

二硼烷 (Diborane)

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：二硼烷 (Diborane)

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：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： 易燃氣體第1 級、加壓氣體—液化氣體、急毒性物質第1 級（吸入）

標示內容：

象徵符號：火焰、氣體鋼瓶、骷髏與兩根 圖式：

交叉骨

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，立刻脫掉
- 如遇意外或覺得不適，立刻洽詢醫療
- 置容器於通風良好區域
- 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



二硼烷 (Diborane)

三、成分辨識資料

純物質	中英文名稱：二硼烷 (Diborane) 同義名稱：六氫化二硼、乙硼烷、Boroethane、Boron Hydride、Diboron、Borane Hexahydride 化學式： B_2H_6 化學文摘社登記號碼 (CAS.NO)：19287-45-7 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：- 立刻移走受污衣物並以肥皂及水或3%水溶性氫水沖洗接觸的部位，並且立即就醫。
- 眼睛接觸：- 立刻用緩和流動的水沖洗眼睛及眼皮上下至少15分鐘，並且立即就醫。
- 食入：-

最重要症狀及危害效應：-

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：患者吸入時，考慮給予氧氣。

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：- 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：- 關閉洩漏源或鋼瓶閥，除非絕對必要不可撲滅洩漏點燃之火燄，因為可能產生更嚴重之二次燃燒或爆炸，必須撲滅附近其他之火源。
- 以大量水冷卻鋼瓶及周圍環境，以防止鋼瓶爆炸。

消防人員之特殊防護設備：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。
 - 疏散整個洩漏區域之人員。
 - 消除所有引火源。

二硼烷 (Diborane)

- 環境注意事項：
- 穿戴適當的個人防護裝備。
 - 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。
 - 減少蒸氣產生或增加水霧。
- 清理方法：
- 保持通風良好。
 - 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：
- 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。
 - 使用於通風良好之區域。
 - 除非已與使用點連接固定否則瓶閥帽應不可拆除。
 - 不可擅自竄改安全閥壓力與鋼瓶。
 - 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，使用防爆型電器設備與無火花工具。
 - 使用及儲存場所應裝設洩漏警報器，警報點應設為 TLV 之 50% 以下 (二硼烷之 TLV 值為 0.1 ppm)。
 - 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。
 - 遠離高溫、引火源。
 - 與氧化性氣體及其他危險性物質分開儲存，遠離不相容物質。
 - 遵守先進先出庫存管理原則。
 - 實瓶及空瓶應分開儲存。

二硼烷 (Diborane)

八、暴露預防措施

工程控制：使用防爆型的局部排氣和整體換氣裝置，以控制濃度在爆炸下限的10%以下。

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	0.3 ppm	—	—	15ppm (OSHA)	—

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。專門過濾二硼烷的濾毒罐的空氣面罩。
- 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：全面式防護面罩、安全護目鏡或眼鏡
- 皮膚及身體防護：防焰衣、棉質衣物(避免靜電累積)、安全鞋。工作區設置沖身洗眼設備。

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

外觀(物質狀態)：液化氣體	分子量：27.7
顏色：無色	蒸氣壓：31920 mmHg
氣味：令人不適的甜味	pH 值：—
嗅覺閾值：2.5ppm	溶解度：54~58 mg/100 ml(水)
沸點／沸點範圍：-92.5 °C at 1atm	辛醇／水分配係數 (log Kow)：—
熔點：-165°C at 1atm	閃火點：-90°C
	測試方法 (開杯或閉杯)：閉杯

二硼烷 (Diborane)

易燃性(固體、氣體)：易燃性氣體

分解溫度：—

比重：1 (air=1)、0.42 (water=1)

自燃溫度：38°C~52°C

密度：1.14 kg/m³(氣體密度)

爆炸界限：0.9% ~ 98%

蒸氣密度：0.95

揮發速率：／

臨界溫度 (CT)：16.6 °C

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：

- 水接觸會激烈分解成氫及硼酸。
- 在空氣中自燃，與空氣混合形成爆炸性混合氣體
- 氧化劑、氧化表面、鋁、鋰、活性金屬、鹵化物、空氣：反應劇烈。

應避免之狀況：引火源、熱、高溫、靜電

應避免之物質：氧化性物質、氧化表面、鋁、鋰、活性金屬、鹵化物、空氣、水

危害分解物：H₂、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

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：吸入：1.會取代氧而造成缺氧。2.空氣中氧濃度不應低於18%；缺氧之症狀為：12-16%氧：呼吸及脈搏速率增加，肌肉協調功能輕度障礙。10-14%氧：情緒不安、異常疲勞、呼吸障礙。6-10%氧：噁心、嘔吐、虛脫或失去意識。6%以下氧：動作痙攣，可能致呼吸衰竭及死亡。

3. 高濃度下暴露會導致呼吸到刺激、腐蝕甚至死亡。

皮膚：造成皮膚刺激，經點燃後會對皮膚造成灼傷、發紅、起水泡。

眼睛：刺激眼睛，由於形成硼酸，甚至導致失明。

LC50 (測試動物,暴露途徑)：80ppm/1H、40 ppm/4H(大鼠，吸入)

LD50 (測試動物,暴露途徑)：—

慢毒性或長期毒性：

- 中樞神經中毒，男性生殖力受損，失去味覺、掉髮、貧血、皮膚出疹、氣喘、支氣管炎。
- 肝、腎可能受損，有肝、腎血液疼痛者易受危害。
- 遲發性肺水腫

二硼烷 (Diborane)

十二、 生態資料

生態毒性：

對於水中生態具有毒性。

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、 廢棄處置方法

廢棄處置方法： - 避免直接排至大氣。

- 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。

- 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.)：1911

聯合國運輸名稱：乙硼烷 (Diborane)

運輸危害分類：2.1 (易燃氣體)、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)：119



安全資料表

編號：ALFE0009

版次:07

頁次: 7 / 7

製表日期: 2019/09/02

二硼烷 (Diborane)

十五、 法規資料

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

十六、 其他資料

參考文獻：	- AIR LIQUIDE： ALEM-040、20043
	- 危害物質危害數據資料庫：No.235
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。