

安全データシート

改訂日 2024 年 4 月 1 日
作成日 1993 年 3 月 25 日

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : ドライアイス(固形二酸化炭素)
供給者の会社名称 : 株式会社レゾナック・ガスプロダクツ
住所 : 神奈川県川崎市幸区大宮町 1310
担当部門 : 炭酸事業部 ドライアイス部
連絡先 : Tel ; 044-223-9510 FAX ; 044-520-8911
緊急連絡電話番号 : 名称 ; 株式会社レゾナック・ガスプロダクツ
住所 ; 神奈川県川崎市幸区大宮町 1310 番地
Tel ; 044-223-9510 FAX ; 044-520-8911
推奨用途 : 冷却用、ブラスト洗浄用、防疫対策のための殺処分用等
使用上の制限 : 本製品の使用にあたっては該当する法令等に従ってください。
推奨用途以外にご利用の際は、弊社担当部門にお問い合わせください。
整理番号 : 002

2. 危険有害性の要約

化学品の GHS 分類

物理化学的危険性 : 分類できない
健康に対する有害性 : 特定標的臓器毒性(単回ばく露) ; 区分 3(麻酔作用)
環境に対する有害性 : 分類できない

GHS ラベル要素

絵表示又はシンボル :



注意喚起語 : 警告
危険有害性情報 : 凍傷又は傷害のおそれ。
: 眠気又はめまいのおそれ。
注意書き [安全対策] : 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。
: ガス/ミスト/蒸気/スプレーの吸入を避けること。
: 『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の保護具を着用すること。
[応急措置] : 高濃度の二酸化炭素を吸入した場合 : 空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい体勢で休息させること。
: 気分が悪いときは、医師に連絡すること。
: 凍傷を起こした部分は、40~42℃のぬるま湯にひたし、温める。
: 受傷部はこすらないこと。
: 直ちに医師に診察/手当を受けること。
[廃棄] : ドライアスを廃棄する場合は、少量ずつ換気に注意して行なうこと。
: 子供等が触れないようにすること。
GHS 分類に関係しない : 人の健康に対する有害な影響 ; 高濃度の二酸化炭素を吸入すると、意識不明、昏睡となって死亡することもある。
又は GHS で扱われない :
他の危険有害性 : ドライアイスは低温の物質なので、触れると凍傷を起こす恐れがあり、眼に入れば失明のおそれがある。
: 環境への影響 ; 地球温暖化の原因である温室効果ガスの一つであるが、通常の状態では環境への影響は無い。
: 物理的及び化学的危険性 ;
: ドライアイスは「極低温物質」としての危険性がある。

- ・化学的危険性は知られていない。
- ： 特有の危険有害性；
 - ・ドライアイスは、「昇華」して気体となり、数百倍の体積に膨張するので、ビンやペットボトルなどに封じこめると、破裂する危険性がある。

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 : 化学物質
 化学名又は一般名(化学式) : 二酸化炭素(ドライアイス)(CO₂)
 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	
二酸化炭素	124-38-9	44.01	(1)-169		99.5vol%以上

※)重量%への換算式

$$\text{重量濃度(wt. \%)} = \frac{\sum \text{MnVn}}{\sum \text{MnVn}} \times 100$$

Mn : 各成分の分子量

Vn : 各成分の体積(ガス容積)

*各成分の温度・圧力は同一条件とする

*各成分の体積(ガス容積)は合計で 100%(全体積)とする

4. 応急措置

- 吸入した場合** : 昇華して気体となった高濃度の二酸化炭素を吸入した場合には、被災者を直ちに新鮮な空気のある場所に移し、安静、保温に努め、医師に連絡する。
 : 呼吸が弱っているときは加湿した酸素を吸入させる。
 : 呼吸が停止している場合には人工呼吸を行なう。
- 皮膚に付着した場合** : 大気圧の二酸化炭素にさらされても、特に治療の必要はない。
 : ドライアイスの場合、凍傷を起こす。凍傷部分をこすってはならない。凍傷部は感覚がなくなり黄色いろう質状になるが、温まると水ぶくれができ、痛みが出て、化膿しやすくなる。ガーゼなどで保護して医師の手当てを受ける。衣服が凍り付いて取れないときは、無理に取らないで、その他の部分のみ衣服を切り取る。患部を水で徐々に温める。常温に戻り、更に凍傷部が熱を持つ場合は冷水で冷やす。
- 眼に入った場合** : 清水で洗い、速やかに医師の治療を受ける。
- 飲み込んだ場合** : 口腔内や食道等に凍傷を起こす可能性があるため、速やかに医師の治療を受けること。
- 応急措置をする者の保護に必要な注意事項** : 昇華して気体となった二酸化炭素が滞留している場所は、空気中の酸素濃度が低下している可能性があるため、換気を十分に行い、必要に応じて陽圧自給式呼吸器を着用する。

5. 火災時の措置

- 適切な消火剤** : 二酸化炭素は不燃性で消火剤でもある。二酸化炭素は燃焼しないが、付近で火災が発生した場合、周辺火災に合わせた消火剤を使用する。
- 使ってはならない消火剤** : なし
- 消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置** : 必要に応じて空気呼吸器等を着用する。
 : 耐火手袋、耐火服等の保護具を着用し、火炎からできるだけ離れた風上側から消火にあたる。

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** : 二酸化炭素は空気より重く、低い場所に滞留し高濃度になりやすい。高濃度の二酸化炭素を吸入した場合、窒息の恐れがあるので、昇華して気体となった二酸化炭素が滞留している区域に入る者は、陽圧自給式呼吸器等、呼吸器保護具を着用する。
: 滞留箇所及び付近から速やかに避難し、関係者以外の立入を禁止して十分に換気を行ない、二酸化炭素の吸入を避ける。
: 空気中の酸素濃度を測定管理すること。
- 環境に対する注意事項
封じ込め及び浄化の方法
及び機材** : 通常の状態では環境への影響はない。
: 換気を良くし、速やかに大気中に拡散、希釈させる。
- 二次災害の防止策** : 滞留箇所より低い場所(地下室、ピット等)への立ち入りは、二酸化炭素濃度を測定して安全確認した後とする。

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** : 二酸化炭素は空気より重く、低い場所に滞留しやすい。ドライアイスを使用するにあたっては、空気中の酸素濃度が低くなる危険性があるので、密閉された場所や換気の悪い場所で取り扱わないこと。

- 安全取扱注意事項** : 直接接触すると凍傷を起こす。取扱いに当たっては耐寒手袋を着用すること。
: 重たく、低温で、滑りやすいので、取扱いに注意する。

接触回避

- : 情報なし

衛生対策

- : 取扱い後は、よく手を洗うこと。

保管

安全な保管条件

- 適切な保管条件や** : 低温で昇華しやすいため、断熱性の良い保冷容器に入れて保管すること。

避けるべき保管条件

- 安全な容器梱包材料** : 冷凍庫など。但し、密閉しないこと。

8. ばく露防止及び保護措置

- 許容濃度等** : 日本産業衛生学会(2019年版) : 5,000 ppm
NIOSH(米国国立 IDLH : 40,000 ppm(脱出限界許容濃度)
労働安全衛生研究所)

IDLH(Immediately Dangerous to Life and Health); 主として人のデータを元に、30分以内に脱出不能な状態、あるいは、不可逆的な健康障害をきたすことなく脱出できる限界濃度として、NIOSH と OSHA が提案している値。この濃度を越す場合は完全な呼吸用保護具を使用する。

- 測定方法** : 吸引式検知管、非分散型赤外線分析計等

- 設備対策** : 屋内作業場には換気扇等を設置し、二酸化炭素が滞留しない構造とする。

- : 空気中の酸素濃度が 18vol%未満にならないようにすること。

- : 大型設備等に内部検査などで立ち入る場合は、酸素濃度及び二酸化炭素の濃度を測定し、安全を確認しなければならない。

保護具

- 呼吸用保護具** : 空気呼吸器、酸素呼吸器、送気マスク

- 手の保護具** : 耐寒手袋

- 眼、顔面の保護具** : 保護面、保護眼鏡

- 皮膚及び身体の保護具** : 保護衣

9. 物理的及び化学的性質

物理状態	: 固体(-80℃)
色	: 半透明, 乳白色
臭い	: 無臭, 水分と作用して弱い酸味と刺激臭を呈す
融点/凝固点	: -56.6 °C(三重点 0.518 MPa abs)
沸点又は初留点 及び沸点範囲	: -78.5 °C(昇華点)
可燃性	: 不燃性
爆発下限界及び爆発 上限界/可燃限界	: 情報なし(不燃性)
引火点	: 非該当
自然発火点	: 情報なし
分解温度	: 2000 °Cで約 2 %が一酸化炭素に分解される
pH	: 3.7(25°C, 0.1013 MPa, 飽和水)*HSDB(2008) 4.5 (常温, 0.103 MPa, 飽和水)* 食品添加物公定書, 局方二酸化炭素
動粘性率	: 非該当
溶解度	: 1.713 L/L 水 (0°C, 0.1013MPa) 1.194 L/L 水 (10°C, 0.1013MPa) 0.878 L/L 水 (20°C, 0.1013MPa)
n-オクタノール /水分配係数	: log Pow 0.83
蒸気圧	: 1.967 MPa abs(-20°C) 3.485 MPa abs(0°C) 5.733 MPa abs(20°C)
密度及び /又は相対密度	: 1.566 kg/L (-80°C)
相対ガス密度	: 1.53 (0 °C, 101.3 kPa, 空気=1)
粒子特性	: 非該当
その他のデータ	
臨界温度	: 31.06 °C
臨界圧力	: 7.3825 MPa abs

10. 安定性及び反応性

反応性	: 通常の条件では反応しない。
化学的安定性	: ドライアイスが昇華すると、不活性ガスであり安定している。
危険有害反応可能性	: なし
避けるべき条件	: 水との共存により酸性を呈し、鋼材を腐食する。更に酸素との共存や高圧下では腐食が進む。 : ビンなどの容器に入れて密閉すると、昇華して気体となり破裂する危険がある。
混触危険物質	: なし
危険有害な分解生成物	: 通常(使用、保管)条件での分解はない。

11. 有害性情報

急性毒性	: 空気中の二酸化炭素濃度により、人体に対して次のような影響を及ぼす。										
	<table><thead><tr><th>二酸化炭素濃度</th><th>症状</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.04%</td><td>: 正常空気</td></tr><tr><td>0.5%</td><td>: 長期安全限界</td></tr><tr><td>1.5%</td><td>: 作業性及び基礎的生理機能に影響を及ぼさずに長時間に亘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。</td></tr><tr><td>2.0%</td><td>: 呼吸が深くなり、1回の呼吸量が 30%増加。</td></tr></tbody></table>	二酸化炭素濃度	症状	0.04%	: 正常空気	0.5%	: 長期安全限界	1.5%	: 作業性及び基礎的生理機能に影響を及ぼさずに長時間に亘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%	: 呼吸が深くなり、1回の呼吸量が 30%増加。
二酸化炭素濃度	症状										
0.04%	: 正常空気										
0.5%	: 長期安全限界										
1.5%	: 作業性及び基礎的生理機能に影響を及ぼさずに長時間に亘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%	: 呼吸が深くなり、1回の呼吸量が 30%増加。										

- 3.0% : 作業性低下、生理機能の変化が体重、血圧、心拍数の変化として現れる。
- 4.0% : 呼吸が更に深くなり呼吸数が増加、軽度の喘ぎ状態になる。相当な不快感。
- 5.0% : 呼吸が極度に困難になる、重度の喘ぎ、多くの人が殆ど耐えられない状態になり、吐き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、激しい喘ぎ、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% : 更に重い症状を示す、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、死に至る。

- 皮膚腐食性/刺激性 : 情報なし
- 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : 情報なし
- 呼吸器感作性 : 情報なし
- 又は皮膚感作性
- 生殖細胞変異原性 : 情報なし
- 発がん性 : 情報なし
- 生殖毒性 : 情報なし
- 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) : 区分3(麻酔作用)
- 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) : 情報なし
- 誤えん有害性 : 情報なし
- その他の情報 : ドライアイスが昇華し、空気と置換することにより単純窒息性のガスとしても作用する

酸素濃度	症状
18%	酸素濃度安全限界。初期の酸欠症状。
16~12%	脈拍・呼吸数の増加、精神集中に努力がいる。細かい作業が困難、頭痛等の症状が起こる。
10~6%	意識不明、中枢神経障害、けいれんを起こす。昏睡状態となり呼吸が停止し、6~8分後心臓が停止する。
6%以下	極限的な低酸素濃度。1回の呼吸で一瞬のうちに失神、昏睡、呼吸停止、けいれんを起こし約6分で死亡する。

12. 環境影響情報

- 生態毒性 : 情報なし
- 残留性・分解性 : 情報なし
- 生体蓄積性 : 情報なし
- 土壤中の移動性 : 情報なし
- オゾン層への有害性 : 情報なし
- その他の情報 : 二酸化炭素は空気の主成分の一つであり、動植物にとって不可欠なガスであるが、地球温暖化の主因物質の一つと言われ、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

- : ドライアスを廃棄する場合は、少量ずつ換気に注意して行なうこと。
- : 子供等が触れないようにすること。

14. 輸送上の注意

国際規制

国連番号	: 1845
品名(国連輸送名)	: ドライアイス(固形二酸化炭素)
国連分類	: クラス 9(有害性物質)
容器等級	: 非該当
海洋汚染物質	: 非該当
MARPOL73/78 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
国内規制がある場合の規制情報	
高压ガス保安法	: 非該当
海上輸送	
港則法	: 非該当
船舶安全法	: 危規則第3条危険物告示別表1(有害性物質)
航空輸送	
航空法	: 施行規則第194条危険物告示別表1(その他有害性物質)
陸上輸送	
道路法	: 非該当
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	: 非該当
労働基準法	: 危険有害業務(圧縮ガス又は液化ガスを製造し又は用いる業務)の就業期限、18歳未満の少年者の危険業務の就業期限
労働安全衛生法	: 酸素欠乏症防止規則、事務所衛生基準規則 労働安全衛生規則第24条の14、15 危険有害化学物質に関する危険性又は有害性等の表示等
毒物及び劇物取締法	: 非該当
高压ガス保安法	: 非該当
港則法	: 非該当
船舶安全法	: 危規則第3条危険物告示別表1(有害性物質)
航空法	: 施行規則第194条危険物告示別表1(その他有害性物質)
道路法	: 非該当
消防法	: 非該当
食品衛生法	: 非該当
医薬品医療機器等法	: 非該当
農薬取締法	: 非該当
地球温暖化対策の推進に 係わる法律	: 温室効果ガス

16. その他の情報

適用範囲	: この化学物質安全データシートは、ドライアイスに限り適用するものである。
引用文献	
1)	日本産業衛生学会「許容濃度等の勧告」(2019年度版)
2)	液化炭酸ガス取扱テキスト(日本産業・医療ガス協会編:2015年6月改訂版)
3)	Quinn E.L and Jones C.L:CARBON DIOXIDE,Reinhold Publishing Corporaion,1936,USA
4)	最近の静電工学 : 増田 閃一 高压ガス保安協会発行「二酸化炭素」
5)	社団法人 日本化学会 環境・安全推進委員会(防災指針 No120)
6)	日本化学会編:「化学便覧」(第3~5版)、丸善株
7)	日本機械学会:「流体の熱物性値集」(1983年8月)

- 8) JIS Z 7252 : 2019 GHS に基づく化学品の分類方法
- 9) JIS Z 7253 : 2019 GHS に基づく化学品の危険有害性情報の伝達方法ーラベル、作業場内の表示及び安全データシート(SDS)
- 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り扱いを対象としたもので、特殊な取り扱いの場合はその点をご配慮ください。
 - ・ 危険物有害性情報等は必ずしも十分とは言えないので、本 SDS 以外の資料や情報も十分に確認の上、ご利用ください。

安全データシート作成部門

会社名： 株式会社レゾナック・ガスプロダクツ
住所： 神奈川県川崎市川崎区扇町 7-1
担当部門： 品質保証部
連絡先： Tel ; 044-355-8917 FAX ; 044-366-1583

以上