

製品安全データシート

(化学物質等安全データシート MSDS)

1. 化学物質等及び会社情報

製品名 : クリプトン・ジボラン混合ガス

整理番号 : MX - 02

会社情報 : 岩谷産業株式会社
担当部門 : 環境保安部
住 所 : 〒105-8458 東京都港区西新橋3 - 21 - 8
電話番号 : 03 - 5405 - 7026

緊急連絡先 :
電話番号 :

作成 : 1995年 8月22日

改訂 : 2001年 9月26日

2. 組成, 成分情報

単一製品・混合物の区別 : ・混合物

| | | |
|--------------|---------------|-------------------------------|
| 化 学 名 | クリプトン | ジボラン |
| 化 学 式 | Kr | B ₂ H ₆ |
| 含 有 量 | 99.99 v/v%未満 | 1 v/vppm 未満 |
| C A S N o . | 7439 - 90 - 9 | 19287 - 45 - 7 |
| 官報公示整理番号 化審法 | | 1 - 1209 |
| 国連分類 (単一製品) | クラス2 (高圧ガス) | クラス2 (高圧ガス) |
| 国連番号 (単一製品) | 1056 | 1911 |
| P R T R 法 | 該当なし | |

3. 危険有害性の要約

分類 : ・高圧ガス

危険性 : ・混合割合により可燃性となる可能性のあるガス

有害性 : ・単純窒息性
・急性毒性
目、皮膚を刺激し、炎症を起こす。大量呼吸により肺が侵され、肺水腫に至る。

4. 応急措置

吸入した場合 : ・新鮮な空気中に移し、衣服をゆるめ毛布などで温かくして安静にさせる。

- ・呼吸が弱っているときは純酸素又は炭酸ガス 1.5 v/v%以下を含んだ酸素を吸入させる。酸素ガスは乾燥しているから加湿するのがよい。
 - ・呼吸が止まっていれば、出来るだけ人工呼吸を行ない、医師を呼ぶ。
- 皮膚に付着した場合 : ・直ちに汚染された衣服や靴を脱がせる。付着部または接触部を石けん水または多量の水で十分に洗い流す。もし、皮膚に炎症を生じたときは医師の手当を受ける。
- 目に入った場合 : ・直ちに多量の水で 15 分以上洗い流し、すぐ医師にかかる。
- 飲み込んだ場合 :

5 . 火災時の措置

- 消火剤 : ・粉末、炭酸ガス、または水
- 消火方法 : ・ガスの供給を断ち、消火剤を使って消火する。散水等により周辺を冷却し、延焼を防止する。消火作業は風上から行なう。
- ・消火活動に関しては、必ず呼吸保護具等を着用する。
 - ・周辺火災の時は、速やかに容器を安全な場所に移す。移動ができない場合は散水により容器及び周辺を冷却する。
- 危険有害性 : ・この混合ガスに直接水をかけると、ジボランが分解して水素が発生するので、容器への散水には注意が必要である。
- ・容器が火災にさらされると内圧が上昇し、安全装置が作動し、ガスが噴出する。内圧の上昇が激しいときは、容器の破裂に至ることもある。
 - ・周辺の火を消し、できるだけ風上から水を噴霧して容器を冷却する。
 - ・容器弁が壊れたときなどは、容器はロケットの様に飛ぶこともある。

6 . 漏出時の措置

- ・漏洩が発生した場合、緊急遮断弁及び容器弁を遠隔操作によって閉止する。
- ・窒息の危険を防ぐため換気を良くする。
- ・漏洩区域に入る者は陽圧自給式空気呼吸器を着用する。酸素濃度を測定管理する。
- ・作業を行なう者は耐火手袋等の保護具を着用のうえ、風上から行なう。
- ・漏洩した場合の処置
 - 容器弁出口から漏洩している場合は、容器弁のハンドルを増し締めする。容器グランド部から漏洩している場合は、グランド部を静かに増し締めする。
 - 配管、設備から漏洩している場合は、容器弁を閉め、系内を不活性ガスで置換した後、漏洩箇所を修理する。
- ・漏洩が止まらない場合の処置
 - 容器弁に口金キャップを取付け、さらに容器に保護キャップ及び防災キャップを取りつけたうえ、容器を開放された危険性のない場所に移動させる。その後、漏洩ガスを除害装置へ導入し処理する、またはメーカーへ連絡する。

7 . 取扱い及び保管上の注意

- 取扱い : ・密閉したり換気の悪い所で取扱わない。
- ・火気の近くでは使用しない。
 - ・保護具（保護メガネ、保護手袋、陽圧自給式空気呼吸器等）を着用する。
 - ・容器は倒れないように固定する。倒れたとき、容器弁の損傷等により、高圧の混合ガスが噴出すると、容器がロケットのように飛ぶことがある。
 - ・高圧で噴出する混合ガスに触れない。

- ・この混合ガスを、圧縮空気や空気の代わりに使用しない。
 - ・使用にあたっては、容器の刻印、塗色（ねずみ色）、ガス名表示によりガス名を確かめる。内容物が目的のものとは異なる時は使用せずに、販売者に返却する。
 - ・着脱式の保護キャップは使用前に取り外す。
 - ・容器に他のガスが入った可能性があるときは、容器記号番号等の詳細を販売者に連絡する。
 - ・容器をローラーや型代わり等の容器本来の目的以外に使用しない。
- 保管 :
- ・充てん容器及び残ガス容器に区分して置く。
 - ・電気配線やアース線の近くに置かない。
 - ・換気および排水の良い場所に置く。
 - ・腐食性の雰囲気や、連続した振動にさらされないようにする。
 - ・転落、転倒および衝撃を防止する措置を講ずる。
 - ・直射日光があたらぬようにし、常に温度40℃以下に保つ。
- その他 :
- ・容器の授受に際しては、予め容器を管理する者を定め、容器を管理する。
 - ・使用後は容器の残圧を残し、確実に容器弁を閉めた後、キャップを付けて、速やかに残ガス容器置場に移動する。
 - ・契約に示す期間を経過した容器及び使用済の容器は、速やかに販売者に返却する。

8. 暴露防止及び保護措置

- 管理濃度 : ・空気中の酸素濃度が18 v/v%未満にならないようにする。
- 許容濃度 : <ジボラン>
- ・日本産業衛生学会勧告値 規定されていない。
 - ・ACGIH TLV TWA 0.1 ppm 0.11 mg/m³
 - ・OSHA PEL TWA 0.1 ppm 0.11 mg/m³
- 設備対策 :
- ・シリンダーボックス、除害装置、検知警報器
 - 緊急遮断機構（緊急遮断弁または自動開閉式容器弁）
 - 防災資機材（容器収納筒、防災工具等）
- 保護具 :
- （呼吸） ・陽圧自給式空気呼吸器を着用する。
 - （皮膚） ・耐火手袋、耐火服を着用する。
 - （目） ・保護眼鏡を着用する。

9. 物理的及び化学的性質

| | クリプトン | ジボラン |
|--|--------|----------------------|
| 外 観 | 無色の気体 | 無色の気体 |
| 臭 気 | 無臭 | ビタミン臭 |
| 分 子 量 | 83.80 | 27.68 |
| 沸 点 () | -152.9 | -92.8 |
| 融 点 () | -157.2 | -164.9 |
| 比 重 (空気=1, at25℃, 0.1013MPa) | 2.89 | 0.95 |
| 蒸 気 圧 | | 臨界温度(16.7℃)以上では完全な気体 |
| 蒸気密度 kg/m ³ (at0℃, 0.1013MPa) | 3.74 | 1.22 |

| | | |
|--|-----|-------------|
| 溶解度 $\text{cm}^3/100\text{gH}_2\text{O}$ (at20、0.1013MPa) | 5.9 | 良 |
| 引火点 () | | - 32 |
| 発火点 () | | 38 ~ 52 |
| 爆発範囲 (v/v%) | | 0.84 ~ 93.3 |

10. 安定性及び反応性

- ・ジボランは室温でゆっくり重合し、高ジボラン、高ジボラン重合物を生成する。
室温で加水分解し、ホウ酸と水素を生成する。
室温で塩素と爆発的に反応し、塩化水素とはゆっくり反応する。
アルシン、ホスフィンと室温付近で緩やかに反応する。
高圧下でモノシランと混合した場合、モノシランの分解を速める。
二酸化炭素、ヘキサン、ペンタン、エーテル類によく溶ける。

11. 有害性情報

- 急性毒性 : ・頭痛、吐き気、衰弱、しんせん、倦怠、胸部圧迫感、咳、呼吸困難、肺水腫、溶血作用。
- 刺激性 : ・目・皮膚は高濃度で刺激され、炎症を起こす。
- 感作性 :
- 変異原性 :
- 亜慢性毒性 :
- 慢性毒性 : ・一般的に寒気、咳、胸部圧迫感。

12. 環境影響情報

- 移動性 :
- 残留性 / 分解性 :
- 生体蓄積性 :
- 魚毒性 :
- 分配係数 :

13. 廃棄上の注意

- ・残ガスはそのまま返却する。
- ・万一ガスを廃棄する場合は、高圧ガス保安法の規定により、一般高圧ガス保安規則に定められた技術上の基準を参考にする。
- ・ガスを屋外の大気中に放出するときは、周囲に火気、可燃物のない通風のよい場所で、必ず湿式吸収、接触酸化または燃焼等の除害装置を経由し行なう。このときの放出口濃度は常に安全を考慮した濃度値以下とする。
- ・除害装置内では絶対に支燃性ガスと共存させない。
- ・ガスの廃棄は、ガスの入ったままで容器とともに行なってはならない。
- ・ガスを廃棄した後は、容器弁を閉じ、容器の転倒及び容器弁の損傷を防止する措置を講ずる。
- ・容器の廃却は、容器所有者が法規に従って行なうものであるから、使用者が勝手

に行なってはならない。

14. 輸送上の注意

- ： 高圧ガスを移動するには高圧ガス保安法の規定により、一般高圧ガス保安規則に定められた保安上必要な措置及び方法の基準によらなければならない。
- ・ 容器を移動するときは容器弁を確実に閉め、キャップを正しく装着しておく。
- ・ 移動・運搬のため立てておくときは、転倒しないようにロープ等で固定する。
- ・ 引きずったり、倒したり、落したり、足で蹴ったり、物に激突させたりなど容器に衝撃を与えるような粗暴な取扱いをしない。
- ・ 作業場内での移動は、容器専用の運搬車を用いることが望ましい。やむを得ず、他の車で移動するときは、容器のキャップ、容器弁が車の架台などに直接接触しないように注意する。
- ・ 手で移動させる場合は、容器をわずかに傾けるようにして底の縁で転がす。
- ・ 公道上又は作業場内を輸送車で運搬する場合は、容器を車体からはみ出させないように積み込み、転落しないように歯止めし、ロープなどで確実に固定しておく。曲がり角での急回転は行なわない。
- ・ 輸送車からおろすときは、キャップのねじこみを確かめ、静かに緩衝板などの上におろす。
- ・ 吊り上げて移動する場合は、容器を安全に保持できるかごなどを用いて行ない、容器弁やキャップに玉掛けロープを直接掛けるようなことは行なわない。又、マグネットクレーンによる吊り上げは行なわない。

15. 適用法令

| | |
|---------|--|
| 高圧ガス保安法 | ： 製造、販売、貯蔵、移動、消費、廃棄 最大許容充填量 0.0699 kg / L |
| 労働安全衛生法 | ： 消費 ジボラン 名称等を通知すべき有害物 283 |
| 消防法 | ： 製造、貯蔵、移動、消費 |
| 毒物劇物取締法 | ： ジボラン 毒物 |
| 船舶安全法 | ： 移動 IMDG クラス2.1 |
| 港則法 | ： 移動 |
| 航空法 | ： ICAO / IATA いずれも航空機への積載禁止 |
| PRTTR法 | ： 第一種指定化学物質、第二種指定化学物質 含有なし |

16. その他の情報

| | |
|------|---|
| 適用範囲 | ： 本製品安全データシートは、気体のクリプトン・ジボラン混合ガスに限り適用するものである。 |
| 引用文献 | ： 酸素協会 製品安全データシート ・ 日本化学会編 化学便覧改訂3版 丸善(1988) ・ 日本化学会編 化学防災指針 丸善(1988) ・ NIOSH Registry of Toxic Effects of Chemical Substance (1992) N.Irving Sax |

- ・ Dangerous Properties of Industrial Materials Sixth Edition (1984)
- ・ 特殊ガス工業会 半導体材料ガス安全データシート (1992)
- ・ 特殊ガス工業会 半導体材料ガスの移動注意書 (1992)
- ・ 特殊ガス工業会、SEMIスタンダード安全性部会共著
半導体プロセスガス安全データ集 (1991)
- ・ Elsevier GAS Encyclopedia (1976)
- ・ 及川紀久夫 危険・有害性化学物質プロフィール100 丸善 (1982)
- ・ 原田宙幸編 半導体製造における安全対策・管理ハンドブック
リアライズ社 (1993)

圧力単位の表示方法 : ・ 圧力単位に G が付されたものはゲージ圧力を示す。
・ 圧力の換算は、 $1 \text{ kgf / cm}^2 = 0.098 \text{ MPa}$ とした。

本文書の記載内容は、現時点での最善の知見に基づくものですが、情報の正確さ、完全さを保証するものではありません。また、製品の安全性、品質を保証するものではありません。

注意事項、処置方法などは、通常の実施を前提としたものですので、特別な取扱いをする場合には、さらに用途・用法に適した安全対策を実施して下さい。

以上