

二矽烷 (Disilane)

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：二矽烷 (Disilane)

其他名稱：—

建議用途及限制使用：太陽能電池、感光轉筒、非晶矽膜、外延成長、氧化膜、氮化膜

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—壓縮氣體、易燃氣體第 1 級、急毒性物質(吸入)第 5 級

標示內容：

象徵符號：火焰、氣體鋼瓶

圖式：

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
- 吸入可能有害

危害防範措施：

- 遠離火源，例如熱源/火花/明火—嚴禁抽菸。
- 若不慎吸入：如感覺不適，呼救毒物諮詢中心或送醫。
- 漏氣著火：切勿滅火，除非漏氣能夠安全地停止。
- 避免日曬，容器儲存及使用於通風良好區域
- 穿戴個人防護具



其他危害：—

二矽烷 (Disilane)

三、成分辨識資料

純物質	中英文名稱：二矽烷 (Disilane) 同義名稱：Disilicon Hexahydride; Disilicane; Disilicoethane; Silicon Hydride 化學式：Si ₂ H ₆ 化學文摘社登記號碼 (CAS.NO)：1590-87-0 危害成分(%)：> 99%
-----	--

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：
- 熱灼傷：若為一、二度灼傷(水泡無破)，以冷水沖洗直到疼痛消退並就醫；若為三度灼傷，以乾燥、無菌敷料包紮後，立即就醫。 移走污染源或將患者移至新鮮空氣處。若呼吸停止，由合格人員以人工呼吸器施以人工呼吸，不要使用口對口人工呼吸。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：將受污染的衣物和靴子移除，以大量清水沖洗至少 20 分鐘；立即就醫。
- 眼睛接觸：以大量清水沖洗至少 20 分鐘；立即就醫。
- 吸入：—
最重要症狀及危害效應：呼吸道不適、灼傷。
對急救人員之防護：似情況應穿著自攜式空氣呼吸器(SCBA)及阻燃服、A 級防護裝備或防火裝備，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、CPR。

五、滅火措施

適用滅火劑：二氧化碳、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：
- 嚴重火災危害，受熱可能產生氫和氧化矽。
- 與空氣接觸會自燃，產生二氧化矽白色粉末。
- 於高壓及高流量的狀況下洩漏，則可能會於洩露後發生爆炸(爆炸下限：0.2%；爆炸上限：未知)。若洩漏時未立即燃燒，則需小心二次爆炸的危險。
- 於高熱環境(52°C 以上)或火場中可能造成容器爆裂。
特殊滅火程序：
- 設法關閉洩漏源或容器，除非絕對必要不可撲滅洩漏點之火燄，因為可能產生更嚴重之二次燃燒或爆炸，造成更大規模損壞及人員受傷或死亡。
- 於密閉空間內救火應使用自攜式空氣呼吸器。
- 若洩漏點沒有燃燒應避免靠近，以免危險。

二矽烷 (Disilane)

- 如為大面積的著火，需使用消防砲塔或遠端遙控灑水；如無類似無人操控設備，則撤離該區域待燃燒完畢。
- 以大量水冷卻容器及周圍環境，以防引燃其他可燃物及保護人員並防止容器爆裂；並於安全無顧慮下可將容器移出。

消防人員之特殊防護設備：消防人員應須配戴自攜式空氣呼吸器(SCBA)、消防衣、防護手套等。

六、洩漏處理方法

- 個人應注意事項：
- 進行人員疏散，管制人員工進入直至洩漏區域清理完成。
 - 需由受訓合格之人員進行洩漏之處理。
 - 穿戴適當的個人防護裝備(A 級防護衣、三層手套：乳膠手套→亞硝酸鹽手套→橡膠手套)。
 - 使用無火花工具及設備。
 - 可燃氣體濃度需低於爆炸下限(0.2%)的 10%，人員才可以進入洩漏區域。
- 環境注意事項：
- 避免熱源、火源、明火、不相容物及其他引火源。
 - 移除所有發火源，對於洩漏區域以防爆設計之設備進行通風換氣。
 - 監測附近環境的可燃性氣體濃度。
- 清理方法：
- 若無危險，設法將洩漏處封住或關閉閥門，若無法止漏於安全許可的狀況下在原地或設法將鋼瓶移至遠離發火源的開放場所等待洩漏完畢。
 - 進行洩漏區域的隔離，直至氣體完全消散，並保持通風良好。
 - 以水沖洗或以吸塵器清除燃燒後產生之粉塵

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。
 - 不可任意修改、變更承裝容器之任何項目
 - 使用良好之通風系統，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
 - 嚴禁在鋼瓶加熱。
 - 更換容器作業時應伙同作業，避免單獨操作。
 - 不可將二矽烷鋼瓶降溫低於 -100°C ，冷凝的結果可能會導致洩漏，造成二矽烷產生爆炸性混合物。
 - 避免與鹵化重金屬或海龍接觸，以免產生劇烈反應。

二矽烷 (Disilane)

- 建議於管線上加裝逆止裝置，以防止逆流或其他氣體進入。必須防止水份被吸入容器內。
- 管路第一次使用通氣之前，必須以惰性氣體(氬氣)吹淨系統，設備必須確實使用接地。
- 設置氣體洩漏偵測器及警報系統。
- 移除作業現場的可燃物並保持作業現場整齊清潔。
- 操作或處置容器及接頭，不可使用油或油脂類物質。
- 於可燃性氣體存在之場所使用防爆設計之電氣設備、無火花工具及通風設備。

- 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。
 - 與氧化性氣體及其他危險性物質(強氧化劑、金屬、金屬氧化物)分開儲存；避免儲存超過六個月以上。
 - 遠離熱源、火源、明火、焊接作業、熱表面及不相容物質。
 - 儲存容器之場所溫度應小於 40°C，並避免陽光直射。
 - 空瓶及實瓶需進行標示，並分開儲放。鋼瓶直立固定以防止傾倒，防止鋼瓶受損。
 - 與氧氣鋼瓶或其它氧化劑隔開，至少距離 20 英尺，或以至少 5 英尺高之不可燃材料阻隔，至少 0.5 小時的耐火等級。
 - 實瓶及空瓶應分開儲存。
 - 遵守先進先出之庫存管理原則。
 - 儲存與使用的容器必須直立固定以防止傾倒。
 - 使用及儲存現場全面禁止抽煙及嚴禁煙火，考慮裝設洩漏監測與警報裝置。

八、暴露預防措施

工程控制：整體換氣或局部排氣裝置，電氣設備採用防爆設計，安裝氣體偵測器及警報系統。

控制參數

八小時日時量平均容許濃度 (TWA)	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)
	短時間時量平均容許濃度 (STEL)	最高容許濃度 (CEILING)			
5 ppm (ACGIH)	—	—	—	—	—

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。

二矽烷 (Disilane)

- 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，例如耐火防護手套。
- 眼睛防護：化學安全護目鏡或面罩。
- 皮膚及身體防護：建議穿著棉質衣物以避免靜電產生，工作時穿著耐燃衣物、防濺圍裙，更換鋼瓶時需穿著安全鞋。

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)：壓縮氣體

顏色：無色

氣味：厭惡性味道

嗅覺閾值：—

沸點／沸點範圍：-14.3°C @ 1atm

熔點：-133 °C @ 1atm

易燃性(固體、氣體)：易燃性氣體

比重：2.2 (Air=1) @ 21°C

密度：液體密度 0.618 g/m³ ± 2% @ 20°C；相對氣體密度 2.66 kg/m³ (Air=1)

@ 15°C and 1 atm

蒸氣密度：—

臨界溫度 (CT)：150.8°C

分子量：62.22 g/mol

蒸氣壓：50 psi @ 21.1°C

pH 值：—

溶解度：1.8148 毫克/升 (溶解於水)

辛醇／水分配係數 (log Kow)：0.83

閃火點：—；測試方法 (開杯或閉杯)：—

分解溫度：—

自燃溫度：54°C

爆炸界限：0.2 % ~ 未知 (in air)

揮發速率：／

十、安定性及反應性

安定性：在空氣中會自燃，且與很多物質會發生劇烈反應。

特殊狀況下可能之危害反應：與氧化性物質、海龍產生反應，與溴、四氯化碳、氧和六氟化硫接觸會產生爆炸。與氯仿、氯及氟接觸會產生劇烈爆炸。與氫氧化鉀或其他鹼性物質接觸會釋放出氫氣。

應避免之狀況：避免與不相容之物質接觸及暴露於高熱、火花及其他物引火源，容器暴露於高熱環境，可能使容器爆裂。

應避免之物質：鹼性物質、氧化性物質、鹵化物、海龍及其化合物。

危害分解物：氫氣及矽氧化物。

二矽烷 (Disilane)

十一、 毒性資料

暴露途徑：吸入、皮膚及眼睛接觸

症狀：呼吸道不適、灼傷。

急毒性： 吸入：低濃度-刺激呼吸系統黏膜，造成上呼吸道不適、噁心、頭痛。高濃度：
呼吸道灼傷、頭痛、耳鳴、頭暈、神智不清、噁心、嘔吐。

皮膚及眼睛：低濃度-對皮膚及眼睛會造成刺激感。高濃度-洩漏引起自燃可能會造成燒灼傷。

慢毒性或長期毒性：長期暴露及在缺氧環境下（空氣中的氧低於 18%），可能會影響心臟和神經系統(中樞神經)。

十二、 生態資料

生態毒性：於空氣中燃燒後產生矽氧化物及氫氣，且會與水接觸後會產生矽酸，降低水體 PH 值造成水生動植物的不良影響。對於動植物影響會造成動植物燒傷。

LC50(魚類)：—

EC50(水生無脊椎動物)：—

生物濃縮係數(BCF)：3.162

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：預期不會有任何臭氧消耗潛能。

十三、 廢棄處置方法

廢棄處置方法： - 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。

- 允許氣體安全的消散於大氣中，當燃料使用燒毀時，應在安全處所以安全方法為之，進行中並派人監控。

- 廢棄物依相關法規處理。

十四、 運送資料

聯合國編號 (UN No.)：3161

二矽烷 (Disilane)

聯合國運輸名稱：液化氣體、易燃性、未列名 (二矽烷)

運輸危害分類：2.1 (易燃氣體)

包裝類別：II

海洋污染物：否

特殊運送方法及注意事項：不可用車輛之後行李箱運送。確認鋼瓶閥已關緊，閥蓋及瓶蓋已裝回並鎖緊，請依照相關運送規定之法規辦理。

處理原則(2016年版緊急應變指南)：115

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：80025

- 危害物質危害數據資料庫：／

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。