

安全データシート

【会社情報】

会社	サカキ産業株式会社
住所	〒930-0004 富山県富山市桜橋通り5番6号
担当部門	保安部
連絡先	TEL 076(432)9101 FAX 076(432)9118

【緊急連絡先】

会社	サカキ産業株式会社 富山総合ガスセンター
住所	〒930-0106 富山県富山市高木2481-6
連絡先	TEL 076(434)2141 FAX 076(434)2167

会社	サカキ産業株式会社 滑川営業所
住所	〒936-0023 富山県滑川市柳原1932
連絡先	TEL 076(475)0852 FAX 076(475)0853

会社	サカキ産業株式会社 高岡支店
住所	〒933-0062 富山県高岡市江尻410-4
連絡先	TEL 0766(25)4101 FAX 0766(25)4105

会社	サカキ産業株式会社 福岡営業所
住所	〒939-0127 富山県高岡市福岡町上蓑295
連絡先	TEL 0766(64)3085 FAX 0766(64)3852

会社	サカキ産業株式会社 四国営業所
住所	〒764-0017 香川県仲多度郡多度津町西港町40
連絡先	TEL 0877(33)3331 FAX 0877(32)5251

会社	サカキ産業株式会社 上越支店
住所	〒942-0074 新潟県上越市石橋2丁目4-6
連絡先	TEL 025(543)3611 FAX 025(543)4964

会社	サカキ産業株式会社 三条営業所
住所	〒959-1151 新潟県三条市猪子場新田14
連絡先	TEL 0256(45)4121 FAX 0256(45)4128

会社	サカキ産業株式会社 新潟営業所
住所	〒950-0801 新潟県新潟市東区津島屋6丁目82-1
連絡先	TEL 025(271)1421 FAX 025(271)1423

会社	サカキ産業株式会社 糸魚川営業所
住所	〒949-0301 新潟県糸魚川市大字須沢3815
連絡先	TEL 025(562)5530 FAX 025(562)5534

会社	サカキ産業株式会社 石川営業所
住所	〒924-0038 石川県白山市下柏野町950-1
連絡先	TEL 076(275)8283 FAX 076(275)8285

安全データシート

1. 化学物質等及び会社情報

化学物質等の名称 : 液化二酸化炭素 (液化炭酸ガス)
 製品コード :
 化学名 : 二酸化炭素 (Carbon dioxide)
 会社名 : サカキ産業株式会社
 住所 : 富山県富山市桜橋通り5番6号
 担当部門 : 保安部
 連絡先 : TEL 076(432)9101 FAX 076(432)9118
 E-mail;
 整理番号 : C02-05
 緊急連絡先 : 表紙に記載

2. 危険有害性の要約

化学品のGHS分類

物理化学的危険性 : 高压ガス 深冷液化ガス
 健康に対する有害性
 環境に対する有害性

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

絵表示又はシンボル :



注意喚起語 : 警告
 危険有害性情報 : 深冷液化ガス；凍傷又は傷害のおそれ。
 注意書き [安全対策] : 耐熱手袋／保護衣／保護面／保護眼鏡を着用すること。
 [応急措置] : 吸入した場合；気分が悪い時は、医師に連絡すること。
 : 凍った部分をぬるま湯で溶かすこと。受傷部はこすらないこと。直ちに医師の診断／手当てを受けること。
 [保管] : 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。
 [廃棄] : 内容物／容器は勝手に廃棄せず、製造者または販売者に問い合わせること。

GHS分類に該当しない又はGHSで扱われない他の危険有害性

- : 窒息性。酸素濃度18vol%未満のガスを吸入すると、酸素欠乏が起こり、窒息の徴候（呼吸数増加、疲労感、めまい、意識喪失）があらわれ、酸素濃度10vol%未満では意識喪失し死亡するおそれがある。
- : 二酸化炭素中毒。二酸化炭素濃度3vol%超のガスを吸入すると、二酸化炭素中毒の徴候（めまい、呼吸困難、頭痛、錯乱等）があらわれ、更に濃度が高くなると、眠気、意識喪失、呼吸停止を経て死亡するおそれがある。
- : 噴出するガスを眼に受けると失明するおそれがある。
- : 液化二酸化炭素を急速に放出した場合、ドライアイスの生成や配管中の錆、ダスト、水分等により静電気が発生し、可燃性混合物がある場合には発火させることがある。
- : 液化二酸化炭素を大気中に放出し、出来た雪状ドライアイスや工業的に作ったドライアイスは、「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／炭酸ガス (CO2)

成分及び含有量	:	官報公示整理番号
	:	化学物質 CAS No 分子量 化審法 安衛法
	:	二酸化炭素 124-38-9 44.01 (1)-169 公表物質

重量濃度換算式

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

※M_n : 各成分の分子量 V_n : 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%とする

4. 応急措置

- 吸入した場合 :
- : 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、加湿した純酸素を吸入させる。
 - : 呼吸が停止している場合には人工呼吸を行う。
- 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 :
- : 大量の水で洗い、直ちに医師の治療を受ける。
- 飲み込んだ場合 :
- : 口をすすぐ。
- 急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状
- : 酸素濃度18vol%未満のガスを吸入すると、酸素欠乏が起こり、窒息の徴候 (呼吸数増加、疲労感、めまい、意識喪失) があらわれ、酸素濃度10vol%未満では、意識喪失し死亡する恐れがある。
 - : 液化ガスに触れると、低温により皮膚組織が凍り、凍傷の徴候 (皮膚の発赤、腫れ、痛み) があらわれる。

応急措置をする者の保護に必要な注意事項

- : 二酸化炭素 (炭酸ガス) が漏洩または噴出している場所は、空気中の酸素濃度が低下している可能性があるため、換気を行い、必要に応じ陽圧自給式呼吸器を着用する。また、皮膚等に付着させないように、保護眼鏡、乾いた皮手袋等の保護具を着用する。

5. 火災時の措置

- 適切な消火剤 :
- : 周辺火災に合わせた消火剤を使用すること。
- 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
- : 容器が火炎にさらされると内圧が上昇し、安全装置が作動し、二酸化炭素 (炭酸ガス) 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。容器弁が壊れたときなどは、容器はロケットのように飛んで危害を与えることがある。容器を安全な場所に搬出すること。搬出できない場合には、できるだけ風上側から水を噴霧して容器を冷却すること。
- 特有の消火方法 :
- : 火災を発見したら、まず部外者を安全な場所へ避難させること。
 - : 風上から水を噴霧して、容器を冷やししながら周囲の消火を行う。
 - : 周辺火災の場合は、容器を安全な場所に移動する。
- 消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置
- : 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こと。

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
- : 漏洩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い、ガスの吸入を避ける。

- : 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、高濃度のガスを吸入した場合窒息の恐れがあるので、漏洩箇所の修理が可能な場合には空気呼吸器等、呼吸器保護具を着用する。
- 環境に対する注意事項** : 環境への影響はない。
- 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。
- : 安全に対処できるならば漏えいを止める。
- 二次災害の防止策** : 漏洩箇所より低い場所（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、全体換気等）

- 取扱者のばく露防止** : 酸素濃度18vol%未満のガスを吸入すると、窒息のおそれがある。また、二酸化炭素濃度3vol%超のガスを吸入すると、二酸化炭素中毒のおそれがある。ばく露を防止するため、換気を良くする。

- : 液化ガスが直接身体に触れると凍傷を起こす。取扱うときは保護眼鏡、乾いた皮手袋等の保護具を着用する。

- 火災・爆発の防止** : 液化ガスは、液膨張、気化膨張により配管を破壊するおそれがあるため、配管内で閉塞させない。
- : 容器を電気回路の一部に使用しないこと。特に、アーク溶接時のアークストライクを発生させたりして損傷を与えないこと。
- : 容器弁等が氷結したときは、40℃以下の温水で温め、バーナー等で直接加熱しないこと。

- その他の注意事項** : 二酸化炭素（炭酸ガス）の供給に用いられる機器や方法は、消費する機器や使用量によって決められる。使用者は、供給・貯蔵機器の正しい操作方法を製造者または販売者から指導を受け、これらの指示事項に従うこと。

- : 超低温容器（以下LGC）は、常に立てた状態で取り扱い、転落、転倒等を防止する措置を講じ、かつ、粗暴な扱いをしないこと。LGCを倒すと内槽が壊れて、内外槽間に二酸化炭素（炭酸ガス）が入って、急激に蒸発し、その圧力で外槽が破壊されることがある。

- : LGCの使用にあたっては、容器の刻印、塗色、表示等により、ガス名を確かめ、内容物が目的のものと異なるときには使用せずに、販売者に返却すること。

- : ハンドルの付いたLGCの弁にはレンチを使用しないこと。もし弁が手で開かないときには、販売者に連絡すること。

- : LGCから直接使用しないで、必ず圧力調整器を使用すること。

- : 圧力調整器の取り付けにあたっては、容器弁のネジに合ったもの確かめて使用すること。

- : 圧力調整器を正しい要領にて取り付けした後、容器弁を開ける前に、圧力調整器の圧力調整ハンドルを反時計方向に回してゆるめ、その後、ゆっくりと容器弁を開く。この作業中は、圧力調整器の側面に立ち、正面や背面に立たないこと。

- : 継手部、ホース、配管及び機器に漏れがないか調べる。漏洩検査には、石けん水等の発泡液による方法が簡単、安全で確実である。

- : 二酸化炭素（炭酸ガス）を使用するときは、ガス取り出し弁または液取り出し弁は全開すること。

- : 作業の中断あるいは終了後、作業場所を離れるときは、ガス取り出し弁または液取り出し弁を閉じる。その後圧力調整器内のガスを放出し、圧力調整ハンドルをゆるめておくこと。

- : LGCの修理、再塗装、容器弁及び安全装置の取り外しや交換等は、容器検査所以外では行なわないこと。

- : LGCの刻印、表示等を改変したり、消したり、剥したりしないこと。

- : LGCの授受に際しては、あらかじめLGCを管理する者を定め、LGCを管理すること。
 - : 契約に示す期間を経過したLGC、及び使用済みのLGCは、速やかに販売者に返却すること。
 - : LGCやコールドエバポレーター（以下CE）には、充填許可を受けた者以外は充填を行ってはならない。
- 局所排気、全体換気**
- : 二酸化炭素（炭酸ガス）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、密閉された所や換気の悪い所で取り扱わないこと。
 - : 二酸化炭素（炭酸ガス）を使用する設備の安全弁の放出口は、排出された当該ガスが滞留しないように、安全な場所に放出口を設置すること。
 - : 二酸化炭素（炭酸ガス）を使用するタンク類の内部での作業は、十分な換気を行い、労働安全衛生法に従うこと。
- 安全取扱注意事項**
- : 二酸化炭素（炭酸ガス）の温度は、極めて低いので、これに接触した材料の性質を変化させ、ある種の材料は脆くなり破壊されることがある。そのため、二酸化炭素（炭酸ガス）の温度に冷却される材料は、その状態での性質がわかっているものを使用すること。
 - : LGCの口金内部に付着した塵埃類を除去する目的でガスを放出する場合には、口金を人のいない方向に向けて、ガス出口弁を短時間微開して行うこと。
 - : LGCが空になったときには、全ての弁の開閉について、容器取り扱い説明書による確認を行い、残留する二酸化炭素（炭酸ガス）の気化による昇圧のないことを確かめ、その出口保護金物等を全て取り付け、販売者に速やかに返却すること。
- 接触回避**
- : 容器に二酸化炭素（炭酸ガス）以外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こと。
- 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**
- 適切な技術的対策**
- 適切な保管条件や避けるべき保管条件**
- : 二酸化炭素（炭酸ガス）用のLGCは、可燃性ガス、毒性ガスと区別した容器置場に、充填容器及び使用済み容器に区分して置くこと。
 - : LGCは、火炎やスパークから遠ざけ、火の粉がかからないようにすること。
 - : LGCは、電気配線やアース線の近くに保管しないこと。
 - : LGCは、水はけの良い、換気の良好な乾燥した場所に置くこと。
 - : 可燃物をLGCやCEの近くに置かないこと。
 - : LGCやCEは、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こと。
 - : 決して安全弁の元弁を閉止しないこと。
- 安全な容器包装材料**
- : 高圧ガス保安法で規定されている容器。
 - : LGC及びCEは、二酸化炭素（炭酸ガス）用として製作されたものであること。

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（2021年版） | : | 5,000ppm |
| | ACGIH(2019年版) | TLV-TWA | : 5,000ppm |
| | | TLV-STEL | : 30,000ppm |
- TWA (Time Weighted Average)
- : 通常8時間労働又は40時間週労働にわたって時間平均値を求めた許容し得る暴露濃度。

STEL (Short Term Exposure Limit)

: 労働者が短時間の間に連続的に暴露した時、刺激や慢性又は不可逆的な臓器障害を受けずにすむ濃度。(一般的には15分間)

設備対策 : 屋内で使用または保管する場合は、換気を良くする措置を施すこと。
: 空気中の酸素濃度が18 vol%未満、二酸化炭素濃度が0.5vol%以上にならないようにすること。

保護具

呼吸器用保護具 : 必要により空気呼吸器、酸素呼吸器、送気マスク
手の保護具 : 革手袋
眼の保護具 : 保護面、保護眼鏡
皮膚及び身体の保護具 : 使用形態に応じた作業服等の保護衣

9. 物理的及び化学的性質

物理状態 : 液化ガス
色 : なし
臭い : 無臭
臭いのしきい(閾)値 : 情報なし
融点/凝固点 : -56.6 °C
沸点又は初留点及び沸点範囲 : -75.8 °C
可燃性 : 不燃性
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界 : なし
引火点 : なし
自然発火点 : なし
分解温度 : なし
pH : 3.7 (25°C, 0.1013 MPa, 飽和水)
動粘性率 : 情報なし
溶解度 : 0.848L/L-H₂O (20°C, 101.3kPa)
n-オクタール/水分配係数(log値) : log Pow=0.83
蒸気圧 : 5.729MPa (20°C)
密度又は相対密度 : 1.977kg/L (0°C, 101.3kPa, 気体)、1.032kg/L (-20°C, 1.969MPa, 液体)
相対ガス密度 : 1.53 (空気=1)
粒子特性 : 情報なし
その他のデータ
臨界温度 : -122.4 °C
臨界圧力 : 7.382MPa

10. 安定性及び反応性

反応性 : 高温では反応する。
化学的安定性 : 比較的安定な物質である。
危険有害反応危険性 : 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。
混触危険物質 : 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) : 空気中の二酸化炭素濃度が上昇するにつれ、人体に対し次のような影響をおよぼす。

二酸化炭素濃度 (vol%)	人体に対する影響 (通常の酸素濃度における影響)
0.04	通常空気中の濃度
0.50	許容濃度 (TLV)

- 1.50 作業性及び基礎的生理機能に影響をおよ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。
- 2.00 呼吸が深くなる。
- 3.00 作業性が低下し、生理機能の変化が血圧、心拍数などの変化として現れる。
- 4.00 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。相当の快感を覚える。
- 5.00 呼吸が極度に困難になる。多くの人々がほとんど耐えられない状態になる。30分の暴露で中毒症状をおこす。
- 7～9 約15分で意識不明となる。
- 10～11 調整機能が不能となる。約10分で意識不明となる。
- 15～20 更に重い症状を示す。
- 25～30 呼吸低下、血圧下降、昏睡、反射能力喪失、麻痺を起こし、数時間で死に至る。

12. 環境影響情報

- : 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

- : 使用済みLGC はそのままLGC 所有者に返却すること。
- : LGCに残ったガスは、みだりに放出せず、圧力を残したままLGCのガス取り出し弁を閉じ、製造者または販売者に返却すること。
- : 二酸化炭素（炭酸ガス）を廃棄する場合には、ガス取り出し弁から通風の良い場所で、危険のないよう少量ずつ大気放出を行うこと。
- : LGCの廃棄は、LGC所有者が行い、使用者が勝手に行わないこと。

14. 輸送上の注意

国際規制

- 国連番号 : 1013
- 品名（国連輸送名） : 二酸化炭素／炭酸ガス（深冷液化されているもの）
- 国連分類 : クラス2.2（非引火性高圧ガス）
- 容器等級 : 非該当
- 海洋汚染物質 : 非該当
- MARPOL73/78付属書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

- 高圧ガス保安法 : 法第2条（液化ガス）
- 消防法 : 法第16条（積載方法及び運搬方法）
- : 危険物の規制に関する政令第29条（積載方法）
- : 危険物の規制に関する規則第46条（危険物と混載を禁止される物品）第1項第2号（高圧ガス）

海上輸送

- 港則法 : 施行規則第12条 危険物（高圧ガス）
- 船舶安全法 : 危規則第3条危険物告示別表2（高圧ガス）

航空輸送

- 航空法 : 施行規則第194条
- 道路法 : 施行令第19条の13（車両の通行の制限）

輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策

- : 高圧ガス保安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。
- : 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施すこと。
- : 車両等により運搬する場合は、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。
- : 輸送中のLGCの圧力は、そのLGCの常用圧力以下に保持すること。特に長時間輸送するとき、または悪路を通過したときは、途中安全な場所に駐車し、圧力の上昇状態並びに弁等のゆるみ等、随時点検を行うこと。
- : 充填されたLGCは人力での移動は原則として行わないこと。
- : 移動、運搬のときは転倒しないようにロープ等で固定すること。
- : 公道上または作業場内を輸送車で運搬する場合は、LGCを車体からはみ出さないように積み込み、転落しないように歯止めし、ロープ等で確実に固定しておくこと。曲がり角での急な回転は行わないこと。
- : LGCを輸送車からおろすときは、静かに緩衝板などの上におろすこと。
- : LGCを吊り上げて移動する場合は、容器弁や配管に玉かけロープを直接かけるようなことは行わないこと。また、マグネットクレーンによる吊り上げは行わないこと。

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 : 該当しない
- 労働安全衛生法 : 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 : 該当しない
- 高压ガス保安法 : 法第2条（圧縮ガス）
- 食品衛生法 : 施行規則別表第1（指定添加物）
- 地球温暖化対策の推進に関する法律 : 法第2条第3項（温室効果ガス）
- 港則法 : 施行規則第12条危険物（高压ガス）
- 船舶安全法 : 第3条危険物告示別表第2高压ガス
- 航空法 : 施行規則第194条
- 道路法 : 施行令第19条の13（車両の通行の制限）

16. その他の情報

- 引用文献
- 1) 日本産業衛生学会「許容濃度等の勧告」（2004年度版）
 - 2) 液化炭酸ガス取扱テキスト（日本産業ガス協会編：平成18年5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）

- 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配慮下さい。
 ・ 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、利用下さい。

以上