

安全データシート

【製品名】 ドライアイス (固形二酸化炭素)

問い合わせ先

大阪地区 (大阪・奈良・和歌山)

大阪支店

電話番号 : 06-7637-3290

F A X : 06-7637-3576

京滋地区 (京都・滋賀)

京滋支店

電話番号 : 077-511-3720

F A X : 077-524-6116

神戸地区 (兵庫)

神戸支店

電話番号 : 078-672-1181

F A X : 078-672-1141

四国地区 (愛媛・香川・高知・徳島)

四国岩谷産業(株)

電話番号 : 087-746-3536

F A X : 087-745-2738

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称(製品名) : ドライアイス(固形二酸化炭素)

会社名 : 岩谷瓦斯株式会社
住所 : 〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満4丁目8番17号
担当部門 : 環境保安部
電話番号 : 06-6530-1016
FAX番号 : 06-6530-1015
緊急連絡電話番号 :

奨励用途及び使用上の制限 : 食品等の冷却材。
整理番号 : SN-06-02

2. 危険有害性の要約

【GHS分類】

GHS分類に該当しない。

※上記で記載がない危険有害性は区分外、分類対象外または分類できない。

【GHSラベル要素】

絵表示又はシンボル : GHS分類に該当しない。
注意喚起語 : GHS分類に該当しない。
危険有害性情報 : GHS分類に該当しない。
注意書き
安全対策 : GHS分類に該当しない。
応急措置 : GHS分類に該当しない。
保管 : GHS分類に該当しない。
廃棄 : 廃棄する時は、通風良好な場所で少量ずつ行なう。

GHS分類に該当しない他の危険有害性

: 窒息性、凍傷、二酸化炭素中毒。

重要な徴候及び想定される非常事態の概要

: 昇華した高濃度の二酸化炭素を吸入すると、一呼吸で意識を失う。この状態が継続すると死に至る。

: ドライアイスに直接触れると、凍傷の危険がある。眼に入ると失明のおそれがある。

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 : 化学物質(単一製品)
化学名又は一般名 : 二酸化炭素(ドライアイス)
別名 : ドライアイス(固形二酸化炭素)
化学特性(化学式等) : CO₂

CAS番号 : 124-38-9
成分及び濃度又は濃度範囲(含有率)
: 99.5%以上
官報公示整理番号(化審法・安衛法)
化審法 : (1)-169
安衛法 : 対象外

4. 応急措置

吸入した場合 : 昇華した高濃度の二酸化炭素を吸入した場合は、新鮮な空気のある場所に移し、衣服をゆるめ毛布などで暖かくして安静にさせる。
: 気分が悪い時は、医師の治療を受ける。
: 呼吸が止まっていれば人工呼吸を行い、医師の治療を受ける。

皮膚に付着した場合 : 凍傷を起こす。凍傷部分をこすってはならない。
: 凍傷部分を多量の水で温め、医師の治療を受ける。
: 凍傷を起こした部分の衣服が凍り付いて取れない時は、無理に取らないで、その他の部分のみ衣服を切り取る。

眼に入った場合 : 多量の水で洗い、直ちに医師の治療を受ける。

飲み込んだ場合 : 口をすすぐ。
: 気分が悪い時は、医師の治療を受ける。

急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状
: 昇華した高濃度の二酸化炭素を吸入した場合は、酸素欠乏が起こり窒息の徴候(呼吸数増加、疲労感、めまい)があらわれる。
: ドライアイスに直接接触すると凍傷の危険がある。
: ドライアイスが眼に入ると失明の危険がある。
: 高濃度の二酸化炭素(3%超)を吸入すると、二酸化炭素中毒(めまい、呼吸困難、頭痛、錯乱等)の症状があらわれ、更に高濃度になると眠気、意識喪失、呼吸停止を経て死亡の恐れがある。

応急措置をする者の保護 : ドライアイスが昇華している場所では、空気中の酸素濃度が低下している可能性があるため換気を行い、必要に応じて陽圧式空気呼吸器を着用する。
: ドライアイスが直接皮膚に触れると、凍傷のおそれがあるので、保護具を着用する。

5. 火災時の措置

消火剤 : 周辺火災に合わせた消火剤を使用する。散水、噴霧水、粉末消火剤、泡消火剤等。

使ってはならない消火剤 : なし。

火災時の措置に関する特有の危険有害性
: 付近に火災が発生し、水がかけられた時、白煙を発生するが爆発等の危険性はない。但し、CO₂濃度が高くなる可能性があるため注意する。

特有の消火方法 : なし。

消火を行う者の保護 : 耐火手袋、耐火服等の保護具を着用し、火災からできるだけ離れた風上から消火にあたる。
: 必要に応じて、陽圧式空気呼吸器を着用する。

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

- : ドライアイスが昇華した時の二酸化炭素は空気より重く(空気の約 1.5 倍)、低い場所に滞留し、高濃度になり易いので注意が必要である。
- : 密閉された場所は換気し、関係者以外の立入りを禁止する。
- : ドライアイスの皮膚への接触や昇華した高濃度の二酸化炭素の吸入を避ける。

環境に対する注意事項

- : ドライアイスが昇華した二酸化炭素は地球温暖化の原因である温室効果ガスの一つであるが、本製品は本来環境中に放出されるオフガスを捕集精製したものであり、本製品の使用や大気放出等により地球温暖化に直接寄与することはない。

封じ込め及び浄化の方法及び機材

- : 換気を良くし、速やかに大気中に拡散、希釈させる。
- : 少量の場合は、ほうき等で掃き集める。

二次災害の防止策

- : ドライアイスが昇華した二酸化炭素は窒息性のガスであるため、滞留しないように注意する。
- : 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(局所排気、全体換気等)

- : 昇華した高濃度の二酸化炭素を吸入すると、窒息のおそれがある。ばく露を防止するため、換気を行う。

安全取扱い注意事項

- : 昇華した二酸化炭素は空気より重く、低い所に滞留しやすい。
- : 密閉したり、換気の悪い場所で取扱わない。万一このような状態で使用する場合は、二酸化炭素は 0.5%以上、酸素濃度は 18%未満にならないように測定管理する。
- : ドライアイスは低温であるため、直接触れると凍傷を起こす。取扱いに当っては保護手袋を着用する。

接触回避

- : ドライアイスには触れない。

保管

安全な保管条件

適切な技術的対策

- : 保冷容器は転倒、転落等を防止する措置を講じ、粗暴な扱いをしない。
- : 密閉容器で保管すると破裂する危険があるので、ガラス・陶器等の容器に入れて保管しない。断熱性能の良い容器で保管する。

混触危険物質

- : なし。

安全な容器包装材料

- : 断熱性能の良い保冷容器。

8. ばく露防止及び保護措置

設備対策

- : 屋内で使用する場合は、換気を良くする。
- : 必要に応じて、空気中の二酸化炭素濃度は 0.5%以上、酸素濃度は 18%未満にならないように測定管理する。

許容濃度

日本産業衛生学会

- : 5,000ppm(2014 年度版)。

| | |
|------------|---|
| ACGIH | : 5,000ppm(2009年度版)。 |
| 保護具 | |
| 呼吸用保護具 | : 必要に応じて、陽圧式空気呼吸器を使用する。 |
| 手の保護具 | : 使用形態に応じた手袋を着用する。 |
| 目の保護具 | : 使用形態に応じた保護眼鏡を着用する。 |
| 皮膚及び身体の保護具 | : 使用形態に応じた作業服を着用する。 : 袖及びズボンの裾より肌を露出しない。 |

9. 物理的及び化学的性質

| | |
|------------------|--|
| 外観(物理的状態、形状、色など) | : 低温固体 : 白色 |
| 臭い | : 無臭 |
| pH | : 3.7(25°C、101.3kPa) |
| 融点・凝固点 | : -56.57°C(三重点) |
| 沸点、初留点と沸騰範囲 | : -78.5°C(昇華点) |
| 引火点 | : データなし |
| 燃焼又は爆発範囲の上限・下限 | : データなし |
| 蒸気圧 | : 5.729MPa(20°C) |
| 液密度 | : 1.032kg/L(-20°C, 1.969MPa) |
| 蒸気密度 | : 1.977kg/m ³ (0°C, 101.3kPa) |
| 比重(相対密度) | : 1.53(空気=1) |
| 溶解度 | : 0.88L/L-H ₂ O(20°C, 101.3kPa) |
| n-オクタノール/水分配係数 | : log Pow= 0.83 |
| 自然発火温度 | : データなし |
| 分解温度 | : データなし |
| その他のデータ | |
| 分子量 | : 44.01 |

10. 安定性及び反応性

| | |
|------------|--|
| 反応性 | : データなし |
| 化学的安定性 | : 化学的に安定。 |
| 危険有害反応可能性 | : 昇華した二酸化炭素は水に良く溶け、鉄を腐食させる。 : 2,000°C以上に加熱すると分解し、有毒な一酸化炭素を生じる。 |
| 避けるべき条件 | : 2,000°C以上に加熱。 : 二酸化炭素は水との共存により酸性を呈し、鋼材を腐食する。酸素が共存したり、高圧になると腐食はさらに激しくなる。 |
| 混触危険物質 | : データなし |
| 危険有害な分解生成物 | : 一酸化炭素。 |

11. 有害性情報

急性毒性 吸入

: ラットのLC₅₀値 470,000 ppm/0.5h=167,857 ppm/4h(PATY(5th, 2001))に基づき、区分外とした。

皮膚腐食性及び皮膚刺激性: データなし

眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性

: データなし

呼吸器感作性又は皮膚感作性

: データなし

生殖細胞変異原性 (変異原性)

: データなし

発がん性

: データなし

生殖毒性

: 妊娠期間中にばく露した試験(Teratogenic(12th, 2007))で、ラットに1日ばく露により主に転位や心室流出路狭窄の心臓奇形が23%(対照群6.8%)に発生し、ウサギに妊娠7~12日のばく露により脊柱欠損が16/67例(対照群1/30例)に発生した。また、マウスでは欠指がみられたとの記述があるが、以上の結果は、非常に高濃度のばく露によるもので評価に適切な試験ではなく、生殖能に関するデータもないことから、データ不足で分類できないとした。

特定標的臓器毒性 (単回ばく露)

: ヒトへの影響として二酸化炭素は高濃度のばく露では呼吸中枢を刺激し、また、弱い麻酔作用が認められると記述されている(ACGIH(2001))ことから区分3(麻酔作用)とした。なお、2人の男性の症例報告があり、おそらく過剰の二酸化炭素ばく露により突然意識を失い、ばく露後の繰り返しの眼の検査で視野狭窄、盲点拡大、羞明などの他、頭痛、不眠、人格変化が観察された(HSD B(2008))が、これらの症状は網膜神経節細胞および中枢神経系の傷害によると考えられている。また二酸化炭素濃度11%で正常調節不能、10分で意識不明、25~30%で呼吸消失・血圧低下・コーマ反射消失・感覚消失、数時間で死亡とされている(産業医学15巻3号(1974))。

特定標的臓器毒性 (反復ばく露)

: データなし

吸引性呼吸器有害性

: データなし

その他の情報

: ドライアイスが眼に入ると失明のおそれ。

: 昇華した二酸化炭素は空気と置換することにより窒息性ガスとして次のような作用をする。

| 空気中の酸素濃度(%) | 酸素欠乏症の症状等 |
|-------------|---|
| 18 | 安全下限界だが、作業環境の連続換気、酸素濃度測定、安全带等、呼吸用保護具の用意が必要。 |
| 16～12 | 脈拍・呼吸数増加、精神集中力低下、単純計算まちがい、精密筋作業拙劣化、筋力低下、頭痛、耳鳴、悪心、吐気、動脈血中酸素飽和度 85～80%(酸素分圧 50～45mmHg) でチアノーゼがあらわれる。 |
| 14～9 | 判断力低下、発揚状態、不安定な精神状態(怒りっぽくなる)、ため息頻発、異常な疲労感、酩酊状態、頭痛、耳鳴、吐気、嘔吐、当時の記憶なし、傷の痛み感じない、全身脱力、体温上昇、チアノーゼ、意識もうろう、階段・梯子から墜落死、溺死の危険性。 |
| 10～6 | 吐気、嘔吐、行動の自由を失う、危険を感じても動けず叫べず、虚脱、チアノーゼ、幻覚、意識喪失、昏睡、中枢神経障害、チェーンストークス型の呼吸(ゆっくりした、深い呼吸)出現、全身けいれん、死の危機。 |
| 6以下 | 数回のあえぎ呼吸で失神・昏倒、呼吸緩徐・停止、けいれん、心臓停止、死。 |

:昇華した二酸化炭素は、空気中の濃度により酸素濃度に係わりなく次のような作用をする。

| 空気中の二酸化炭素濃度(%) | 影 響 |
|-------------------|---|
| 0.04 | 正常空気。 |
| 0.5 (TLV-TWA) | 長期安全限界。(平均許容時間8時間の時間加重平均限度濃度)(ACGIH、日本産業衛生学会とも許容濃度としている。) |
| 1.5 | 作業性および基礎的生理機能に影響を及ぼさずに長時間にわたって耐えることができるが、カルシウム・リン代謝に影響の出る場合がある。 |
| 2.0 | 呼吸が深くなる。一回の呼吸量が30%増加。 |
| 3.0 (TLV-STEL) | 作業低下。生理機能の変化が体重、血圧、心拍数などの変化としてあらわれる。 |
| 4.0 | 呼吸がさらに深くなる。呼吸数が増加して、軽度のあえぎ状態になる。相当な不快感。 |
| 5.0 | 呼吸が極度に困難になる。重度のあえぎ。多くの人がほとんど耐えられない状態になる。悪心(吐気)の出現する場合がある。30分の暴露で中毒症状。 |
| 7～9 | 許容限界。激しいあえぎ。約15分で意識不明。 |
| 10～11 | 調整機能不能。約10分で意識不明。 |
| 15～20 | さらに重い状態を示す。1時間では致命的ではない。 |
| 25～30 | 呼吸低下、血圧降下、昏睡、反射能力喪失、麻痺。数時間後の死に至る。 |

12. 環境影響情報

生態毒性 : データなし

| | |
|-----------|--|
| 残留性・分解性 | : データなし |
| 生体蓄積性 | : データなし |
| 土壌中の移動性 | : データなし |
| オゾン層への有害性 | : データなし |
| 他の有害影響 | : ドライアイスが昇華した二酸化炭素は空気の主成分の一つであるが、地球温暖化の主因物質の一つといわれ、様々な削減手段が国の内外で検討されている。 |

13. 廃棄上の注意

| | |
|----------|------------------------------------|
| 残余廃棄物 | : ドライアスを廃棄する場合は、屋外の通風の良い場所で少量ずつ行う。 |
| 汚染容器及び包装 | : 容器の廃棄は容器所有者が行い、使用者が勝手に行わない。 |

14. 輸送上の注意

国際規制

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| 国連番号 | : UN1845 |
| 品名(国連輸送名) | : ドライアイス(固形二酸化炭素) |
| 国連分類 | : 区分9(その他の有害物質) |
| 容器等級 | : III |
| 海洋汚染物質 | : 非該当 |
| MARPOL 条約によるバラ積み輸送される液体物質 | : 非該当 |
| 海上規制情報 | : 国際海事機関(IMO)の規定に従う。 |
| 航空規制情報 | : 国際民間航空機関(ICAO)の規定に従う。 |

国内規制

| | |
|---------|---|
| 陸上規制情報 | |
| 高压ガス保安法 | : 非該当 |
| 消防法 | : 非該当 |
| 毒物劇物取締法 | : 非該当 |
| 道路法 | : 非該当 |
| 海上規制情報 | |
| 船舶安全法 | : 法第28条(危険物等の規制)、危険物船舶運送及び貯蔵規制第2条(用語)、同規則第3条(分類等)、船舶による危険物の運送基準等を定める告示別表第1;UN1845 |
| 航空規制情報 | |
| 航空法 | : 法第86条(爆発物等の輸送禁止)、施行規則第194条(輸送禁止の物件)、航空機による爆発物等の輸送基準等を定める告示別表第1;UN1845 |

輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策

- : ドライアイスに直接触れると凍傷を起こす。取扱いにあたっては保護手袋を着用する。
- : 重たく、低温でかつ、滑りやすいので、取扱いに注意する。
- : コンテナ等二酸化炭素が滞留しやすい構造の場合、十分換気を行い、酸素欠乏に注意する。
- : 輸送する時は、運転席から独立した荷台に積載する。

緊急時応急措置指針番号 : 120

15. 適用法令

化学物質排出把握管理促進法 (PRTR制度)

| | |
|-----------|------------------|
| | : 非該当 |
| 労働安全衛生法 | : 非該当 |
| 毒物及び劇物取締法 | : 非該当 |
| 高圧ガス保安法 | : 非該当 |
| 消防法 | : 非該当 |
| 道路法 | : 14. 輸送上の注意の通り。 |
| 船舶安全法 | : 14. 輸送上の注意の通り。 |
| 航空法 | : 14. 輸送上の注意の通り。 |

16. その他の情報

引用文献

- 1) 職場のあんぜんサイト (GHS 対応モデルラベル・モデル SDS 情報)
: 厚生労働省 (http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.Aspx)
- 2) 高圧ガスハンドブック : 日本産業・医療ガス協会
- 3) 緊急時応急措置指針 : 日本規格協会
- 4) 新酸素欠乏危険作業主任者テキスト H20. 12. 15
: 中央労働災害防止協会
- 5) 国際化学物質安全性カード (ICSC)
: 国立医薬品食品衛生研究所 (<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>)
- 6) GAS ENCYCLOPEDIA : L' AIR LIQUIDE
- 7) GAS DATA BOOK : MATHESON GAS PRODUCTS
- 8) NITE-化学物質管理分野
: 製品評価技術基盤機構 (<http://www.safe.nite.go.jp/>)

記載事項の取扱い

- : この安全データシートの記載内容は、現時点で入手できた資料や情報に基づいて作成しておりますが、記載のデータや評価に関しては、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。
- : 記載事項は通常の見方を対象にしたものでありますので、特別な取扱いをする場合には、新たに用途・用法に適した安全対策を実施の上、ご利用ください。
- : すべての化学製品は「未知の危険性、有害性がある」という認識で取り扱うべきであり、その危険性、有害性も使用時の環境、取扱い方、保管の状態、及び期間によって大きく異なります。ご使用時はもちろんのこと、開封から保管、廃棄に至るまで、専門知識、経験のある方のみ、又はそれらの方々の指導のもとで取扱うことを推奨します。
- : ホームページ等への転載、当製品をご使用にならない方への提供をお断りします。