

三氟化硼 (Boron Trifluoride)

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：三氟化硼 (Boron Trifluoride)

其他名稱：—

建議用途及限制使用：有機合成之觸媒；乙硼烷製造；測中子強度儀器用；焊接助熔劑；以銅鋅合金的氣體焊接。

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、急毒性物質第1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、特定標的器官系統毒性物質～重複暴露第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、健康危害

警示語：危險

危害警告訊息：

- 當三氟化硼含量大於 1%W/W 時屬第四類毒性化學物質：化學物質有污染環境或危害人體之虞者
- 內含加壓氣體；遇熱可能爆炸
- 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
- 長期或重複暴露會對器官造成傷害

危害防範措施：

- 洩漏處理方法利用活性碳或洗滌塔處理



三氟化硼 (Boron Trifluoride)

- 廢氣經濕式洗滌或活性碳吸附後排放；廢液以容器收集並委託合格代處理機構處理
- 置容器於通風良好的地方
- 若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療
- 如遇意外或覺得不適，立即洽詢醫療
- 穿戴個人防護具

其他危害： 可能產生遲發性的身理不良反應

三、成分辨識資料

純物質	中英文名稱： 三氟化硼 Boron Trifluoride 同義名稱： Boron Fluoride、Trifluoro Borone 化學式： BF_3 化學文摘社登記號碼 (CAS.NO)： 7637-07-2 危害成分(%)： > 99% (95-100% W/W)
-----	---

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。
- 肺水腫現象可能較晚出現，宜就醫觀察24小時以上。
- 皮膚接觸： - 以大量清水至少沖洗患部20分鐘以上，並小心地將受污染之衣物儘快脫去，以2.5%葡萄糖鈣軟膏持續塗抹於患處，並儘速就醫。
- 眼睛接觸： - 以手指將眼瞼撐開以清水至少沖洗至少20分鐘以上，於沖洗時轉動眼球，之後儘速就醫。
- 食入： -

最重要症狀及危害效應： 肺水腫、血管循環虛脫(休克)、發紺

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： -

五、滅火措施

適用滅火劑：二氧化碳、泡沫及乾粉，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。

三氟化硼 (Boron Trifluoride)

- 液化氣體所揮發出來的空氣，比空氣重會造成回火。
- 與水接觸會起劇烈反應而產生熱、蒸氣與腐蝕性煙。
- 不可將水直接噴灑洩漏點或安全防護設施噴灑：因為會發生結冰現象而發生二次災害。

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：

- 消防人員必須配戴正壓式全面型自攜式呼吸防護具(SCBA)以及化學防護衣。

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。
- 消除所有點火源。
- 確保現場有足夠的通風
- 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。
- 避免流入下水道、地下室或工作坑內
- 用水霧或噴水降低蒸氣。

清理方法： 一般處理：

- 1.不可直接用水噴灑洩漏源。
- 2.噴水霧以減少蒸氣量或驅離蒸氣雲，但避免水流至外洩物。
- 3.設法將容器有洩漏破損的孔處朝上，寧可以氣態形式逸散，也不要液態形式逸散。

七、安全處置與儲存方法

處置：

- 使用良好之通風系統
- 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。

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。

三氟化硼 (Boron Trifluoride)

- 實瓶及空瓶應分開儲存。
- 儲存容器之場所其溫度不可超過40°C。
- 儲存與使用的容器必須直立固定以防止傾倒。
- 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。
- 使用及儲存現場全面禁止煙火及飲食。

八、暴露預防措施

工程控制：儲存場所要保持良好的通風系統

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)			
—	—	1 ppm	上班前尿 中每克肌 酸酐中 含氟離子 3mg(B、 Ns)、下班 時尿中每 克肌酸酐 中含氟 離子 10mg	—	—

個人防護設備：

- 呼吸防護：
 - 維持氧氣濃度大於 19.5%
 - 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，例如氯丁橡膠防滲手套
- 眼睛防護：安全護目鏡或安全眼鏡，避免配戴隱型眼鏡
- 皮膚及身體防護：
 - 橡膠材質防護衣
 - 緊急應變時穿著全身式A級防護衣。
 - 安全鞋、工作區設置沖身洗眼設備。

衛生措施：

三氟化硼 (Boron Trifluoride)

- 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)：氣體	分子量：68
顏色：無色(潮溼空氣中呈濃酸燻煙的氣體)	蒸氣壓：—
氣味：刺激味	pH 值：—
嗅覺閾值：1.5 ppm	溶解度：3280 mg/l
沸點／沸點範圍：-100°C	辛醇／水分配係數 (log Kow)：—
熔點：-129°C	閃火點：／
易燃性(固體、氣體)：／	測試方法(開杯或閉杯)：／
比重：2.4(air=1)、1.6(water=1)	分解溫度：—
密度：3.072 kg/m ³ (氣體密度)	自燃溫度：／
蒸氣密度：2.3	爆炸界限：／
臨界溫度 (CT)：-12.3°C	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：1.水解會產生硼酸、氫氟酸、鹽酸，並產生熱與蒸氣 2.與氨水、磷化氫發生激烈的反應 3.腐蝕塑膠、塗料及金屬

應避免之狀況：與水、蒸氣、鹼接觸

應避免之物質：鹼性物質、塑膠、橡膠、塗料及金屬；會受腐蝕。

危害分解物：在熱水中會放出氟化氫、氫氣。

十一、毒性資料

暴露途徑：吸入

症狀：胸悶、呼吸困難、發紺、濃痰、脈搏加速、咳嗽、口腔發炎、潰爛、頭昏、噁心

- 急毒性：
- 可能會嚴重刺激並腐蝕上呼吸道、皮膚及所有粘膜組織，造成化學性肺炎、灼傷、肺水腫、遲發性有害症狀，過量甚至會引發心血管循環虛脫(休克)或死亡。
 - 皮膚過量接觸可致灼傷及組織壞死
 - 眼睛過量接觸可能失明。
 - 食入可能造成反胃、嘔吐，嚴重可能會脫水導致發紺

三氟化硼 (Boron Trifluoride)

LC50 (測試動物,暴露途徑)：110 mg/m³/4H(大鼠，吸入)、
194ppm/4H(大鼠，吸入)

LD50 (測試動物,暴露途徑)：—

慢毒性或長期毒性：可能損害腎臟、肝臟，引發肝硬化、肺炎與牙齒、骨骼纖維變性。

十二、生態資料

生態毒性：

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。
- 避免釋放至會蓄積及遲滯之區域，以免產生危險。
- 廢棄物依相關法規處理。
- 可與水形成硼酸、氫氟酸。氫氟酸可與石灰石反應形成硼酸和氟化鈣，硼酸可加水稀釋排放，氟化鈣可以利用掩埋的方式處理。
- 將三氟化硼與碳酸鈉、碳酸鈣混合在一起加入冷水中反應 24 小時，之後處廢。

十四、運送資料

聯合國編號 (UNNo.)：1008

聯合國運輸名稱：三氟化硼(Boron Trifluoride)

運輸危害分類：2.3(毒性氣體)、8(腐蝕性物質)

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

三氟化硼 (Boron Trifluoride)

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 - 勞工作業場所容許暴露標準
- 道路交通安全規則 - 危害性化學品標示及通識規則
- 高壓氣體勞工安全規則 - 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
- 毒性及關注化學物質管理法

十六、其他資料

參考文獻： - AIR LIQUIDE： ALEM-007、20010
- 危害物質危害數據資料庫：No.166

製表單位： 名稱：亞東工業氣體(股)公司 衛生安全環境暨品質處

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：衛生安全環境暨品質 姓名：周珊安 製表日期：2020/10/16
處/協理

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。