

化学物質等安全データシート (MSDS)

1. 製品及び会社情報

製品名	液化二酸化炭素 (液化炭酸ガス)
会社名	
住所	
担当部門	
担当者 (作成者)	
電話番号	
FAX番号	
緊急連絡先	

2. 組成、成分情報

単一製品・混合物の区別	単一製品
化学名	二酸化炭素
別名	炭酸ガス
成分及び含有量	99.5 V/V%以上
化学特性 (化学式又は構造式)	CO ₂
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
CAS.No.	124-38-9
国連分類 (単一製品)	クラス 2.2 (非引火性高圧ガス)
国連番号 (単一製品)	1013/2187 (深冷液化)
化学物質管理促進法 (PRTT法)	対象外

3. 危険有害性の要約

分類	高圧ガス
危険性	<ul style="list-style-type: none">・ 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ない。

有害性	<ul style="list-style-type: none"> ・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恐れがある。 ・二酸化炭素（液体）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、可燃性混合気がある場合には発火することがある。 ・二酸化炭素（液体）大気中に放出してできた雪状ドライアイスは、昇華して体積が数百倍の気体となるため、ビン等密閉容器に閉じ込めると破裂する事がある。
環境影響	<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化の原因である温室効果のガスのひとつであるが、通常の状態では環境への影響はない。

4. 応急措置

吸入した場合：	<ul style="list-style-type: none"> ・被災者を直ちに空気の新鮮な場所に移動し、身体を暖め安静に保つ。 ・意識を失っている場合には衣服をゆるめ、呼吸気道を確保して人工呼吸を行い速やかに医師の治療を受ける。
皮膚に付着した場合：	<ul style="list-style-type: none"> ・凍傷の軽い場合は、局所の摩擦だけで良いが、重い場合は擦らないで微温湯で加温し、ガゼ等で軽く包み、速やかに医師の治療を受ける。
目に入った場合：	<ul style="list-style-type: none"> ・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：	<p style="text-align: center;">----</p>
応急措置をする者の保護	<ul style="list-style-type: none"> 換気を行い、必要に応じて空気呼吸器等呼吸用保護具を着用する。

5. 火災時の措置

消火剤	<p>二酸化炭素は不燃性で、消火剤でもあるが、付近に火災が発生した場合、容器圧力上昇による破裂を防ぐために次の措置を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 移動可能な容器は速やかに安全な場所に移す。 ・ 容器等に放水して容器内圧力が上昇しない措置をとる。 ・ 超低温容器やコンテナ - 、貯槽など移動不可能な場合はガスプロ - 弁、液プロ - 弁を開放する。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。
消火方法	不燃性ガスなので火災の危険はない。
危険有害性	<p>容器が火災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。内圧の上昇の激しいときは、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ぶことがある。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、できるだけ風上から水を噴霧して容器を冷却すること。</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漏洩箇所及び付近から速やかに避難し、関係者以外の立ち入りを禁止して十分換気を行う。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。濃度が高いと窒息の恐れがある。 ・ 漏洩箇所が修理可能な場合は、保護具、空気呼吸器を着用の上、修理を行う。
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。
除去方法	- - - -

二次災害の防止策	<ul style="list-style-type: none"> ・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を確認した後とする。
----------	--

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い	<p>容器の取扱</p> <ul style="list-style-type: none"> ・充填容器等には転倒、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、かつ、乱暴な取扱はしない。 ・超低温容器の積み降ろしは昇降装置付のトラックまたはクレーン、リフト等を用い特に衝撃を与えないように行う。 ・容器弁を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	<ul style="list-style-type: none"> ・容器、コンテナ等は換気及び水はけのよ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または柵等で固定する。 ・ガスを使用するとき以外は容器弁保護用キャップを取り付けておく。 ・直射日光が当たらないように常に温度を 40 以下に保ち、通風のよい場所に置く。 ・貯槽にあってはその周囲には災害時に支障のあるものを置かない。また、塩類やその他腐食性のある化学薬品の近くに置いてはならない。 ・容器内の二酸化炭素（液体）の温度が 47 に上昇すると、圧力は約 15.8 MPa abs (161 kg/c m² abs) となり、破裂板式安全弁が作動する。 破裂板が破れて二酸化炭素が噴出した場合は、扉、窓を開放し、ガスが滞留しないようにする。

<p>その他</p>	<p>容器取扱上の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・容器にはサイホン管の付いているものと付いていない容器がある。サイホン管付容器には肩に「サイホン管付き」のシールが貼ってある。 ・サイホン管付き容器を使用する場合は専用の気化器を使用する。 ・バルブを開けるときは、口金を顔の正面に向けないようにして、静かに開く。 容器弁の作動に異常が認められた場合には速やかにガス供給者に返却する。 ・サイホン管なしの容器から大量にガスを使用する場合には二酸化炭素(液体)の気化潜熱で容器中にドライアイスができることがあるので、必要に応じて暖めて使用し、ドライアイスの生成を防止する。加温する場合は40℃以下の温湯を用いる。 ・狭い室内で二酸化炭素を使用することは避ける。換気不十分のところを使用するときは窓を開けるなどして、ガスが滞留しないようにする。 ・二酸化炭素(液体)を大気中に放出すると低温ガスと雪状のドライアイスとなるため、これに触れると凍傷を起こすおそれがあり、目に入れば失明のおそれがあるので注意する。 ・ガスは完全に使わず数十 kPa 程度の残圧を残すようにし、使用済みとなった容器は必ずバルブを閉め、キャップを付けておく。
------------	--

8. 暴露防止及び保護措置

<p>管理濃度</p>	<p>----</p>
<p>許容濃度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日本産業衛生学会勧告値(2004年度版) 5,000 ppm ・ACGIH : TWA 5,000 ppm : STEL 30,000 ppm ・NIOSH : IDLH 40,000 ppm

設備対策	<ul style="list-style-type: none"> ・屋内作業には、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等に立ち入る場合は、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を測定し、安全を確認しなければならない。
保護具	<ul style="list-style-type: none"> ・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
測定方法	吸引式検知管、非分散型赤外線分析等

9. 物理的及び化学的性質

外観	気体：無色 液体：無色透明 固体：半透明・乳白色
臭気	無臭（気体は水分と作用して弱い酸味と刺激臭を呈する。）
分子量	44.01
沸点	-78.5（昇華点）
融点	-56.6（三重点 0.518 MPa (abs)）
比重	1.54（空気=1、25℃、0.1013 MPa (1 atm)）
蒸気圧	1.967 MPa(abs)（-20℃） 3.485 MPa(abs)（0℃） 5.733 MPa(abs)（20℃）
蒸気密度	----
気体密度	1.977 kg/m ³ （0℃、0.1013 MPa abs）
液体密度	1.030 kg/m ³ （-20℃、1.967 MPa abs）
固体密度	1.566 kg/L（-80℃）
溶解度	1.713 L CO ₂ / L H ₂ O（0℃、0.1013 MPa） 1.194 L CO ₂ / L H ₂ O（10℃、0.1013 MPa） 0.878 L CO ₂ / L H ₂ O（20℃、0.1013 MPa）

pH値	3.7 (25℃、0.1013 MPa 飽和水)
-----	--------------------------

臨海温度	31.1
臨海圧力	7.382 MPa abs 75.28 kg/cm ²
引火点	なし
発火点	なし
爆発限界	なし

10. 安定性及び反応性

安定性	不活性ガスであり安定している。
反応性	特記すべき反応性なし。
避けるべき条件	水との共存により酸性を示し鋼材を腐食する。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	<p>空気中の二酸化炭素濃度により、人体に対してつぎのような影響を及ぼす。</p> <p>二酸化炭素濃度(%) 影響(通常酸素濃度における)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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期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 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現れる。 ・ 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。相当の不快感。
------	---

急性毒性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5.0 呼吸が極度に困難になる。重度のあえぎ。多くの人ほとんど耐えられない状態になる。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：激しいあえぎ：約 15 分間で意識不明。 ・ 10~11 調整機能不能：約 10 分で意識不明。 ・ 15~20 さらに重い症候を示すが、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：数時間後に死に至る。
刺激性	----
感作性	----
変異原性	----

亜慢性毒性	----
慢性毒性	----

12．環境影響情報

移動性	----
残留性 / 分解性	----
生体蓄積性	----
魚毒性	化審法の第一種・第二種特定化学物質、指定化学物質に該当しない。
分配係数	化審法の第一種・第二種特定化学物質、指定化学物質に該当しない。
その他	二酸化炭素は空気中の主要成分の一つであり、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

大量の場合：	万一ガスを廃棄する場合には、少量ずつ換気に注意して大気放出を行なう。
少量の場合：	
使用済容器：	残ガス容器はそのまま容器所有者に返却すること。 容器は使用後容器弁を確実に閉め、その旨表示などして充てん容器と区別しておく。 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。
焼却する場合：	<ul style="list-style-type: none"> ・ 容器の廃却は、容器所有者が法規に従って行なうものであるから、使用者が勝手に行わないこと。 ・ 所有者が処分する場合はバルブを外してスクラップとすること。

14．輸送上の注意

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国連分類 クラス 2.2 (非引火性高圧ガス) ・ 国連番号 1013/2187 (深冷液化)
	車両への掲示および積載方法 <ul style="list-style-type: none"> ・ 各車両には見やすいところに「高圧ガス」の警戒票を

	<p>掲げる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 充てん用容器はその温度を常に 40 を保つ。 ・ 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または縦積みとする。 ・ 容器は運転席には載せない。 <p>容器の取扱</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 充てん用容器等には転倒、転落等による衝撃および容器弁の損傷を防止する措置を講じ、乱暴な取扱はしない。 ・ 超低温容器の積み卸しは昇降装置付きのトラックまたはクレーン、リフト等を用い特に衝撃を与えないように行う。 ・ 容器弁を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キャップを取り付ける。
--	---

15 . 適用法令

高圧ガス保安法	第 2 条 (高圧ガス)
消防法	高圧ガスの施設に係る距離
船舶安全法	危告示別表第 1 (高圧ガス)
港則法	
航空法	告示別表第 1 (高圧ガス)
P R T R 法	
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
毒物劇物取締法	
道路法	
道路交通法	
労働基準法	危険有害業務(圧縮ガスまたは液化ガスを製造しまたは用いる業務) の就業制限、18 歳未満の年少者の危険業務の就業制限。
食品衛生法	食品添加物

薬事法	局法二酸化炭素
農薬取締法	燻蒸剤
地球温暖化対策の推進に関する法律	温室効果ガス

16. その他の情報

適用範囲	<ul style="list-style-type: none"> この製品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 JIS Z 7250 に基づき改訂したものであります。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。
引用文献	<ul style="list-style-type: none"> 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（炭酸ガス専門委員会編、2003 年 8 月改訂版） Quinn E. L and Jones C.L : CABON DIOXIDE、Reinhold Publishing Corporation、1936 USA 最近の静電気工学：増田閃一 高压ガス保安協会発行 Kent、 A.D : Occupational Health Review、VOL.21 NO P. 1 Canada 高压ガス保安法 社団法人 日本化学会 環境・安全推進委員会（防災指針 NO. 120）「二酸化炭素」
記載事項の取扱い	<ul style="list-style-type: none"> 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、情報の完全さ正確さを保証するものではありません。また、記載事項は通常取扱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。
圧力単位の表示方法	
問合せ先	