

四氟化矽 (Silicon Tetrafluoride)

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：四氟化矽 (Silicon Tetrafluoride)

其他名稱：—

建議用途及限制使用：製造氟矽酸；製造純矽的中間物，鑽油井時防止水滲出。

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

台中市梧棲區中港加工出口區經一路 2 號

(04) 3706-8988

(04) 2657-1139

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、急毒性物質第3級（吸入）、腐蝕／刺激皮膚物質第1級、嚴重損傷／刺激眼睛物質第1級

標示內容：象徵符號：腐蝕、氣體鋼瓶、骷髏與兩根交叉 圖式：

骨

警示語：危險

危害警告訊息：

- 內含加壓氣體；遇熱可能爆炸
- 吸入有毒
- 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：

- 置容器於通風良好的地方
- 勿吸入氣體/煙氣/蒸氣/霧氣
- 穿戴個人防護具



其他危害：—

三、成分辨識資料

純 中英文名稱：四氟化矽 (Silicon Tetrafluoride)

四氟化矽 (Silicon Tetrafluoride)

物	同義名稱： Tetrafluorosilane
質	化學式： SiF ₄
	化學文摘社登記號碼 (CAS.NO)： 7783-61-1
	危害成分(%)： > 99%

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：

- 吸入： - 立即將患者移至新鮮空氣處，保持患者溫暖及休息。若呼吸停止，由合格人員施以人工呼吸，若脈搏停止時，由合格人員施以心肺復甦術 (CPR)，之後立即送醫。
- 皮膚接觸： - 脫掉污染的衣鞋，清洗患處15分鐘以上，並去除受污染衣物。
- 眼睛接觸： - 立即以大量清水沖洗至少15分鐘以上，並去除受污染衣物，立即就醫。
- 食入： - 給患者喝下大量的水，但勿催吐，立即就醫。

最重要症狀及危害效應： 灼傷呼吸道、眼睛及皮膚。

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：
- 對於吸入的患者，考慮供給氧氣；若皮膚接觸，考慮冰敷處理，可用冰水、冰酒精、冰硫酸鎂、氧化鎂/甘油軟膏、葡萄糖酸鈣軟膏或氯化苳烷銨溶液。
 - 避免洗胃或催吐。

五、滅火措施

適用滅火劑：二氧化碳、泡沫及乾粉，不可使用海龍，利用水霧進行容器冷卻。

- 滅火時可能遭遇之特殊危害：
- 曝露於高熱或火場時，鋼瓶可能因受熱而破裂或爆裂。
 - 其氣體/空氣的混合物具有爆炸性。

- 特殊滅火程序：
- 安全情況下將容器搬離火場。
 - 以大量水霧冷卻鋼瓶及周圍環境，以防止鋼瓶爆炸。
 - 安全情況下關閉洩漏源或鋼瓶閥

- 消防人員之特殊防護設備：
- 配戴 A 級氣密式化學防護衣及空氣呼吸器(必要時外加抗閃火鋁質被覆外套)。

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。
 - 進行人員疏散。
 - 穿戴適當的個人防護裝備。

四氟化矽 (Silicon Tetrafluoride)

- 環境注意事項：
- 在安全情況許可下，保持在上風位置，設法阻漏。
 - 確保現場有足夠的通風。
 - 設法將洩漏處封住或關閉閥門。
 - 消除所有點火源。
 - 避免流入下水道、地下室或工作坑內
 - 用水霧或噴水降低蒸氣。
 - 避免熱源。

- 清理方法：
- 使環境保持良好通風。
 - 以大量的水清洗受污染的容器、設備以及污染區域。
 - 少量洩漏：用砂或其他不燃物質吸附，並將該吸附之物質放置於適當之容器內作廢棄處置。
 - 大量洩漏：築堤圍堵後廢棄處置。

七、安全處置與儲存方法

- 處置：
- 使用於通風良好之區域，必要時設置通風排氣系統。
 - 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。
 - 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。
 - 通氣之前必須以惰性氣體吹淨系統。
 - 設備必須確實接地。
 - 避免容器物理性損壞
 - 消除引火源(包含靜電)。
 - 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。
 - 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。
 - 實瓶及空瓶應分開儲存。
 - 儲存環境應避免熱與引火源。
 - 與其他危險性物質分開儲存，遠離不相容物質。
 - 遵守先進先出之庫存管理原則。

四氟化矽 (Silicon Tetrafluoride)

八、暴露預防措施

工程控制：提供局部排氣系統

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)			
—	—	3 ppm (HF) (ACGIH)	—	30 ppm (HF) (OSHA)	—

個人防護設備：

- 呼吸防護：
 - 維持氧氣濃度大於 19.5%
 - 12.5 mg/M³：過濾粉塵及霧滴之呼吸防護具
 - 25 mg/M³：1.過濾粉塵及霧滴之呼吸防護具，拋棄式 1/4 面罩式外；2. 供氣式呼吸防護具。
 - 62.5 mg/M³：1.連續流式供氣式呼吸防護具；2.含過濾粉塵及霧滴之動力式空氣濾清式呼吸防護具(可能需要酸氣吸附劑)。
 - 125 mg/M³：1.全面型具高效率濾材之空氣濾清式呼吸防護具(可能需要酸氣吸附劑)；2.全面型自攜式呼吸防護具；3.全面型供氣式呼吸防護具。
 - 250 mg/M³：正壓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：使用任何壓力需求式或其他正壓全面型供氣式呼吸防護具輔以逃生型設備。或是任何全面型自攜式呼吸防護具。
- 手部防護：
 - 搬運鋼瓶時應配帶皮手套，其他與此氣體相關之作業則需配戴安全防護手套。
- 眼睛防護：
 - 防濺安全護目鏡、安全面罩。
- 皮膚及身體防護：
 - 化學防護衣、安全鞋、沖身洗眼設備。

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

四氟化矽 (Silicon Tetrafluoride)

外觀(物質狀態)：液化氣體

顏色：無色

氣味：刺激味

嗅覺閾值：—

沸點／沸點範圍：-86°C @ 1atm

熔點：-90°C @ 1atm

易燃性(固體、氣體)：／

比重：3.6 (空氣=1)

密度：—

蒸氣密度：—

臨界溫度 (CT)：-14.1°C

分子量：104

蒸氣壓：—

pH 值：—

溶解度：遇水會分解，可溶於無水酒精、氫氟酸，不溶於醚類。

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：接觸水可能起放熱反應，並釋出有毒且具腐蝕性及易燃性或爆炸性氣體。

特殊狀況下可能之危害反應：

1. 酸：分解。
2. 與醇、鹼產生反應。
3. 與亞硝酸鋰產生劇烈的放熱反應。
4. 腐蝕金屬
5. 與水接觸會產生腐蝕性氟化氫

應避免之狀況：

避免與熱、火焰和其他引火源接觸。

應避免之物質：酸、醇、鹼、金屬鹽、金屬、水。

危害分解物：受熱分解物：鹵化酸；受熱或接觸水或濕氣之分解物：酸、氟化氫。

十一、毒性資料

暴露途徑：吸入、皮膚接觸、眼睛接觸、食入

症狀：咳嗽、咽喉疼痛、皮膚炎、結膜炎、呼吸困難、低血壓、脈搏虛弱、低血鈣、酸中毒、肺功能失調、遲發性肺水腫、肺氣腫、代謝異常、嚴重化學灼傷、牙齒腐蝕、氟中毒。

急毒性：吸入：引起咳嗽、窒息、噁心及咽喉與肺水腫，可造成或惡化氣喘以及全身性中毒，症狀與食入相同。

皮膚：可能造成刺激、發紅、疼痛甚至灼傷，引起全身性中毒，症狀與食入相

四氟化矽 (Silicon Tetrafluoride)

同。

眼睛：可能造成刺激甚至灼傷，長期接觸可造成結膜炎。

食入：受潮可能形成腐蝕性氟化氫，特別在胃部，症狀包括口腔及腹部產生灼熱感、舌頭疼痛、噁心、說話困難、嘔吐、口乾、厭食及體重減輕。可能因低血壓、脈搏虛弱、瞳孔放鬆、發疴及無尿情況嚴重而休克。其他症狀包括呼吸短促、蛋白尿、精神障礙、昏迷、心跳停止。除了腐蝕性作用，亦可能造成低血鈣、低鎂、酸中毒、器官充血、出血性浸潤、腎臟與肝臟病變。

LC50 (測試動物,暴露途徑)： 450 ppm/1H (大鼠，吸入)、
225 ppm/4H (大鼠，吸入)

LD50 (測試動物,暴露途徑)：—

慢毒性或長期毒性：

- 重複或長期接觸可能造成低血壓、脈搏虛弱、口腔灼熱、說話困難、體重減輕、代謝異常以及腎臟與肝臟變性。
- 產生無機氟中毒症狀，包含噁心、嘔吐及骨骼脆化及極少數之中樞神經病變。

十二、 生態資料

生態毒性：

改變水生生態pH值。

LC50(魚類)：—

EC50(水生無脊椎動物)：—

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：
- 避免直接排放至大氣。
 - 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。

四氟化矽 (Silicon Tetrafluoride)

- 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。

十四、 運送資料

聯合國編號 (UN No.)：1859

聯合國運輸名稱：四氟化矽 (Silicon Tetrafluoride)

運輸危害分類：2.3 (毒性氣體)

包裝類別：—

海洋污染物：否

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。不可使用後行李箱運送。確認鋼瓶閥已關閉，閥帽及鋼瓶保護蓋已重新裝回並鎖緊。

處理原則(2016年版緊急應變指南)：125

十五、 法規資料

- 適用法規：
- 職業安全衛生設施規則
 - 危害性化學品標示及通識規則
 - 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

十六、 其他資料

參考文獻：- AIR LIQUIDE：ALEM-108、20150

- 危害物質危害數據資料庫：No.3324

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。