

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：3%二硼烷(Diborane) / 3%氫氣(Hydrogen) / 氮(Nitrogen)
其他名稱：—
建議用途及限制使用： 有機硼化合物和金屬氫化硼之合成；乙烯聚合催化劑；利用大氣中氧氣使燃料氧化的引擎和火箭之燃料；還原劑；P 型半導體之摻雜劑。
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：	易燃氣體第 1 級、加壓氣體、急毒性物質第 2 級(吸入)
標示內容	氣體鋼瓶、火焰、骷髏與兩根交叉骨
圖示符號	
警示語	危險
危害警告訊息	極度易燃氣體。 內含加壓氣體；遇熱可能爆炸。 吸入致命。
危害防範措施	緊蓋容器 勿吸入氣體/煙氣/蒸氣/霧氣 衣服一經污染，立即脫掉 如遇意外或覺得不適，立即洽詢醫療
其他危害	—

三、成分辨識資料

混合物：

化學性質：		
危害成分之中英文名稱	濃度或濃度範圍(成分百分比)	化學文摘社登記號碼(CAS No.)
二硼烷 (Diborane)	3%	19287-45-7
氫氣 (Hydrogen)	3%	1333-74-0
氮氣(Nitrogen)	Balance Gas	7727-37-9

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：

- 吸入：**
1. 發生危害效應時，應將患者移到空氣流通處。
 2. 若呼吸停止，則立即進行人工呼吸。
 3. 若呼吸困難，由受過訓練且合格的人供給氧氣。
 4. 即刻就醫。

- 皮膚接觸：**
1. 用大量水沖洗受污染的皮膚。脫掉受污染的衣服和鞋子。
 2. 為避免靜電放電和氣體著火的風險，請在取下前用水徹底浸泡受污染的衣服。
 3. 重複使用前先清洗衣服；重複使用前徹底清潔鞋子。
 4. 如果出現癢狀，請立即就醫。

- 眼睛接觸：**
1. 立刻用大量緩和流動的水沖洗眼睛及眼皮上下至少 15 分鐘。
 2. 如果發生刺激，請立即就醫。

- 食入：**
1. 由於本產品是氣體，不太可能食入。
 2. 大量吞食，應立即就醫。

最重要症狀及危害效應：吸入可能致命、皮膚刺激、眼睛刺激。

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。應穿著 C 級防護裝備在安全區實施急救。如果懷疑仍有煙霧存在，施救者應佩戴適當的面罩或自給式呼吸器。

對醫師之提示：患者吸入時，考慮給予氧氣。如果攝入或吸入了大量毒物，請立即聯繫中毒治療專家。

五、滅火措施

適用滅火劑：

1. 除非該物質已停止洩漏，否則切勿嘗試滅火。
2. 嚴禁使用含鹵素之滅火器。

滅火時可能遭遇之特殊危害：

1. 火場中容器可能爆炸，可噴水霧冷卻。
2. 大區域之巨大火災則使用無人操作之水帶控制架或自動搖擺消防水瞄。
3. 二硼烷與空氣混合物可能導致爆炸。

特殊滅火程序：

1. 安全情況下將容器搬離火場。
2. 灑水冷卻暴露火場的貯槽或容器，直到火勢熄滅。
3. 遠離貯槽兩端。
4. 對於貨物或倉庫的火災，可利用自動灑水系統冷卻容器直到火勢熄滅；若無效則隔離火場任其燃燒並禁止非相關人員接近火場。
5. 以水滅火。
6. 在安全距離之外或受保護區域灑水滅火。
7. 避免吸入該物質或燃燒副產物。
8. 若火勢失控或是容器直接暴露於火場時，立即撤離。

9. 疏散半徑：800 公尺。

消防人員之特殊防護裝備：

消防人員必須配戴全身式化學防護衣、正壓空氣呼吸器(必要時外加抗閃火鋁質被覆外套)。

六、洩漏處理辦法

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. 對該區域進行通風換氣，撲滅或除去所有發火源，並通知政府安全衛生與環保相關單位。

清理方法：

1. 適當緊急應變計畫須先建立。
2. 疏散不必要的人員。
3. 移開熱及火源。
4. 清理人員須配戴完全的個人防護裝備。
5. 停止氣源，並修理洩漏或任其在空曠處排放。
6. 殘留的洩漏物以 5% 氨水及三鈉磷酸吸收之。

七、安全處置與儲存方法

處置：

1. 在通風良好處處置。
2. 避免物質蓄積在窪地及污水坑。
3. 未經確認禁止進入局限空間。
4. 避免吸菸、暴露於光照或引火源。
5. 避免接觸不相容物質。
6. 操作時禁止飲食或吸菸。
7. 容器不使用時需緊閉。
8. 避免容器物理性損壞。
9. 應在密閉的加壓環境下使用，並配備溫壓閥以利通風。
10. 當連接鋼瓶至較低壓(<100 psig)的管線或系統時，應使用壓力減緩調節閥。
11. 使用安全閥或收集器，以避免有害物質逆流回鋼瓶。
12. 定期測漏。保持閥門緊閉，但不須在轉輪或鋼瓶加上額外力量。
13. 除非該容器閥已外接其他安全管線，否則閥門保護蓋須保持原位。
14. 請勿拖行、滑行或滾動該鋼瓶，必要請使用手推車來移動。
15. 檢驗溢漏時，請使用清潔與毛刷，嚴禁使用明火。
16. 禁止加熱鋼瓶來增加內容物逸散速度。
17. 必要時應將其逸散栓栓緊。

18. 若鋼瓶閥無法完全關閉時，應將鋼瓶移至通風良好處(如：室外)，而當其使用完畢時，應將其標示為故障並歸還供應商。

19. 連接或替換鋼瓶時應小心，以避免系統壓力上升時，導致其漂浮微粒猛烈噴出。

20. 請勿交換鋼瓶內氣體。

注意事項：

1. 避免所有人體接觸，包括吸入。2. 若有過度暴露風險時，應穿戴個人防護衣。3. 處置後務必用水及肥皂洗手。4. 工作服應分開清洗。5. 維持良好的職業衛生習慣。6. 遵守製造商之儲存與處置建議。7. 定期偵測空氣品質，確保維持工作環境之安全。8. 須持有工作證，方可進行維修。9. 請勿在加壓環境下維修其管線或容器。10. 一旦發生溢漏，須檢測其環境，通過後方可繼續工作。

儲存：

儲存不相容物：

1. 與鋁或鋰與乙硼烷的相互作用產生複雜的氫化物，可在空氣中點燃。
2. 5~165°C 的氧氣混合物經過一段取決於溫度和壓力的誘導期後會自然爆炸。
3. 溫度下與三乙烯基的相互作用是爆炸性的。
4. 烷與 Br₂ 緩慢反應，與 Cl₂ 爆炸性反應形成鹵化硼。
5. 烷與氮反應生成二硼酸二銨。
6. 烷是一種在空氣中點燃的吸熱氣體。
7. 據報導，點火延遲 3-5 天，然後發生劇烈爆炸。
8. 或氮氣的存在不能有效抑制氧氣限制值為 1.3% 的爆炸。

儲存要求：

1. 鋼瓶應儲存在具有良好通風的專用化合物中，最好在開放的環境中。
2. 這些化合物應根據法定要求引用和建造。
3. 儲存化合物應保持清潔，並且僅限於授權人員使用。
4. 儲存在開放的鋼瓶應防止生鏽和極端天氣。
5. 存放的鋼瓶應妥善固定，防止傾倒或滾動。
6. 不使用時，應關閉鋼瓶閥門。
7. 若鋼瓶配有閥門保護，則應安裝到位並妥善固定。
8. 鋼瓶應根據“危險貨物法”的要求進行隔離。
9. 最好單獨儲存滿瓶和空瓶。
10. 含氧化劑的鋼瓶必須與氣體保持最小距離。或者使用耐火隔板。
11. 進入前檢查存儲區域是否存在危險氣體濃度。
12. 滿瓶鋼瓶應安排使得先進先出使用。
13. 存儲中的鋼瓶應定期檢查一般情況是否有洩漏。
14. 貯存於低溫 38°C 處。

八、暴露預防措施

工程控制：

1. 提供局部排氣或製程密閉系統。

2.若物質濃度超過爆炸下限時，通風設備必須為防爆型。

3.確定遵循可容許的暴露濃度。

控制參數

八小時日時量平均 容許濃度 TWA(B ₂ H ₆)	短時間時量 平均容許濃度 STEL(B ₂ H ₆)	最高容許濃度 CEILING	生物指標 BEIs
0.1 ppm	0.3 ppm	—	—

個人防護設備：

呼吸防護：1. 1ppm：使用任何供氣式呼吸防護具。

2. 2.5m：使用任何連續型供氣式呼吸防護具。

3. 5ppm：任何全罩型自攜式呼吸防護具。或是任何全罩型供氣式呼吸防護具。

4. 15pm：使用任何壓力需求式或其他正壓供氣式呼吸防護具。

5. 緊急狀況或預計進入濃度未知或立即危害濃度環境中—使用任何壓力需求式或其他正壓自攜式全罩型呼吸防護具。使用任何壓力需求式或其他正壓全罩型供氣式呼吸防護具輔以壓力需求式或其他正壓自攜式呼吸防護具。

6. 逃生：使用任何雙頰型、前方固定式或後方固定式有機蒸氣濾罐空氣淨化式全罩呼吸器。或是任何恰當的逃生型自攜式呼吸防護具。

手部防護：1. 專門為二硼烷設計的防滲防火手套。

2. 氯丁橡膠防滲手套。

眼睛防護：1. 化學安全護目鏡或化學安全防濺眼罩。

2. 全面罩。

3. 不可戴隱形眼鏡。

皮膚及身體防護：1. 防火工作靴、圍裙、帽子等。

2. 凡有二硼烷處，有沖眼/淋浴設備及 5%水溶性氯水以備緊急之用。

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

化學品	二硼烷 (Diborane)	氫氣 (Hydrogen)	氮氣 (Nitrogen gas)
外觀：	無色氣體	無色氣體	無色氣體
氣味：	厭惡難聞的氣味	無味	無味
嗅覺閾值：	2.5ppm	無味	無味
pH 值：	—	—	—
易燃性（固體，氣體）：	易燃性氣體	易燃性氣體	—

分解溫度：	—	—	—
自燃溫度：	38~52°C	573.8°C	—
蒸氣壓：	31920 mmHg	/	—
密度：	0.21 (水=1)	/	0.8088(水=1)
辛醇/水分配係數 (log Kow)：	—	—	—
熔點：	-165°C	-259.2°C	-210°C
沸點/沸點範圍：	-93 °C	-252.8°C	-196°C
閃火點：	-90 °C	易燃	不燃
測試方法 (開杯或閉杯)：	閉杯	—	—
爆炸界限：	0.8%~88%	4%~75%	—
蒸氣密度：	0.95 (空氣=1)	0.0695(空氣=1)	0.967(空氣=1)
溶解度：	54~58 mg/100 ml(水)	1.8% ^{v/v} (水)	微溶
揮發速率：/	—	—	/

十、安定性與反應性

<p>安定性：</p> <p>(二硼烷)</p> <ol style="list-style-type: none"> 加熱超過 40°C 可能爆炸性分解。 接觸水或濕空氣可能引燃。
<p>特殊狀況下可能之危害反應：</p> <p>(二硼烷)</p> <ol style="list-style-type: none"> 水：會激烈分解成氫及硼酸。 氧化劑、氧化表面、鋁、鋰、活性金屬、鹵化物、空氣：反應劇烈。 <p>(氫氣)</p> <ol style="list-style-type: none"> 鹵素(如溴、氯、氟)：爆炸性反應。 分割極細的白金及某些金屬：與空氣中的氧產生爆炸性反應。 鋰：在氣相氫中會燃燒。 二氟化氧、三氟化氮：點火時會起爆炸性反應。
<p>應避免之狀況：</p> <ol style="list-style-type: none"> 避開高溫、火焰、火花及其他引火源。 減少與該物質接觸。 避免吸入該物質及其燃燒副產物。 遠離水源及下水道。
應避免之物質：氧化劑、氧化表面、鋁、鋰、活性金屬、鹵化物、空氣、水
危害分解物：氫氣、更高的硼氫化物或硼氧化物毒氣。

十一、 毒性資料

暴露途徑：吸入、皮膚接觸、眼睛接觸、食入
症狀：

頭痛、動作不協調、顫抖、痙攣、咳嗽、呼吸困難、發寒、發熱、暈眩、疲勞、胸部緊痛。

急毒性：

皮膚：

1. 高濃度的氣體可能會引起刺激。當液體在壓力下快速釋放時，直接接觸液化氣體可能導致凍傷，伴有發紅，疼痛和灼傷。

吸入：

1. 乙硼烷在肺部水解，引起肺水腫和可能的出血。
2. 在人類中，症狀包括胸悶和灼熱，咳嗽，呼吸困難，發冷，發燒，視力模糊，心包疼痛，頭痛，頭暈，疲勞，肌肉無力，可能還有肺炎。
3. 肺水腫可導致死亡。4.動物研究表明可能發生可逆的腎臟和肝臟損傷，但這在人類中尚未見報導。

眼睛：

1. 高濃度氣體可能會造成刺激。直接接觸液化氣體會造成凍傷會有發紅、疼痛及灼傷。

食入：

1. 不太可能攝入氣體。
2. 如果吞下液體，可能會對嘴唇，口腔和粘膜造成凍傷。

LD₅₀(測試動物、吸收途徑)：—

LC₅₀(測試動物、吸收途徑)：40 ppm/4H (大鼠，吸入)

慢毒性或長期毒性：

1. 暴露於 5ppm 長達 6 個月導致 18 隻大鼠中的 17 隻和 2 隻狗中的 2 隻死亡。暴露於 1 至 2ppm 長達 6 個月導致 20 隻大鼠中的 10 隻和 2 隻狗中的 1 隻死亡。
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. 主要暴露途徑為吸入。
4. 乙硼烷暴露的慢性影響包括頭痛，運動眩暈，發冷和呼吸困難，可能導致死亡。
5. 根據動物測試結果，硼酸鹽會蓄積於睪丸使生殖細胞減少，而造成睪丸萎縮。
6. 亦有落髮、皮膚發炎、胃潰瘍及貧血情形。
7. 重複吞食或吸入刺激物，會導致食慾不振、消化不良、噁心及嘔吐、皮膚潮紅、皮膚及黏膜乾燥、舌頭髮紅、嘴唇乾裂、結膜發炎、眼皮腫脹及腎損傷。
8. 動物測試發現，長期吞食會影響生殖系統。

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： 某些硼會被鐵、氫氧化鋁及黏土礦物質吸收，在 pH 值 7-9 時吸收最好，吸收的量也與黏土或氧化物的表面積有關。但此吸收只有部份是可逆的。
其他不良效應：—

十三、 廢棄處置辦法

廢棄處置方法： 1.在適當設計的安全焚化盆內焚化。 2.密封於適當容器中，請廢棄物代理商處理。 3.處置前確認鋼瓶無損壞及無氣體殘留。
--

十四、 運送資料

聯合國編號：1911
聯合國運輸名稱：二硼烷/氫氣/氮氣
運輸危害分類：第 2.3 類毒性氣體、次要危害為第 2.1 類
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.高壓氣體標準作業規則	4.勞工作業場所容許暴露標準
5.道路交通安全規則	6.事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
7.公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法	
8.危害性化學品評估及分級管理辦法	
9.優先管理化學品之指定及運作管理辦法	

十六、 其他資料

參考文獻	1.CHEMINFO 資料庫，CCINFO 光碟，2005-3 2.RTECS 資料庫，TOMES PLUS 光碟，Vol.65，2005 3.HSDB 資料庫，TOMES PLUS 光碟，Vol.65，2005 4.ChemWatch 資料庫，2005-1 5.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



台灣寶來特實業股份有限公司
安全資料表

SDS
3%B₂H₆/3%H₂/N₂

	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。