

整理番号： 化学物質等安全データシート

制定：平成 15 年 5 月 10 日  
最新改訂：平成 24 年 12 月 25 日

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）

会社名： 上毛天然瓦斯工業株式会社（担当部門 営業本部）  
住所： 群馬県安中市松井田町八城 1332 番地 3  
電話番号： 027-381-5611  
FAX番号： 027-381-5612  
緊急連絡電話番号： 緊急連絡先： 上毛天然瓦斯工業株式会社 北関東事業所  
住所： 群馬県安中市松井田町八城 1332 番地 3  
電話： 027-381-5855 FAX 027-381-5856

2. 危険有害性の要約

重要危険有害性及び影響：

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。
- ・液化二酸化炭素を大気中に放出すると、低温のガスと雪状のドライアイスとなり、これに触れると凍傷を起こす恐れがあり、目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

- ・液化二酸化炭素は「高圧ガス」及び「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

- ・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。

GHS分類

物理化学的危険性： 高圧ガス 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：



注意喚起語： 警告  
危険有害性情報： 加圧ガス；容器を熱すると破裂のおそれ。  
注意書き [予防策]： 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。

3. 組成及び成分情報

単一製品・混合物の区分 : 単一成分  
 化学名又は一般名 : 二酸化炭素（炭酸ガス）  
 化学式 : CO<sub>2</sub>  
 成分及び含有量 : 99.5 vol%以上

化学物質	CAS No	分子量	化審法	ICSC 番号	成分濃度
二酸化炭素	124-38-9	44.01	(1)-169	0021	99.5vol%以上

4. 応急措置

吸入した場合 : 被災者を直ちに空気の新鮮な場所に移し、身体を温め安静に保つ。  
 皮膚に付着した場合 : 凍傷の軽い場合は局所の摩擦だけで良いが、重い場合には、擦らず、ぬるま湯で加温し、ガーゼ等で軽く包み、速やかに医師の治療を受ける。  
 目に入った場合 : 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 : -  
 応急措置をする者の保護 : 換気を行い、必要に応じて空気呼吸器等、呼吸器保護具を着用する。

5. 火災時の措置

消火剤 : 二酸化炭素（炭酸ガス）は不燃性で消火剤でもある。  
 使ってはならない消火剤 : -  
 火災時の特有の有害危険性 : 容器が火炎にさらされると内圧が上昇し、安全装置が作動してガスが噴出する。  
 特有の消火方法 : 内圧の上昇が激しいときには容器の破裂に至ることもある。  
 移動可能な容器は速やかに安全な場所に移動する。  
 容器に放水して容器の圧力が上昇しないように措置をとる。  
 超低温容器やコンテナ、貯槽等移動不可能な場合は、ガスブロー弁、液ブロー弁を開放し放出する。  
 この場合、放出された高濃度の二酸化炭素を吸入することのないよう、必要な措置をとる。  
 消火を行う者の保護 : 必要に応じて空気呼吸器等を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項 : 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。  
 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 : 通常の状態では環境への影響はない。  
 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

取扱い上の注意  
 技術的対策
 

- ・ 充てん容器等には、転倒、転落等による衝撃及び容器弁の損傷を防止する措置を講じ、且つ乱暴な取扱いをしない。
- ・ 超低温容器の積み降ろしは昇降装置付のトラック又はクレーン、リフト等を用い、特に衝撃を与えないように行う。

- 局所排気
- ・全体換気
  - ・炭酸ガスは空気より重く、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。

注意事項

- ・容器内の二酸化炭素の温度が上昇すると内圧が上がり、破裂板式の安全弁が作動、内部から二酸化炭素が噴出する。

破裂板式安全弁の作動温度・圧力

二酸化炭素ポンペ（医療用を除く）の安全弁には2種類の作動圧がある。

- 1) 従来型
  - 作動「下限圧力」13.33 MPa（換算温度：40.5℃）
  - 作動「上限圧力」15.68 MPa（換算温度：46.2℃）
- 2) 2007, 12, 1改定基準型（KHK「附属品検査マニュアル [機-60202-7]」）
  - 作動「下限圧力」16.66 MPa（換算温度：48.6℃）
  - 作動「上限圧力」19.60 MPa（換算温度：55.5℃）

新基準の安全弁は2007年11月制定の高耐圧型で、容器弁及び締め付けナットに刻印があり、破裂板にも印字がある。

もし、安全弁が作動し炭酸ガスが室内に噴出したら、扉、窓を開放し、ガスが滞留しないようにする。

安全取扱い注意事項

- ・容器弁が損傷すると急激にガスが噴出して危険なので、運搬時には必ず容器弁保護用キャップを取り付ける。

保管上の注意

適切な保管条件

- ・容器、コンテナ等は換気及び水はけの良い、平らな場所に置く。
- ・容器は転倒、転落等による衝撃を防止するため鎖又は柵等で固定する。
- ・ガスを使用する場合以外は容器弁保護用キャップを取り付けて置く。
- ・直射日光が当たらないように常に温度を40℃以下に保ち、通風の良い場所に置く。
- ・貯槽にあってはその周囲に、災害時に支障となるものは置かない。  
又、塩類やその他腐食性のある化学薬品を近くに置いてはならない。

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。
- ・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。

許容濃度

- ・日本産業衛生学会勧告値（2004年度版）： 5,000 ppm
- ・ACGIH（米国政府・産業衛生専門官会議）
  - TWA： 5,000 ppm
  - STEL： 30,000 ppm
- ・NIOSH（米国国立労働安全衛生研究所）
  - IDLH： 40,000 ppm（脱出限界許容濃度）

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)

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

保護具

- 呼吸器の保護具 : 空気呼吸器、酸素呼吸器、送気マスク
- 手の保護具 : 革手袋
- 目の保護具 : 保護面、保護メガネ
- 皮膚及び身体の保護具 : 保護衣

9. 物理的及び化学的性質

外 観

- ・気体 : 無色、無臭、水分と作用して弱い酸味と刺激臭を呈す。
- ・液体 : 無色、透明
- ・固体 : 半透明、乳白色

臭 い : 無臭

pH : 3.7 (25℃、0.1013 MPa、飽和水)

融点・凝固点 : -56.6℃ (三重点 0.518 MPa abs)

沸点, 初留点

及び沸騰範囲 : -78.5℃ (昇華点)

引 火 点 : なし (不燃性)

燃焼又は爆発範囲

上 限 : なし (不燃性)

下 限 : なし (不燃性)

蒸 気 圧 : 1.967 MPa abs (-20℃)

3.485 MPa abs ( 0℃)

5.733 MPa abs ( 20℃)

蒸気密度 : 1.977 kg/m<sup>3</sup> (0℃、0.1013MPa)

液体密度 : 1.030 kg/L (-20℃、1.967MPa abs)

固体密度 : 1.566 kg/L (-80℃)

溶 解 度 : 1.713 l CO<sub>2</sub>/L H<sub>2</sub>O ( 0℃、0.1013MPa)

1.194 l CO<sub>2</sub>/L H<sub>2</sub>O (10℃、0.1013MPa)

0.878 l CO<sub>2</sub>/L H<sub>2</sub>O (20℃、0.1013MPa)

n-オクタノール/水分配係数 : log Pow 0.83

その他のデータ

臨界温度 : 31.1℃

臨界圧力 : 7.382 MPa abs

10. 安定性及び反応性

安定性・危険有害反応可能性 : 不活性ガスであり安定している。

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。  
更に酸素との共存や高圧下では腐食が進む。

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（吸入） : 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。

**二酸化炭素濃度**

**人体に対する影響（通常酸素濃度における）**

0.04%	正常空気
0.5% (TLV・TWA)	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% (TLV・STEL)	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。

1.2. 環境影響情報

他の有害影響

: 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。

1.3. 廃棄上の注意

使用済み容器の処理

- ・ 容器は使用後、容器弁を確実に閉め、その旨の表示等をして、充てん容器と区別して置く。
- ・ 残ガスの入った容器は、そのまま充てん所に返却する。
- ・ 廃棄する場合は、少量づつ換気に注意して行う。
- ・ 空容器を金敷やローラーの代わりなど、他の目的に使用しない。

容器の返却

- ・ 容器の返却は、所有者が法規に従って行うものであるから、使用者が勝手に処分してはならない。
- ・ 所有者が処分する場合は、容器弁を外してスクラップ化すること。

1.4. 輸送上の注意

危険物輸送に関する国連分類及び国連番号

国連分類 : クラス 2-2 (非引火性・非毒性高圧ガス)  
 国連番号 : 1013 (圧縮) / 2187 (深冷液化)  
 国連輸送品名 : 炭酸ガス

車両への掲示及び積載方法

- ・ 車両の見やすいところに「高圧ガス」の警戒標を掲げる。
- ・ 充てん容器等は、その温度を常に40℃以下に保つ。
- ・ 縦型の超低温容器は立てて積み、空容器であっても横積みにはしない。  
その他の容器は横積み又は縦積みとする。
- ・ 容器は運転席には載せない。

容器の取扱い

- ・ 充てん容器等は、転倒、転落等による衝撃及び容器弁の損傷を防止する措置を講じ、且つ乱暴な取扱いをしない。
- ・ 超低温容器の積み降ろしは昇降装置付のトラック又はクレーン、リフト等を

用い、特に衝撃を与えないように行う。

- ・容器弁が損傷すると急激にガスが噴出して危険なので、運搬時には必ず容器弁保護用キャップを取り付ける。

#### 15. 適用法令

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
高压ガス保安法	:	一般高压ガス保安規則、容器保安規則
船舶安全法	:	危告示別表第1（高压ガス）
航空法	:	告示別表第1（高压ガス）
道路交通法、道路法	:	通行の禁止又は制限、車両の通行制限
消防法	:	高压ガスの施設に係わる距離
食品衛生法	:	食品添加物
薬事法	:	局方二酸化炭素
農薬取締法	:	くん蒸剤
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

##### 引用文献

- ・日本産業衛生学会「許容濃度等の勧告」（2004年度版）
- ・ACGIH（米国産業衛生専門官会議：2001年度版）
- ・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）
- ・Quinn E. L and Jones C. L: CARBON DIOXIDE, Reinhold Publishing Corporaion, 1936, USA
- ・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」
- ・社団法人 日本化学会 環境・安全推進委員会（防災指針 No120）

この化学物質等安全データシートは、労働省（現厚生労働省）告示第60号（平成4年7月1日）に基づき作成し、日本工業規格 JISZ 7250：2005 に基づき改訂したものです。  
より詳細につきましては、関連法規、関連学術文献、液化炭酸ガス取扱テキスト等をご参照下さい。

##### 記載内容の取扱い

記載内容は、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、記載のデータや評価については、情報の完全さ、確実さを保証するものではありません。

又、記載事項は通常の実施を対象としたものであって、特殊な取扱いの場合には、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。

以上