蓋已重新裝回並鎖緊。

處理原則(2016年版緊急應變指南): 124

十五、 法規資料

適用法規:

- 職業安全衛生設施規則
- 勞工作業場所容許暴露標準
- 高壓氣體勞工安全規則
- 事業廢棄物貯存清除處理及設施標準。
- 道路交通安全規則
- 危害性化學品標示及通識規則

十六、 其他資料

參考文獻:

- AIR LIQUIDE: ALEM-024、20026、Gas Encyclopedia
- 危害物質危害數據資料庫: No.198

製表單位: 名稱: 亞東工業氣體(股)公司 安全暨工業系統處

地址: 新竹縣竹北市復興三路二段 168 號 12 樓 電話: (03)622-3818

製表人: 職稱: 安全衛生環保/合規/ 姓名: 周珊安 製表日期: 2019/09/02
保安資深經理

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。