

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。 ・ 毛布等で保温する。 ・ 呼吸が弱かったり、止まっている場合は、衣類を緩め呼吸気道を確保して上で人工呼吸を行う。 |
| 皮膚に付着した場合 | <ul style="list-style-type: none"> ・ ぬるま湯で洗い流す。 ・ 凍傷にかかっている場合、痛みが残る場合は医師の処置を受ける。 |
| 眼に入った場合 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 直ちに清浄な水で15分以上洗眼する。 ・ 必要に応じて医師の処置を受ける。 |
| 飲み込んだ場合 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 通常、飲み込むことは考えられない。 |
| 医師に対する特別注意事項 | <ul style="list-style-type: none"> ・ カテコールアミン系医薬品の使用は、心臓不整脈の原因となるため、緊急の生命維持の治療に限って、特別な配慮の基に使用して下さい。 |

5. 火災時の措置

| | |
|-----------|--|
| 消火剤 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺の火災に応じて適切な消火剤を用いる。 |
| 特有の危険有害性 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 加熱により容器が爆発するおそれがある。 ・ 火災によって刺激性、腐食性/毒性が発生する恐れがある。 |
| 特有の消火方法 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺火災の場合、移動可能な容器は速やかに安全な場所に移す。 ・ 容器に着火した場合は、大量の水を注水して冷却する。 ・ 可能ならばボンベ等の栓を締め、ガスの供給を絶つ。 ・ 移動不可能な場合、容器及び周囲の設備等に散水し冷却する。 |
| 消火を行う者の保護 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 消火は風上から行い、蒸気、煙の吸入を避ける。 ・ 消火作業の際は、空気呼吸器を含め防護服（耐熱性）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 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 危険な現場を分離して無関係者及び保護具未着用者の出入りを禁止する。 ・ 風上に留まる。 ・ 区域より退避させること。 ・ 作業者は適切な保護具を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。 ・ 立ち入る前に、密閉された場所を換気する。 |
| 環境に対する注意事項 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 環境中に放出してはならない。 |
| 回収、中和、封じ込め及び浄化方法と機材 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 危険でなければ漏れを止める。 ・ 可能ならば、漏洩している容器を回転させ、液体ではなく気体が放出するようにする。 ・ 容器を冷却して蒸発を抑え、発生した蒸気雲を分散させるため散水を行う。 |
| 二次災害の防止策 | <ul style="list-style-type: none"> ・ すべての発火源を速やかに取り除く（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。 |

7. 取扱い及び保管上の注意

| | | |
|-----|---------|--|
| 取扱い | 技術的対策 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧ガス保安法に準拠して作業する。 ・ 裸火や300～400℃以上の高温に加熱された金属等に接触すると熱分解し、有害ガスを発生することがあるので、取扱いはこれらが近くない場合で行う。 ・ 充填容器を加熱するときには、40℃以下にすること。 ・ 容器をヒーターで直接加熱してはいけない。 ・ 充填容器のバルブは静かに開閉する。 ・ 吸入したり、眼、及び皮膚に液が触れないように適切な保護具を着用し、できるだけ風上から作業する。 ・ 使用済みの容器は、空気や水分の侵入防止を防ぐために必ずバルブを閉じて圧力を残す。 ・ 多量に吸入すると、窒息の危険性がある。 ・ 可燃性ガスと混合すると、発火、爆発の危険性がある。 ・ すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。 ・ 周辺で高温物、スパーク、火気の使用を禁止する。 ・ ガスの吸入を避けること。 |
| 保管 | 安全な保管条件 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 使わなくなった高圧容器は、速やかに販売事業者へ返却すること。 ・ 熱から離して保管すること。 ・ 高圧ガス保安法に準拠して保管する。 ・ 容器が腐食しないように乾燥した場所に保管する。 ・ 容器は転倒等による衝撃及びバルブの損傷を防止する措置を講ずる。 ・ 容器は直射日光や火気を避け、40℃以下で保管すること。 ・ 施錠して保管すること。 ・ 換気の良い場所で保管すること。 |
| | 容器 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧ガス保安法で規定されている容器を使用する。 |

8. ばく露防止及び保護措置

必要に応じて、以下の対策、保護具を使用する。

| | | |
|------|------------|---|
| 保護具 | 呼吸器の保護具 | ・ 防毒マスクには有機ガス用吸収缶を使用する。 |
| | 手の保護具 | ・ 保護手袋を着用すること。 |
| | 眼の保護具 | ・ 保護眼鏡（側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型） |
| | 皮膚及び身体の保護具 | ・ 保護衣、保護面を使用する。 |
| 設備対策 | | ・ 屋内作業場での使用の場合は、発生源の密閉化、又は局所排気装置を取り付ける。 |

9. 物理的及び化学的性質

| | |
|----------|--|
| 物理的状態 | ・ 気体 |
| 形状 | ・ 液化ガス |
| 色 | ・ 無色透明 |
| 沸点 | ・ -51.4℃ |
| 引火点 | ・ 引火せず |
| 燃焼又は爆発範囲 | ・ 上限：データなし。 下限：データなし。 |
| 蒸気圧 | ・ 1.65 Mpa (16.84 kgf/cm ² abs) (25℃) |
| 蒸気圧密度 | ・ 2.5 (空気=1) |
| 比重（密度） | ・ 1.06 g/cm ³ (25℃ 1気圧) |
| 溶解度 | ・ 0.056 g/100 g H ₂ O (25℃ 1気圧) |

10. 安定性及び反応性

| | |
|------------|---|
| 反応性 | ・ 情報なし |
| 化学的安定性 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 通常の温度、気圧下では安定である。 ・ 加熱または燃焼すると分解し、フッ化水素などの有毒なフュームを生じる。 |
| 危険有害反応可能性 | ・ 通常の条件では危険有害な反応は起こらない。 |
| 避けるべき条件 | ・ 高温、加熱、熱源、裸火。 |
| 混触危険物質 | ・ 微細金属（アルミニウム、マグネシウム、亜鉛）、2%以上のマグネシウムを含む合金。 |
| 危険有害な分解生成物 | ・ フッ化水素、フッ化カルボニウム等を発生する可能性がある。 |

1 1. 有害性情報

| | |
|------------------|--|
| 急性毒性（経口） | ・ 分類できない : データ不足で分類できない。 |
| 急性毒性（経皮） | ・ 分類できない : データなし。 |
| 急性毒性（吸入：ガス） | ・ 区分に該当 : 雌雄ラットの ≤ 56000 ppm/4hのばく露で死亡なしと記されている しない (PATY (5th, 2001)、ECETOC (2008)) ことに基づき区分外とした。 |
| 急性毒性（吸入：蒸気） | ・ 区分に該当 : GHS定義におけるガスである。 しない |
| 急性毒性（吸入：粉塵、ミスト） | ・ 区分に該当 : GHS定義におけるガスである。 しない |
| 急性毒性 | ・ 分類できない : データなし。 |
| 皮膚腐食性/皮膚刺激性 | ・ 分類できない : データなし。 |
| 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 | ・ 分類できない : データなし。 |
| 呼吸器感作性 | ・ 分類できない : データなし。 |
| 皮膚感作性 | ・ 分類できない : データなし。 |
| 生殖細胞変異原性 | ・ 区分に該当 : マウスの吸入ばく露による骨髄を用いた小核試験（体細胞in vivo 変異 しない 原性試験）の陰性結果（PATY (5th, 2001)）に基づき区分外。 |
| 発がん性 | ・ 分類できない : データなし。 |
| 生殖毒性 | ・ 分類できない : ラット及びウサギを用い器官形成期に吸入曝露した発生毒性試験において、軽度の摂餌量の低下あるいは体重増加抑制があり、母動物への僅かな影響が認められたが胎仔の数、成長および生存に影響はなく、ラットにおいて軽微な変異または欠損の発生率が対照群と比べ僅かに増加したが大きな異常は認められず、総合して両動物種とも催奇形性はなく、仔の発生に対する影響は僅かなものであるとしている（ECETOC JACC No.32 (1995)）。 |
| 特定標的臓器毒性（単回ばく露） | ・ 区分3（麻酔作用） : PATY (5th, 2001) でラットの82000 ppm以上のばく露で音に対する反応が減少しばく露がなくなると急速に回復するとの記載。また、心臓への影響を調べた試験で、前麻酔症状（head and limb tremors, unsteady gait）の記載に基づき区分。 |
| 特定標的臓器毒性（反復ばく露） | ・ 分類できない : ラットに4週間および90日間吸入ばく露した試験において、ばく露による影響は認められず、両試験のNOELはいずれも50000 ppm（4週間ばく露の場合の90日補正用量は15400 ppm）と報告されている（PATY (5th, 2001)）。その結果、NOELがガイダンス値範囲の上限（250 ppm）を超えていることから吸入では区分外に該当するが、他の経路（経口、経皮）ではデータがなく不明のため「分類できない」と区分。 |
| 吸引性呼吸器有害性 | ・ 区分に該当 : GHSの定義による気体である。 しない |

12. 環境影響情報

| | |
|----------------|--|
| 水生環境有害性 短期（急性） | ・ 区分に該当 : データなし。 しない |
| 水生環境有害性 長期（慢性） | ・ 区分に該当 : データなし。 しない |
| その他 | ・ オゾン破壊係数=0（CFC-11を1.0とする） ・ 地球温暖化係数=675（CO ₂ =1とする、100燃積分値）（IPCC AR4） |

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物

- ・ 不必要に大気中に廃棄せず、高圧ガス保安法、フロン排出抑制法等の法令及び地方自治体の基準に従って適切に処理する。

汚染容器及び包装

- ・ 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委託すること。

14. 輸送上の注意

| | | |
|------|---|--|
| 国際規制 | 海上規制情報 | ・ IMOの規定に従う。 |
| | UN No. | ・ 1078 |
| | Proper Shipping Name | ・ REFRIGERANT GAS |
| | Class | ・ 2.2 |
| | Marine Pollutant | ・ Not applicable |
| | Transport in bulk according to MARPOL 73/78, Annex II, and the IBC code | ・ Not applicable |
| | 航空規制情報 | ・ ICAO/IATAの規定に従う。 |
| 国内規制 | UN No. | ・ 1078 |
| | Proper Shipping Name | ・ REFRIGERANT GAS |
| | Class | ・ 2.2 |
| | 陸上規制 | ・ 道路法の規制に従う。 ・ 高圧ガス保安法の規制に従う。 |
| | 海上規制情報 | ・ 船舶安全法の規定に従う。 |
| | 国連番号 | ・ 1078 |
| | 品名 | ・ 冷媒用ガス |
| | 国連分類 | ・ 2.2 |
| | 海洋汚染物質 | ・ 非該当 |
| | MARPOL 73/78 附属書 II 及びIBC コードによるばら積み輸送される液体物質 | ・ 非該当 |
| | 航空規制情報 | ・ 航空法の規定に従う。 |
| | 国連番号 | ・ 1078 |
| | 品名 | ・ 冷凍用ガス |
| | 国連分類 | ・ 2.2 |
| | 特別の安全対策 | ・ 輸送に際しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れのないように積み込み、荷崩れ防止措置を確実に行う。 ・ 移送時にイエローカードの保持が必要。 |
| | 緊急時応急措置指針番号 | ・ 126 |

15. 適用法令

| | |
|------------------|--|
| オゾン層保護法 | ・ 特定物質（施行令第1条） |
| 船舶安全法 | ・ 高圧ガス（危険則第3条） |
| 航空法 | ・ 高圧ガス（施行規則第194条） |
| 港則法 | ・ その他の危険物・高圧ガス（法第20条第1項） |
| 道路法 | ・ 車両の通行の制限（施行令第19条の13） |
| 高圧ガス保安法 | ・ 液化ガス（法第2条3） ・ 不活性ガス（一般高圧ガス保安規則第2条4） |
| フロン排出抑制法 | |
| 地球温暖化対策の推進に関する法律 | |

16. その他の情報

参考文献

- ・ 安全データシート HFC-410A（改定_2022.5.1）：日本フルオロカーボン協会
- ・ 安全データシート HFC-410A（改定_2025.3.24）：ダイキン工業株式会社
- ・ NITE: 独立行政法人 製品評価技術機構

注意

記載内容のうち、含有量、物理化学的性質等の数値は保証値ではありません。危険・有害性の評価は、現時点で入手できる資料、情報、データに基づいて作成しておりますが、全ての資料を網羅したわけではありませんので、取扱いには充分ご注意ください。