

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	: ホスフィン
化学名	: ホスフィン(Phosphine)
ガスコード	: 702
会社名	: 高千穂化学工業株式会社
住所	: 〒150-0012 東京都渋谷区広尾1丁目4番地6号
担当部門	: 品質保証課
緊急連絡先	: 町田工場 保安統括者
連絡先	: Tel; 042-796-5501 FAX; 042-795-7168
整理番号	: TKSD-60702G
推奨用途及び使用上の制限	: 半導体材料用等、工業用に使用する。 : 医療用、食品添加物等に使用してはならない。
作成日	: 2015年11月20日
改訂日	:

2. 危険有害性の要約

重要危険有害性及び影響	: 極めて可燃性又は引火性の高いガス : 高圧ガス:熱すると爆発のおそれ : 吸入すると生命に危険 : 臓器の障害(神経系、呼吸器系、肝臓、消化管、心血管系)
GHS分類	:
物理化学的危険性	: 可燃性／引火性ガス 区分1 : 支燃性／酸化性ガス類 区分外 : 高圧ガス 圧縮ガス又は液化ガス : 金属腐食性物質 区分外
健康に対する有害性	: 急性毒性(吸入:ガス) 区分1 : 生殖細胞変異原性 区分外 : 発がん性 区分外 : 生殖毒性 区分外 : 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分1(神経系、呼吸器系、肝臓、消化管、心血管系) : 特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分外
環境に対する有害性	: 分類できない 記載がないものは分類対象外または分類できない

GHSラベル要素

絵表示



注意喚起語	: 危険
危険有害性情報	: H220 極めて可燃性又は引火性の高いガス : H280 高圧ガス:熱すると爆発のおそれ : H330 吸入すると生命に危険 : H370 臓器の障害(神経系、呼吸器系、肝臓、消化管、心血管系)

注意書き	[安全対策]	<ul style="list-style-type: none"> : P210 熱/火花/裸火/高温のもののような着火源から遠ざけること。 -禁煙。 : P260 ガス/ミストを吸入しないこと。 : P264 取扱い後はよく手を洗うこと。 : P270 この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。 : P271 屋外又は換気のよい場所でのみ使用すること。 : P284 [換気が不十分な場合]呼吸用保護具を着用すること。
	[応急措置]	<ul style="list-style-type: none"> : P304+P340 吸入した場合: 空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 : P307+P311 暴露した場合: 医師に連絡すること。 : P308+P311 ばく露又はばく露の懸念がある場合: 医師に連絡すること。 : P310 直ちに医師に連絡すること。 : P377 漏洩ガス火災の場合: 漏洩が安全に停止されない限り消火しないこと。 : P381 安全に対処できるならば着火源を除去すること。
	[保管]	<ul style="list-style-type: none"> : P403+P233 換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。 : P405 施錠して保管すること。 : P410+P403 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。
	[廃棄]	<ul style="list-style-type: none"> : P501 内容物や容器を、都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務を委託すること。
GHS分類に該当しない 他の危険有害性		<ul style="list-style-type: none"> : 空気、BCl₃、Br₂、Cl₂、Cl₂O、Hg(NO₃)₂、HNO₃、NO、NCl₃、NO₃、N₂O、HNO₂、O₂、(K+NH₃)、AgNO₃と激しく反応するので注意を要する。 : 三塩化ホウ素と激しく反応し硝酸銀と接触すると爆発する。 : 空気中では、室温で自然発火する危険性がある。また、空気中に高速噴出したとき着火しないときがあり、爆発の危険性に注意する。

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別	: 化学物質
化学名又は一般名(化学式)	: ホスフィン(PH ₃)

成分及び含有量:

化学物質	CAS No	分子量	官報公示整理番号		成分濃度
			化審法	安衛法	
ホスフィン	7803-51-2	34.00	(1)-1204	1-(3)-258	99.999%以上

4. 応急措置

吸入した場合	<ul style="list-style-type: none"> : 空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 : 直ちに医師に連絡すること。
皮膚に付着した場合	<ul style="list-style-type: none"> : 皮膚を速やかに洗浄すること。 : 皮膚刺激がある場合は医師の診断/手当てを受けること。
目に入った場合	<ul style="list-style-type: none"> : 水で数分間注意深く洗うこと。 : コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。 : 眼の刺激が持続する場合は、医師の診断/手当てを受けること。
飲み込んだ場合	<ul style="list-style-type: none"> : 口をすすぐこと。 : 直ちに医師の手当て、診断を受けること。

- 応急措置をする者の保護** : 被災者が物質を飲み込んだり、吸入したときには口対口法を用いてはいけない;逆流防止のバルブのついたポケットマスクや他の適当な医療用呼吸器を用いて人工呼吸を行う。
- 医師に対する特別な注意事項** : 安静と症状の医学的な経過観察が必要である。

5. 火災時の措置

- 消火剤** : 乾燥砂、炭酸ガス消火器、泡剤、ドライケミカル(水の放水はあまり消火効果はない)
- 使ってはならない消火剤** : 情報なし
- 消火方法** : 漏洩が安全に停止されない限り消火しないこと。
: 安全に対処できるならば着火源を除去すること。
: 危険でなければ火災区域から容器を移動する。
: 火災を発見したら、先ず部外者を安全な場所に避難させる。
: 有毒なので空気呼吸器を着用の上、風上より出来るだけ遠くから消火作業を行う。
: 消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。
: ガス自体が燃焼している場合
- 緊急遮断弁を閉止し、ガスの供給を止める。
 - 自然発火性ガスは発火した場合、消火困難であるため、可燃物と隔離し、水噴霧で火勢を抑制しながら徐々に燃焼させる。消火後、再燃の可能性が有る為、バーミュキュライト等を掛けて空気を遮断する。
- 火災時の特有の有害危険性** : 容易に発火するおそれがある。加熱により容器が爆発するおそれがある。
: 容器は火炎に包まれると、内圧が上昇し破裂したり、安全栓が作動しガスが噴出する恐れが有るため以下の措置が必要である。
- 容器の移動が可能であれば、速やかに安全な場所へ移動させる。
 - 移動が困難な場合は、容器及び周囲に散水し、容器の破裂を防止する。
- : 火災によって刺激性、腐食性又は毒性のガスを発生するおそれがある。
- 消火を行う者の保護** : 消火を行う者は、陽圧式自給式空気呼吸器、保護手袋、安全ゴーグル、安全靴等の保護具を着用する。

6. 漏出時の措置

- 人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置** : 空気中に漏洩した場合、自然発火する危険性がある。
- : 漏洩ガスを吸入しないようにする。
- : 処理作業は陽圧自給式空気呼吸器、ヘルメット、手袋等を装着して行う。
- : 漏洩を発見したら、先ず部外者を避難させ、風上の安全な場所に避難し販売業者・製造業者に連絡し指示を受ける。
- : 汚染地域での作業は空気呼吸器及び保護具を着用し必ず複数で行う。
- : 配管からの漏洩の場合には容器最近接の緊急遮断弁を閉止しガスの供給を止める。容器からの漏洩の場合、容器弁を締め漏洩を止める。
- : 容器からの漏洩が止まらない場合、漏洩部近傍を除害装置に連結した局所フードで排気する。緊急収納容器があれば、漏洩容器を納め安全な場所に移動させ、販売業者・製造業者に連絡し指示を受ける。

- : 自然発火した漏洩がとめられない状況であれば、火気・可燃物を周囲から遠ざけ火災が広がらないように注意する。漏洩容器の加熱を防止するために、容器及び容器弁を冷却しながら、監視するとともに販売業者・製造業者に連絡し指示を受ける。
- : 大量漏洩で自然発火しない場合は、発火・爆発の危険があるので汚染地域を立入禁止とし、散水や水噴霧等により拡散させる措置を取るとともに販売業者・製造業者に連絡し指示を受ける。
- : 移送中で漏洩が止まらない場合、除害装置に連結した場所へ移動し、部外者が立ち入らないよう周囲を監視しながら、販売業者・製造業者に連絡し指示を受ける。
- : 河川等に排出され、環境へ影響を起こさないように注意する。
- : 危険でなければ漏れを止める。
- : 爆発範囲以下まで稀釈して、除害装置に導入して無害化処理を行い、排出濃度を許容濃度以下にする。この際、支燃性ガスとの混触を避ける。
- : すべての発火源を速やかに取除く(近傍での喫煙、火花や火炎の禁止)。
- : 排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

**環境に対する注意事項
回収、中和、封じ込め
及び浄化の方法・機材**

二次災害の防止策

**7. 取扱い及び保管上の注意
取扱い上の注意**

保管上の注意

- : この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。
- : 取扱い後はよく手を洗うこと。
- : 作業者の安全・周辺環境維持のため漏洩しない構造の設備を使用して取り扱う。
- : 容器弁等の操作は丁寧に行い、過大な力を掛けない。
- : 容器を転倒させる、落下させる、衝撃を加える、及び引きずる等の乱暴な取扱いをしない。
- : 転倒・転落防止措置を講ずる。
- : 使用済みの容器は、圧力を残した状態で、弁を閉め、出口キャップを締め込み、保護キャップを取り付ける。
- : ガスを容器から取り出す場合は、必ず減圧弁を用いる。
- : ガスを吸入しないように、適切な保護具を着用し、出来るだけ風上から作業する。
- : 適切な換気を行って、作業環境を許容濃度以下に保つように努める。
- : 作業環境及び周辺環境へ影響を与えないよう適切な除害装置を使用する。
- : ガスによる爆発を防止するため、周囲に着火源がないことを確認する。
- : 支燃性物質と混合を避ける。
- : 静電気対策を行い、作業衣・作業靴は導電性のものを用いる。
- : 高圧ガス保安法、毒物及び劇物取締法に定められた方法により貯蔵する。施錠して保管すること。
- : 容器温度は、40℃以下に保ち、直射日光の当たらない換気良好な乾燥した場所に容器を密閉して保管する。
- : 貯蔵所の周囲には火気、引火性、発火性物質は置かない。
- : 容器はロープ又は鎖等で、転倒を防止し保管する。
- : 消防法で記載された危険物と同一の場所に貯蔵しない。

8. ばく露防止及び保護措置

- 設備対策** : 容器置場、シリンダーキャビネットには漏洩検知器、局所排気システム、火災警報機及びスプリンクラーを設ける。すべての配管、および機器類はアースをつけることが望ましい。
- : 容器を配管に接続する場合には、容器バルブ最近傍に緊急遮断機構を備えることが好ましい。
- 許容濃度** : 日本産業衛生学会勧告値(2014年版) : 0.3ppm (最大許容濃度)
ACGIH(2014年版) TLV-TWA : 0.3ppm

保護具

- 呼吸器の保護具** : 陽圧式自給式空気呼吸器(緊急時)
- 手の保護具** : ゴム又は革手袋(通常時)、保護手袋(緊急時)
- 目の保護具** : 安全ゴーグル(緊急時)
- 皮膚及び身体への保護具** : 安全靴(通常時)、耐火服等(緊急時)

9. 物理的及び化学的性質

- 外観** : 無色の圧縮液化ガス
- 臭い** : 不快臭。完全に純粋な状態においてのみ無臭。不純物があると、腐った魚、又はにんにく、又は炭化カルシウム(カーバイド)臭。
- pH** : 情報なし
- 融点・凝固点** : $-133.78\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 沸点、初留点及び沸騰範囲** : $-87.74\text{ }^{\circ}\text{C}$ (1atm)
- 引火点** : 情報なし
- 燃焼性(固体、気体)** : 情報なし
- 燃焼又は爆発範囲の上限/下限** : 1.3~98%
- 蒸気圧** : 4186 kPa (20°C)
- 蒸気密度** : 1.408 kg/m³ (1atm、21.1°C)
- 比重(相対密度)** : 1.174 (空気=1)
- 溶解度** : 260mL/L(水、20°C)
- オクタノール/水分配係数** : 情報なし
- 自然発火温度** : 100°C
- 分解温度** : 300°C以上で分解

10. 安定性及び反応性

- 安定性** : 通常の保管状態で安定。
- 危険有害反応可能性** : 300°C以上で熱分解をし、水素とリンになる。
- : 水に対しては安定だが、高温の水蒸気とは反応する。
- : 純粋なホスフィン空気中では 100°Cで発火する。(微量のジホスフィン P₂H₄ を含む場合、自然発火性がある。)
- : 空気中では、輝炎をあげて激しく燃焼して P₂O₅、P₄O₁₀ と水を生成する。
- : ハロゲン、硝酸、窒素酸化物、酸素、銅と反応し、火災や爆発の危険をもたらす。
- : 酸素(支燃性)と混合又は接触により爆発的に反応する。
- : ハロゲン化水素とハロゲン化ホスホニウム(PH₄⁺X⁻)をつくる。
- : アンモニアより強い還元剤。
- 避けるべき条件** : 高温(300°C以上の加熱)、混触危険物質との接触。
- 混触危険物質** : ハロゲン、硝酸、窒素酸化物、酸素、銅。
- 危険有害な分解生成物** : リン、水素、リン酸、ホスホニウム塩

11. 有害性情報

- 急性毒性(吸入:ガス)** : ラット LC50(4 時間)値:11ppm(EHC 73, 1988、ACGIH7th, 2001、産衛学会勧告,1998)に基づき、区分 1 とした。
- | | | | |
|-----------|---|------|--------------------------|
| 吸入ーラット | ; | LC50 | 11ppm/4hr 7) |
| 吸入ーウサギ | ; | LCL0 | 2500ppm/20min |
| 吸入ーモルモット; | | LCL0 | 140mg/m ³ 4hr |
| 吸入ーマウス | ; | LCL0 | 380mg/m ³ 2hr |
| 吸入ーネコ | ; | LCL0 | 70mg/m ³ 2hr |
- 生殖細胞変異原性** : 生殖細胞を用いる in vivo 経世代変異原性試験であるマウスを用いた優性致死試験で陰性の結果 (IRIS, 2006、産衛学会勧告, 1998)、体細胞を用いる in vivo 変異原性試験であるラットまたはマウス骨髄細胞および末梢血を用いた小核試験で陰性の結果 (NTP DB, 2006、産衛学会勧告, 1998)があることから、区分外とした。
- 発がん性** : EPA で 1996 年に D に分類されている (IRIS, 2006) ことから、区分外とした。
- 生殖毒性** : IRIS (2006) のラットを用いた妊娠中吸入暴露試験において母動物に死亡が認められずに反復投与が可能な最高用量と考えられる 5ppm (LD50 値の約 1/2) でも明確な生殖毒性は認められなかったとの記述から、区分外とした。
- 特定標的臓器毒性 (単回ばく露)** : ACGIH(7th, 2001) および産衛学会勧告(1998) のラットまたはマウスを用いた吸入暴露試験において強い気道刺激性および腹臥位や振戦などの神経系への影響が区分 1 のガイダンス値範囲の濃度で認められたとの記述、EHC 73(1988) および IRIS(2006) のヒトでは急性暴露により神経系、消化管および呼吸器に影響が認められるとの記述、ならびに EHC 73(1988)、ACGIH(7th, 2001)、PATTY(4th, 1994)、IRIS(2006)、産衛学会勧告(1998) の死亡例を含むヒト暴露例において肺浮腫、黄疸や肝腫大、知覚異常や振戦、局所性心筋壊死、悪心・嘔吐や下痢が認められたとの記述から、区分 1 (神経系、呼吸器系、肝臓、消化管、心血管系) とした
- 特定標的臓器毒性 (反復ばく露)** : EHC 73(1988)、IRIS(2006) および産衛学会勧告(1998) のラット、マウスまたはモルモットを用いた吸入暴露試験において死亡が認められずに反復投与が可能な最高用量で重大な毒性作用は認められなかったとの記述、ならびに ACGIH(7th, 2001) および産衛学会勧告(1998) の職業暴露例では暴露毎に症状が認められるが慢性影響はないとの記述から、区分外とした。
- その他情報** : 中枢神経系の広範囲を阻害し、呼吸困難、下痢、震え、けいれんを起こす。重大事態にならずに一時間吸入できる最高の濃度は 100～190ppm である。また、400～600ppm のホスフィン を 30～60 分も吸入すると生命に危険といわれている。2000ppm 以上では数分間で死亡に至るとされている。

12. 環境影響情報

: 情報なし

13. 廃棄上の注意

- : 内容物／容器は勝手に廃棄せず、製造業者または販売業者に問い合わせること。
- : 廃棄物の処理を依頼する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上、処理を委託する。
- : 消費設備からの排出ガスは次の処理を行う。
 - ・ 爆発範囲以下まで稀釈して、除害装置に導入して無害化処理を行い、排出濃度を許容濃度以下にする。この際、支燃性ガスとの混触を避ける。

14. 輸送上の注意

危険物輸送に関する国連分類及び国連番号

国連分類	: クラス 2.3(毒性高压ガス、副次危険性等級 2.1)
国連番号	: 2199
国連品名	: ホスフィン (リン化水素)
海洋汚染物質	: 非該当

国内規制

陸上輸送

高压ガス保安法	: 第 2 条(液化ガス)
	: 一般高压ガス保安規則第 2 条(毒性ガス、可燃性ガス、特殊高压ガス)

毒物劇物取締法	: 第 2 条別表第 1 毒物(燐化水素及びこれを含有する製剤)
---------	----------------------------------

道路法	: 施行令第 19 条の 12(車両の通行の禁止)
-----	---------------------------

海上輸送

船舶安全法	: 危規則第 3 条危険物告示別表第 1(高压ガス(毒性))
-------	--------------------------------

港則法	: 施行規則第 12 条(危険物告示:高压ガス)
-----	--------------------------

航空輸送

航空法	: 輸送禁止 施行規則第 194 条危険物(高压ガス(毒性ガス))
-----	-----------------------------------

特別の安全対策

- : 高压ガス保安法、毒物及び劇物取締法における規定に基づき安全な輸送を行う。
- : 移動時の容器温度は、40℃以下に保つ。特に夏場はシートをかけ温度上昇の防止に努める。
- : 充填容器に衝撃が加わらないように、注意深く取り扱う。
- : 移動中の容器の転倒、バルブの損傷等を防ぐための必要な措置を講ずる。
- : 消防法で規定された危険物と混同しない。
- : イエローカード、消火設備及び応急措置に必要な資材、工具を携行する。

15. 適用法令

高压ガス保安法

- : 第 2 条(液化ガス)
- : 一般高压ガス保安規則第 2 条(可燃性ガス、毒性ガス、特殊高压ガス)

労働安全衛生法

- : 施行令別表第 1 危険物(可燃性のガス)
- : 施行令第 18 条の 2 別表第 9 名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物 (りん化水素)
- 表示の対象となる範囲(重量%) ≥ 1
- 通知の対象となる範囲(重量%) ≥ 1
- : 半導体製造工程における安全対策指針(特殊材料ガス)
(昭和 63 年 2 月 18 日、労働省基発第 82 号の 2)

毒物及び劇物取締法

- : 法第 2 条別表第 1(28)、毒物及び劇物指定令第 1 条第 30 号 毒物(燐化水素及びこれを含有する製剤)

化審法

- : 第 2 条第 7 項(一般化学物質)

消防法

- : 第 9 条の 3(貯蔵等の届出を要する物質)

大気汚染防止法

- : 施行令第 10 条 特定物質

道路法

- : 施行令第 19 条の 12(車両の通行の禁止)

船舶安全法

- : 危規則第 3 条危険物告示別表第 1(高压ガス(毒性))

港則法

- : 施行規則第 12 条(危険物の種類:高压ガス)

航空法

- : 施行規則第 194 条危険物(高压ガス(毒性ガス))

外国為替及び
外国貿易法 : 政令別表 1 の 7

16. その他の情報

適用材質 : 金属腐蝕はないので、殆どの金属が使用できる。ゴム、プラスチックも殆ど侵さない。

- 参考文献**
- 1) 製品評価技術基盤機構(NITE)(2015). “検索結果「ホスフィン」”. 化学物質総合情報提供システム(CHRIP).
 - 2) 厚生労働省(2015). “モデル SDS「りん化水素」. 職場のあんぜんサイト.
 - 3) 「許容濃度の勧告(2014年). 産業衛生学会
 - 4) ACGIH. TLVs and BEIs. 2014
 - 5) 特殊ガス技術 WG. 安全データシート「ホスフィン」:SGC-:3-1. JIMGA(2015).

- 注) ・ 本 SDS 記載内容のうち、含有量、物理化学的性質等の値は、保証値ではありません。
 ・ 注意事項等は、通常的な取扱いを対象としたもので、特殊なお取扱いの場合には、その点のご考慮をお願いいたします。
 ・ 危険性有害性情報等は必ずしも十分とは言えませんので、本 SDS 以外の資料や情報も十分に御確認の上、ご利用下さいますよう御願いたします。

以上

改訂履歴

改訂日	項目	改訂内容
2015年11月20日	全体	MSDS→SDS、「化学物質等安全データシート」→「安全データシート」 JIS Z 7253:2012 準拠 整理番号の変更による新規発行