

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、地址及電話： 台灣寶來特實業股份有限公司/台北市大安區安和路二段 65 號 11 樓/(02)27022498
緊急聯絡電話/傳真電話：(037)586340 / FAX：(037)586538

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、列管第四類毒性化學物質
標示內容	氣體鋼瓶、骷髏與兩根交叉骨、腐蝕、健康危害
圖示符號	
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	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。 穿戴適當的防護衣物、手套、戴眼罩／護面罩。
其他危害	—

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
化學文摘社登記號碼 (CAS No.)：7637-07-2
危害成分 (成分百分比)：95-100% ^{w/w}

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：

- 吸入： 1. 將患者移至空氣新鮮處。
2. 若呼吸停止，即刻施予人工呼吸。
3. 保持患者溫暖及休息。
4. 立即送醫。
5. 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： 1. 直接接觸，立即用水清洗。
2. 若滲透衣服立即脫去污染的衣物，再用水清洗受污染之部位。
3. 經清洗後還有刺激感則立即就醫
4. 皮膚灼傷可用葡萄糖酸鈣乳膠。

- 眼睛接觸： 1. 立即撐開眼皮，用大量水沖洗 30 分鐘以上
2. 立即就醫。

- 食入： 1. 食入並非為此物質的主要暴露途徑。

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 級防護裝備在安全區實施急救。

對醫師之提示：—

五、滅火措施

適用滅火劑：

針對周圍之火災選擇合適之滅火劑

小火：化學乾粉、二氧化碳、乾燥沙子、抗酒精型泡沫、噴水沫或一般泡沫滅火器來控制火勢。
大火：噴水沫，水霧，抗酒精型泡沫或一般泡沫滅火器來控制火勢。結構或外表受損的鋼瓶，僅能由專家操作處理、不可將水注入容器、在安全許可情況下，將容器移離火場。

滅火時可能遭遇之特殊危害：

1. 液化氣體所揮發出來的空氣，比空氣重會造成回火。
2. 與水接觸會起劇烈反應。

特殊滅火程序：

1. 鋼瓶可能因火災之熱能而發生爆炸。
2. 不得使水進入容器內，以免起激烈反應。
3. 以最遠距離滅火或使用消防水帶控制架或自動搖擺噴嘴灌救之。
4. 於火勢撲滅後，持續以大量的水充分冷卻容器。
5. 不可將水直接對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。
6. 若因火災致使儲槽安全閥聲響提升或儲槽壁變色時，立即撤退。

消防人員之特殊防護裝備：

消防人員必須配戴正壓式全面型自攜式呼吸防護具(SCBA)。

六、洩漏處理辦法

個人應注意事項：

1. 穿戴適當的個人防護裝備(無火災時穿戴全身包覆氣密式化學防護衣)。
2. 不要碰觸或穿越洩漏污染區。
3. 安全許可下，設法止漏。

環境注意事項：

1. 進入密閉空間前環境須先進行通風。
2. 撤離半徑：150 呎。
3. 隔離災區直到氣體被擴散稀釋到安全濃度之下。
4. 避免外洩物流入下水道、地下室或密閉空間。

清理方法：

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以液態形式逸散。

七、安全處置與儲存方法

處置：

1. 避免讓釋出的蒸汽和霧滴進入作業區的空氣中。
2. 需備妥隨時可用於滅火及處理洩漏的緊急應變裝備。
3. 以專用的推車或手推車搬運鋼瓶。
4. 避免鋼瓶掉落或相互碰撞。
5. 去保鋼瓶隨時都直立於固定位置。
6. 在通風良好的特定區內操作。

儲存：

1. 僅可在通風良好處所使用。
2. 勿讓鋼瓶滾動、滑落、掉落、搬運時應使用適當的推車搬移鋼瓶。
3. 當鋼瓶連接到較低壓的管線或裝置時，應使用降壓調節器。
4. 未使用或鋼瓶用空時，皆應關緊閥蓋上閥蓋。
5. 鋼瓶應置於陰涼、乾燥通風處，避免遭碰撞或損壞。
6. 鋼瓶必須直立固定置放，且遵守先進先出原則。
7. 不要以加熱鋼瓶方式增加氣體流量。
8. 釋出使用之管線應裝逆止閥以免回流。

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

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	—
個人防護設備：			
呼 吸 防 護： 1. 供氣式呼吸防護器。 2. 空氣呼吸器(自攜式呼吸防護器)。 手 部 防 護： 1. 氯丁橡膠防滲手套。 眼 睛 防 護： 1. 不能戴隱型眼鏡。 2. 安全護目鏡或安全眼鏡。 皮膚及身體防護： 1. 上述橡膠材質防護衣。			
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

外觀：無色，在潮溼空氣中呈濃酸燻煙的氣體	氣味：刺激味
嗅覺閾值：1.5 ppm	熔點：-126.8°C
pH 值：酸性	沸點/沸點範圍：-99.9°C
易燃性（固體，氣體）：—	閃火點：不燃
分解溫度：—	測試方法（開杯或閉杯）：—
自燃溫度：—	爆炸界限：—
蒸氣壓：>1 atm@20°C	蒸氣密度：2.3（空氣=1）
密度：2.38 @20°C (水=1)	溶解度：互溶於水(反應)
辛醇/水分配係數（log Kow）：—	揮發速率：—

十、安定性與反應性

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、氟硼酸。 2. 會與氨水、磷化氫發生激烈的反應。 3. 會腐蝕塑膠、塗料及金屬。
應避免之狀況：與水、蒸氣和鹼接觸。
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。

十一、 毒性資料

暴露途徑：皮膚、吸入、食入、眼睛

症狀：

喉嚨刺激、咳嗽、呼吸吃力、呼吸道刺激、窒息、黏膜損傷、眩暈、頭痛、噁心、虛弱、肺臟腫脹、包括胸悶、呼吸短淺、泡沫痰、發紺、流鼻血、支氣管炎、眼睛損傷、疼痛、流淚、對光敏感、灼傷。

急毒性：

- 皮膚：**
1. 皮膚接觸該物質可能會損害個人健康；可能會經由吸收導致系統性影響。
 2. 氟化物容易經由皮膚吸收且造成軟組織壞死和骨質侵蝕。延遲治療和壞死的組織可能繼續擴散至深層的皮膚。
 3. 開放性傷口、擦傷或敏感性皮膚不應暴露於該物質。
 4. 藉由割傷、擦傷或損傷進入血液系統可能產生有危害的系統性傷害。
 5. 使用物質前先檢查皮膚並確保外傷有適當保護。

- 吸入：**
1. 三氟化硼影響的嚴重性是根據暴露的濃度及時間而定。吸入會造成喉嚨刺激、咳嗽和呼吸吃力。高濃度會造成致命性的肺部疾病。
 2. 腐蝕性酸會導致呼吸道刺激，而有咳嗽、窒息及黏膜損傷症狀。
 3. 可能會有眩暈、頭痛、噁心及虛弱情形。
 4. 可能會立刻或延遲有肺臟腫脹情形；且症狀包括胸悶、呼吸短淺、泡沫痰及發紺。發作後會因缺氧致死。
 5. 該物質具高揮發性，並可能在局限或未通風區域中快速形成高濃度環境。
 6. 蒸氣比空氣重，並可能取代空氣中的氧氣，造成如同窒息劑的作用。
 7. 吸入氟化物的急性影響有鼻及喉嚨刺激、咳嗽和胸部不適。單一急性過量暴露可能甚至造成流鼻血。呼吸狀況如加重肺氣腫、支氣管炎。暴露導致職業性氣喘。
 8. 氟化合物不會與任何血漿蛋白質結合。在人體血清中的氟化物發生是同樣非離子和離子形式，當攝入量高氟化物的離子形式為主。
 9. 影響的程度依據暴露濃度及時間而定。
 10. 吸入會造成喉嚨刺激、咳嗽、呼吸吃力。50 ppm 30~60 分鐘會造成致命的大規模發炎和肺部充血。

- 眼睛：**
1. 若施用該物質於眼睛，會造成嚴重眼睛損傷。
 2. 眼睛直接接觸酸性腐蝕物質可能會導致疼痛、流淚、對光敏感及灼傷。
 3. 輕微上皮灼傷通常會快速的完全復原。
 4. 嚴重灼傷會導致長期並可能無法復原的損傷。
 5. 燒傷情形在初次接觸後數週可能尚不明顯。
 6. 角膜最後可能變成嚴重霧化導致失明。

- 食入：**
1. 該形式的過度暴露是不太可能的。由於產品的物理形態，通常不會造成危害。
 2. 工/商業環境中不會經由吞食進入人體。

LD₅₀(測試動物、吸收途徑)：—

LC₅₀(測試動物、吸收途徑)：110mg/m³/4H (大鼠，吸入)

慢毒性或長期毒性：

1. 可能損害腎臟、肝臟，引發肝硬化、肺炎與牙齒、骨骼纖維變性。
2. 經由重複或長期職場暴露後，該物質可能會蓄積於人體內，並可能造成某些影響。
3. 主要職業暴露途徑是吸入。
4. 三氟化硼薰煙在濕空氣或皮膚接觸會形成腐蝕性酸，其會影響腎臟。重複過量暴露可能造成鼻腔乾燥、流鼻血、牙齒變色、氣喘和肺部發炎。
5. 重複或長期暴露於腐蝕性物質可能會導致牙齒腐蝕、口腔腫脹和/或潰爛。可能會有支氣管刺激、咳嗽及支氣管肺炎多次發作的情形。慢性暴露可能會導致皮膚炎和/或結膜炎。
6. 長期暴露無機氟化合物會造成氟中毒會有關節疼痛、牙齒變色、噁心和嘔吐、食慾不振、腹瀉或便秘、體重減少、虛弱及一般不適。也可能會有頻尿及口渴。會發生皮膚及口腔發紅、搔癢及過敏性發炎。中樞神經系統可能會影響。

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、廢棄處置辦法

廢棄處置方法：

1. 依廢棄物清除處理法規規定處置。
2. 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。
3. 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，之後可處廢。

十四、運送資料

聯合國編號：1008

聯合國運輸名稱：三氟化硼

運輸危害分類：第 2.3 類毒性氣體，次要危害第 8 類腐蝕性物質

包裝類別：—
海洋污染物(是/否)：否
特殊運送方法及注意事項：—

十五、 法規資料

1. 職業安全衛生法
2. 危害性化學品標示及通識規則
3. 勞工作業場所容許暴露標準
4. 道路交通安全規則
5. 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
6. 毒性及關注化學物質管理法
7. 毒性及關注化學物質標示及安全資料表管理辦法
8. 危害性化學品評估及分級管理辦法
9. 職業安全衛生設施規則

十六、 其他資料

參考文獻	1. 行政院衛生署，“中美合作計畫「中文毒理清冊」，中華民國 86 年 3 月” 2. 行政院環保署，中文毒理資料庫 3. 行政院環保署，毒性化學物質災害防救手冊，89 年 11 月 4. 工業技術研究院工業安全衛生技術發展中心，物質安全資料表光碟資料 5. Handbook of Toxic and Hazardous Chemicals and Carcinogens 6. Hazardous Substances Data Bank(HSDB)資料庫，ChemKnowledge 光碟，Volume 64, 2005 7. ChemWatch 資料庫，2015 8. ECHA CHEM 網站之 REACH 註冊資訊 9. 日本製品平價技術基盤機構之分類建議 10. 勞動部職業安全署 GHS 化學品全球調和制度網站	
製表單位	名稱：台灣寶來特實業股份有限公司	
	地址/電話：苗栗縣竹南鎮竹南工業區仁愛路 1427 號/(037)586340	
製表人	職稱：環安	姓名(簽章)：楊宗翰
製表日期	2023/03/07	版次 7.0
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。	

上述各項數據與資料僅供參考，使用者請依應用需求判斷其可用性，尤其需注意混合時可能產生不同之危害，並依危害性化學品標示及通識規則之相關規定，提供勞工必要之安全衛生注意事項。