

## 製品安全データシート

---

**【製品名】**            液化炭酸ガス

---

岩谷産業㈱ 問い合わせ先

支店名    :

電話番号 :

FAX      :

## 製品安全データシート

### 1. 製品及び会社情報

製品名 : 液化炭酸ガス

会社名 : 岩谷産業株式会社

住所 : 〒105-8458 東京都港区西新橋 3-21-8

連絡先 : 環境保安部

電話番号 03-5405-7026 FAX番号 03-5405-7028

整理番号 : SN-09

### 2. 危険有害性の要約

#### 【GHS分類】

物理化学的危険性

高圧ガス : 液化ガス (シンボル: ガスボンベ、注意喚起語: 警告)

※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 :



注意喚起語 : 警告

危険有害性情報 : 加圧ガス ; 熱すると爆発のおそれ

注意書き : 換気の良い場所で保管すること。

保管

#### GHS分類に該当しない他の危険有害性

: 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。

: 液体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、成分情報

化学物質・混合物の区別 : 単一製品  
化学名又は一般名 : 二酸化炭素 (炭酸ガス)  
化学特性 (化学式等) :  $\text{CO}_2$   
CAS No. : 124-38-9  
濃度又は濃度範囲(含有量) : 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 : -

### 4. 応急措置

吸入した場合 : 新鮮な空気の場所に移し、衣服をゆるめ毛布などで暖かくして安静にさせる。  
: 呼吸が弱っているときは酸素吸入を行う。  
: 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。  
目に入った場合 : 多量の水で洗い、医師の治療を受ける。  
最も重要な徴候及び症状 : 高濃度のガスを吸入すると、一呼吸で意識を失う。この状態が継続すると死に至る。  
応急措置をする者の保護 : 液化炭酸ガスが漏えい又は噴出している場所では、換気を行い、必要に応じて空気呼吸器を使用する。  
: 液化炭酸ガスが漏えい又は噴出している場所では、皮膚に付着させないように保護具を着用する。

### 5. 火災時の措置

消火剤 : 二酸化炭素は不燃性である。周辺火災に合わせた消火剤を使用する。  
火災時の特有危険有害性 : 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、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。  
特有の消火方法 : 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。  
: 移動できないときは、容器の昇圧を防ぐため弁を開いてガスを放出する。  
消火を行う者の保護 : 必要に応じて空気呼吸器を使用する。

## 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

- : 直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。
- : 関係者以外の立入りを禁止する。
- : 液化炭酸ガスは、直接身体に触れると低温又は気化熱により凍傷を起こす。取扱うときは乾いた革手袋を着用する。
- : 液体が漏えいすると約450倍の気体となり、二酸化炭素濃度が上昇すると共に酸素濃度が急低下し、あえぎ、吐き気、呼吸困難等の二酸化炭素による影響及び酸欠の危険性が極めて高くなる。換気を良くし、ガスの吸入を避ける。

環境に対する注意事項 : 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、通常の状態では環境への影響はない。

### 封じ込め及び浄化の方法・機材:

: 自然拡散

### 二次災害の防止策

- : 大量の漏えいが続くようであれば、周囲をロープなどで囲み立入り禁止とする。
- : 屋内の場合は換気を良くする。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

### 取扱い

#### 技術的対策

- : 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。
- : 容器から直接使用しないで、原則として圧力調整器を使用する。
- : 低温の液化炭酸ガスは、多くの材料を脆（もろ）くするので、材料の選択に注意が必要である。
- : 低温脆（ぜい）性を起こさない適正な材料は、オーステナイト系ステンレス鋼、9%ニッケル鋼、銅、アルミニウム等である。炭素鋼は低温脆性を起こすので使用できない。
- : 継手部、ホース、配管及び機器に漏れがないことを確認して使用する。
- : 凍結により容器の弁が手で開かないときは、水をかけて暖める。

#### 局所排気・全体排気

: 酸欠防止の為、換気を行う。

#### 安全取扱い注意事項

- : 使用前に取扱説明書を入手すること。
- : すべての安全注意項目を読み理解するまで取り扱わないこと。
- : 二酸化炭素は空気より重く、低い場所に滞留しやすい。
- : 換気の悪い場所で取扱わないこと。万一このような状態で使用する場合には、二酸化炭素が0.5%以上、酸素濃度が18%未満にならないように測定管理すること。
- : 大量に漏えいすると、あえぎ、吐き気、呼吸困難等の二酸化炭素による影響を受けること、及び酸素不足による窒息の危険性がある。
- : 高圧で噴出するガスに触れない。
- : 液化炭酸ガスが閉塞部分で気化すると、高圧になり配管や容器を破壊することがある。

- : CEや超低温容器の内圧が0.42 MPa以下になると、液化炭酸ガスが固形のドライアイスとなるので注意しなければならない。
- : 超低温容器内の液化炭酸ガスは低温であるため、直接触れないこと。
- : 皮膚が液化炭酸ガスに触れると凍傷を起こす。断熱していない低温の液化炭酸ガスの配管等に直接触れた時も同様である。
- : 低温の液化炭酸ガスに水を入れると、急激な沸騰が起こるので注意する。
- : 低温の液化炭酸ガスやドライアイスを手袋などの密閉容器に封じ込めると、破裂することがある。
- : 超低温容器は、熱損失を最小にするために内槽を吊り下げる構造になっている。衝撃を与えたり、落下させないこと。
- : コールド・エバポレータ（CE）及び超低温容器（LGC）の安全弁の元弁は決して閉止してはならない。

#### 保管

技術的対策

: 高圧ガス法の規制に従う。

適切な保管条件

- : 容器は40℃以下で、風通しの良い場所で保管し、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。
  - : 容器は、保護キャップを装着して容器置場に置く。
  - : 容器の周囲には、火気又は引火性若しくは発火性の物を置いてはならない。
  - : 継目なし容器内の液化炭酸ガスが47℃になると、15.7 MPaとなり、破裂板式安全弁が作動する。
  - : CE及び超低温容器は、熱侵入により容器の内圧が徐々に上昇するので、安全弁が作動する前に放出弁により内圧を下げること。
  - : 容器は若干の残圧を残した状態で消費を止める。契約に示す期間を経過した容器及び使用済みの容器は、速やかに販売者に返却する。
- 安全な容器包装材料 : 高圧ガス保安法で定められた容器

#### 8. 暴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が0.5%以上、酸素濃度が18%未満にならないように測定管理する。

管理濃度

: 設定されていない

許容濃度

日本産業衛生学会

: 5000 ppm (2008年版)

ACGIH

: 5000 ppm (2006年版)

保護具

呼吸用の保護具

: 必要に応じて空気呼吸を使用する。

手の保護具

: 乾いた革手袋を使用する。

目の保護具

: 使用形態に応じた保護眼鏡を使用する。

皮膚及び身体の一部の保護具

- : 使用形態に応じた作業服を着用する。
- : ズボンの裾は靴の外に出しておくこと。

## 9. 物理的及び化学的性質

外観	: CE及び超低温容器；無色の高圧低温液体 継目なし容器 ; 無色の高圧常温液体
臭い	: 無臭
pH	: 3.7 (25℃、101.3 kPa)
融点/凝固点	: -56.57℃ (三重点)
沸点、初留点と沸騰範囲	: -78.5℃ (昇華点)
臨界点	: 31.06℃、7.383 MPa
三重点	: -56.6℃、0.5185 MPa
引火点	: データなし
自然発火温度 (発火点)	: 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	: 5.729 MPa (20℃)
液密度	: 1.032 kg/L (-20℃、1.969 MPa)
ガス密度	: 1.977 kg/m <sup>3</sup> (0℃、101.3 kPa)
比重 (相対密度)	: 1.53 (ガス比重、空気=1)
固体密度	: 1.566 kg/L (-80℃)
溶解性	: 0.88 L/L-H <sub>2</sub> O (20℃、101.3 kPa)
オクタノール/水分配係数 (Iog Pow)	: 0.83
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

安定性	: 化学的に安定
危険有害反応可能性	: 二酸化炭素は水に良く溶け、鉄を腐食させる。
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。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	: なし
危険有害な分解生成物	: なし

1.1. 有害性情報

急性毒性 : 二酸化炭素は、人体に対し空気中の二酸化炭素濃度により下表のような影響を及ぼす。

空気中の炭酸ガス濃度(%)	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)	作業性低下。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、血圧下降、昏睡、反射能力喪失、麻痺。数時間後に死に至る。

(二酸化炭素の吸入 RTECS データ)

人 LCL。 9%・5分

皮膚腐食性/刺激性 : 凍傷

眼に対する重篤な損傷/刺激性

: データなし

呼吸器感作性/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 : データなし

特定標的臓器毒性(単回暴露)

: データなし

特定標的臓器毒性(反復暴露)

: 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

吸入

: 空気と置換することにより単純窒息性ガスとして作用する。  
 : 高濃度のガスを吸入すると、一呼吸で意識を失う。  
 この状態が継続すると死に至る。

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、作業環境内の連続換気、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50～45 mmHg）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、昏倒、中枢神経障害、チェーンストークス型の呼吸（注、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

## 12. 環境影響情報

### 生態毒性

#### 魚毒性

: データなし

#### その他

: 二酸化炭素は、地球温暖化の主因物質の一つといわれており、様々な削減手段が国の内外で検討されている。

### 残留性/分解性

: データなし

### 生体蓄積性

: データなし

### 土壤中の移動性

: データなし

### 他の有害影響

: データなし

## 13. 廃棄上の注意

: 使用済容器は、残ガスを廃棄せず販売者に返却する。

: 配管等設備内の残ガスを廃棄する場合は、屋外の通風の良い大気中に、人のいない方へ向けて放出する。



#### 14. 輸送上の注意

##### 国際規制

- 国連分類 : クラス2.2  
国連番号 : 1013 (圧縮されたもの)  
品名 (国連輸送品名) : 炭酸ガス (液化されているもの)  
容器等級 : 非該当

##### 国内規制

- 高圧ガス保安法 : 第23条 (移動)、一般高圧ガス保安規則第48条 (移動に係る保安上の措置及び技術上の基準)  
消防法 : 第16条 (危険物の運搬)、危険物の規則に関する政令第29条 (積載方法)、危険物の規則に関する規則第46条 (危険物と高圧ガスの混載を禁止される物品)  
道路法 : 第46条 (通行の禁止又は制限)、施行令第19条の13 (車両の通行制限 (道路管理者による特定トンネル等に関する通行の禁止や制限がある))  
船舶安全法 : 第28条 (危険物等の規制)、危険物船舶運送及び貯蔵規則第2条 (用語)、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1 ; 高圧ガス  
港則法 : 第21条 (危険物)、施行規則第12条 (危険物の種類)、港則法施行規則の危険物の種類を定める告示 ; 高圧ガス  
航空法 : 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 ; 高圧ガス

##### 輸送の特定の安全対策及び条件

- : 容器を車両に積載して輸送するときは、車両の見やすい所に「高圧ガス」の警戒標を掲げなければならない。  
: 容器を移動するときは、容器キャップを装着すること。  
: 容器は転倒、転落、衝撃等を避ける。  
: 容器は40℃以上にならないように、温度上昇防止措置を行う。  
: 輸送中の容器の圧力は、その容器の常用圧力以下でなければならない。特に長時間輸送するとき、又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類のゆるみ等、随時点検を行う。

緊急時応急措置指針番号 : 120

#### 15. 適用法令

- 化学物質管理促進法 : 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 : 第2条 (定義)、第5条 (製造)、第15条 (貯蔵)、第20条の4 (販売)、第23条 (移動)  
食品衛生法 : 第10条 (添加物等の販売等の禁止)、規則第12条別表第1

消防法	: 第14項 (輸送上の注意) に同じ
道路法	: 第14項 (輸送上の注意) に同じ
船舶安全法	: 第14項 (輸送上の注意) に同じ
港則法	: 第14項 (輸送上の注意) に同じ
航空法	: 第14項 (輸送上の注意) に同じ

## 16. その他の情報

適用範囲 : 本製品安全データシートは、医療用の二酸化炭素は対象ではない。

### 引用文献

- 1) 国際化学物質安全性カード ; 国立医薬品食品衛生研究所  
(<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>)
- 2) 化学便覧 ; 日本化学会
- 3) RTECS ; 米国国立労働衛生研究所 (NIOSH)  
(<http://www.cdc.gov/niosh/rtecs/>)
- 4) GAS ENCYCLOPEDIA ; L' AIR LIQUIDE
- 5) GAS DATA BOOK ; MATHESON GAS PRODUCTS
- 6) 産業中毒便覧 (増補版) ; 医歯薬出版
- 7) 新酸素欠乏危険作業主任者テキスト  
; 中央労働災害防止協会
- 8) 緊急時応急措置指針 ; 日本化学工業協会
- 9) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 13訂版  
; 国土交通省海事局検査測度課
- 10) 液化炭酸ガス取り扱いテキスト ; 日本産業・医療ガス協会 炭酸ガス分科会
- 11) 高圧ガスハンドブック ; 日本産業・医療ガス協会

記載事項の取扱い : 本製品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、保証するものではありません。  
: また、本記載事項は通常の取扱い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、ご利用下さい。  
: %及びppm表示は、特に断りのない限り容積比率です。  
: 圧力表示は、特に断りのない限り絶対圧力です。