

磷化氫 (Phosphine)

1、化學品與廠商資料

化學品名稱: 磷化氫 (Phosphine)

其他名稱: —

建議用途及限制使用: 有機製備; 鹵化磷; n 型半導體添補劑; 聚合起始劑; 冷凝晶體。

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

2、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)、腐
刺激皮膚物質第1B級、嚴重損傷/刺激眼睛物質第1級標示內容: 象徵符號: 火焰、氣體鋼瓶、骷髏與兩根交叉 圖式:
骨、腐蝕

警示語: 危險

危害警告訊息:

- 當磷化氫含量大於1%W/W時屬第三類毒性化學物質: 化學物質經暴露, 將立即危害人體健康或生物生命者。
- 極度易燃氣體
- 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

危害防範措施:

- 洩漏處理方法利用活性炭或洗滌塔處理。
- 廢氣經濕式洗滌或活性炭吸附後排放; 廢液以容器收集並委託合格代處理機構處理。
- 緊蓋容器
- 存放在通風良好的地方
- 勿吸入氣體/煙氣/蒸氣/霧氣



磷化氫 (Phosphine)

其他危害:

- 如遇意外或覺得不適, 立刻洽詢醫療
- 穿戴個人防護具
- 避免釋放至環境中
- 只在戶外或通風良好的地方使用

可能產生遲發性之身體不良反應

3、 成分辨識資料

| | |
|-----|---|
| 純物質 | 中英文名稱: 磷化氫 (Phosphine) |
| | 同義名稱: 磷、Hydrogen Phosphide、Phosphorus Hydride、Phosphuretted Hydrogen、Phosphorus Trihydrid |
| | 化學式: PH_3 |
| | 化學文摘社登記號碼(CAS. NO): 7803-51-2 |
| | 危害成分Vol% (Wt%): 100% (100%) |

4、 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: 立即以大量清水沖洗至少15分鐘以上, 並去除受污染衣物, 立即送醫。
若被磷化氫火焰灼傷, 以熱灼傷之處理方式處理。
- 眼睛接觸: 立即以大量清水沖洗至少15分鐘以上, 立即送醫
- 食入: 一

最重要症狀及危害效應: 刺激呼吸道、皮膚與眼睛, 損害中樞神經系統

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: 一

5、 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:

- 磷化氫會迅速與空氣形成爆炸性混合物。
- 曝露於高熱或火場時, 鋼瓶可能因受熱而爆裂。
- 避開氣體, 不能直接撲滅氣體洩漏點燃之火燄。

特殊滅火程序:

- 在安全狀況許可下, 設法阻止氣體洩漏。
- CO_2 雖可滅火, 但會再度自燃。
- 若火災發生於安全區域, 則允許其燃燒至盡。
- 以水霧冷卻暴露火場的容器。
- 位於上風處以避免危險的蒸氣和有毒的分解物。
- 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。

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、正壓式空氣呼吸器(必要時外加抗閃火鋁質被覆外套)。

磷化氫 (Phosphine)

6、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
 - 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: - 保持通風良好。

7、安全處置與儲存方法

- 處置: - 使用於通風良好之區域。
 - 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。
 - 不可擅自竄改安全閥壓力與鋼瓶
 - 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。
 - 通氣之前必須以惰性氣體吹淨系統。
 - 設備必須確實接地。
 - 遠離引火源(包含靜電)。
 - 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(磷化氫之TLV值為0.3 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。
 - 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。
 - 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。
 - 實瓶及空瓶應分開儲存。
 - 採用先進先出之庫存管理。

8、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25%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) | | | |
| | | | | | |

磷化氫 (Phosphine)

0.3 ppm
(0.4 mg/m³)1 ppm
(ACGIH)

—

—

50 ppm
(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。或者能防止PH₃濾毒罐之化學濾毒罐呼吸防護具。
- 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。
- 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。

9、物理及化學性質

外觀(物質狀態): 氣體

顏色: 無色

氣味: 大蒜味(魚腥味)

嗅覺閾值: 0.010 ~ 5ppm

沸點/沸點範圍: -87.77 °C @ 1atm

熔點: -134°C

易燃性(固體、氣體): 易燃性氣體

比重: 1.2 (air=1)、0.74 (water=1)

密度: 1.45 kg/m³ (15°C @ 1 atm、氣體密度)

蒸氣密度: —

臨界溫度 (CT): 51.6 °C

分子量: 34

蒸氣壓: 35 bar @ 20°C

pH 值: -

溶解度: 0.233 vol/vol (20°C @ 1 atm、水)

辛醇/水分配係數 (log Kow): —

閃火點: —

測試方法(開杯或閉杯): —

分解溫度: —

自燃溫度: < 85°C

爆炸界限: 1.6% ~ 98%

揮發速率: /

10、安定性及反應性

安定性: 不安定, 在空氣中可能自燃。

特殊狀況下可能之危害反應:

- 空氣或任何氧化劑, 如氯氣等等, 會導致磷化氫著火。
- 酸、鹵化氫及水份(濕氣): 會起反應。
- 於空氣中會自然燃燒, 與空氣混合形成爆炸性混合氣體。

應避免之狀況: 受熱、火花、引火源、接觸空氣。

磷化氫 (Phosphine)

應避免之物質: 鹵化烴、水份(濕氣)、空氣或任何氧化劑, 如氧氣、酸
危害分解物: 氫氣、磷之氧化物、磷酸滴霧。

11、毒性資料

暴露途徑: 吸入、皮膚接觸、眼睛接觸

症狀: 刺激呼吸道、皮膚與眼睛, 損害中樞神經系統。喪失行動力及意識不清, 有時患者不容易感覺窒息; 其他症狀包括頭痛、噁心。

急性性:

- 吸入會造成咳嗽、呼吸急促、胸痛、咳嗽、發紺、噁心、嘔吐、腹痛腹瀉、暈眩、頭痛、情緒不安、肌肉不協調、複視、嗜睡、失去知覺, 少數患者會流眼淚, 嚴重時會呼吸困難, 而呼吸困難可能會在暴露後數小時才出現, 可能產生遲發性肺水腫。人員暴露於8ppm磷化氫1~2小時, 可能會死亡。
- 可能有致畸胎的危害。
- 中毒症狀非立即出現, 容易因疏忽而造成中毒過深致死。
- 洩漏的磷化氫氣體如與含水空氣結合形成磷酸, 而後與皮膚接觸, 會導致皮膚灼傷, 並可能經由皮膚吸收過量而致死。
- 1~2ppm之磷化氫與眼睛接觸, 即使是短暫的時間, 也會造成刺激。

LC50(測試動物, 暴露途徑): 20ppm/1H、10ppm/4H(大鼠, 吸入)

LD50(測試動物, 暴露途徑): -

慢毒性或長期毒性:

- 有下列病況者易受危害: 慢性呼吸器官疾病。

12、生態資料

生態毒性:

改變水的pH值, 並對水生生態有害

LC50(魚類): -

EC50(水生無脊椎動物): 枯草桿菌抑制生長濃度: 2.7 mg/L

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: -

13、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



安全資料表

編號: ALFE0010

版次: 10

頁次: 6 / 6

製表日期: 2020/10/16

磷化氫 (Phosphine)

- 理後, 才能排至大氣。
- 廢棄物依相關法規處理。

14、運送資料

聯合國編號 (UN No.): 2199

聯合國運輸名稱: 磷化氫 (Phosphine)

運輸危害分類: 2.1 (易燃氣體)、2.3 (毒性氣體)

包裝類別: 一

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

15、法規資料

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

16、其他資料

參考文獻: - AIR LIQUIDE: ALEM-100、60005、Gas Encyclopedia
- 危害物質危害數據資料庫: No.552

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處/協理

姓名: 周珊安

製表日期: 2020/10/16

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。