

安全データシート

1. 化学品および会社情報

化学品の名称 二酸化炭素+酸素+窒素 (CO₂+O₂+N₂) (不燃性・非毒性混合ガス)
供給者の会社名称 住友精化株式会社
住所 大阪市中央区北浜4丁目5番33号
担当部門 ガス事業部
電話番号 Tel. 06-6220-8555 Fax. 06-6220-8533
緊急連絡先 RC室 Tel. 079-235-1301
整理番号 5003-01-07-01
推奨用途 分析用
使用上の制限 推奨用途以外の使用の際はご相談ください。
作成日 2005年05月23日
改訂日 2021年02月22日

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

圧縮ガス

記載がない項目は区分に該当しない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

H280 高压ガス：熱すると爆発のおそれ

注意書き

安全対策

P202 全ての安全注意(安全データシート：SDS)を読み理解するまで取り扱わないこと。

応急措置

P312 気分が悪い時は、医師に連絡すること。

保管

P410+P403 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。

廃棄

使用後または内容物のある容器は、製造業者に返却すること。

GHS分類に関係しない

高濃度で酸素不足のため窒息するおそれがある。

又はGHSで扱われない

他の危険有害性

重要な徴候及び想定さ

高压ガスのため加熱により容器が爆発するおそれがある。

れる非常事態の概要

3. 組成および成分情報

化学物質・混合物の区別

混合物

化学名 又は 一般名

二酸化炭素+酸素+窒素

成分

化学式

濃度又は濃度範囲 (vol%)

(wt% ; vol% 中間値)

分子量

官報公示整理番号

化審法

安衛法

CAS Reg. No.

二酸化炭素	酸素	窒素
CO ₂	O ₂	N ₂
0<, <20	0<, <20	残量
14.7	10.7	74.6
44.0	32.0	28.0
1-169	対象外	対象外
公表	既知	既知
124-38-9	7782-44-7	7727-37-9

4. 応急措置

吸入した場合	被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 呼吸が停止している場合には、人工呼吸を行い、速やかに医師の手当てを受けること。 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
皮膚に付着した場合	皮膚を速やかに多量の水と石鹸で洗浄すること。 皮膚刺激が生じた場合は、医師の手当て、診断を受けること。 気分が悪い時は、医師に連絡すること。
眼に入った場合	噴出ガスを受けた場合、直ちに医師の手当てを受けること。 水で数分間注意深く洗うこと。 眼の刺激が持続する場合は、医師の手当て、診断を受けること。 気分が悪い時は、医師に連絡すること。
飲み込んだ場合	口をすすぐこと。 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
急性症状及び遅発性症状 の最も重要な徴候症状	[CO ₂] 吸入：めまい、頭痛、血圧上昇、頻脈、窒息、意識喪失。 [O ₂] 吸入：咳、めまい、咽頭痛、視力障害。中枢神経系、肺、眼に影響を与えることがある。 [N ₂] 吸入：意識喪失、脱力感、窒息。 空気中の濃度が高いと酸素の欠乏が起こり、意識喪失または死亡の危険を伴う。
応急措置をする者の保護 に必要な注意事項	救助者は、状況に応じて適切な保護具を着用する。

5. 火災時の措置

適切な消火剤	粉末消火剤。 周辺の火災時は、適切な消火薬剤を使用すること。
使ってはならない消火剤 火災時の特有の危険有害 性	棒状放水。 加熱により容器が爆発するおそれがある。 破裂したボンベが飛翔するおそれがある。 火災時の燃焼により、有害ガスが発生する可能性がある。
特有の消火方法	安全に対処できるならば着火源を除去すること。 ガスの滞留しない場所で風上より消火し、漏洩防止処置を施す。 危険でなければ火災区域から容器を移動する。 移動が困難な場合は、容器及び周囲に散水し、容器の破裂を防止する。 消火後も大量の水を用いて十分に容器を冷却する。
消火を行う者の特別な保 護具及び予防措置	消火作業の際は、適切な空気呼吸器と完全な保護衣（耐熱性・化学用保護衣）を着用すること。

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	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。 密閉された場所に立入る前、換気を良くすること。 漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。 関係者以外の立入りを禁止する。 作業者は適切な保護具（「8. 暴露防止及び保護措置」の項を参照）を着用し、ガスの吸入、接触を避ける。 ガスが拡散するまでその区域を立入禁止とする。 漏洩場所周辺は、適切な換気を行うこと。 低地から離れ、風上に溜まる。
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	環境中への放出は最小限に抑える。 危険でなければ漏れを止める。
二次災害の防止策	窒息の危険を防ぐため換気を良くすること。 すべての発火源を速やかに取除く。（近傍での喫煙、火花や火炎の禁止） 可燃物(木、紙、油等)は漏洩物から隔離する。 排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。 ガスが拡散するまでその場所を隔離する。

7. 取扱いおよび保管上の注意

取扱い

- 技術的対策** 「8. 暴露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。
- 安全取扱い注意事項** すべての安全注意(安全データシート: SDS)を読み、理解するまで取扱わないこと。
 多量に吸入すると、窒息する危険性がある。
 容器は丁寧に取扱い、衝撃を与えたり、転倒させたりしない。
 容器の取付け、取外しの作業の際は、漏洩させないように十分注意する。
 使用後はバルブを完全に閉め、口金キャップを取付け、保護キャップを付ける。
 屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。
 周辺での高温物、スパーク、火気の使用を禁止する。
 加圧ガスを含有し、熱すると爆発のおそれがある。
- 接触回避** 「10. 安定性及び反応性」を参照。
- 衛生対策** この製品を使用する時に、飲食または喫煙しないこと。
 使用後は必ず手洗いをする

保管

- 安全な保管条件** 熱、火花、裸火のような着火源から離して保管すること。(禁煙)
 容器は直射日光や火気を避け、40℃以下の温度で保管すること。
 容器を密閉して換気の良い場所で保管すること。
 屋内に置く場合には、適切な換気を行うこと。
- 安全な容器包装材料** 高圧ガス保安法及び国連輸送法規で規定されている容器を使用する。

8. ばく露防止および保護措置

本品(混合物)のデータはないが、純品としてのデータは次のとおりである。

許容濃度等

- 管理濃度** [全ての成分] 未設定
- 日本産業衛生学会 (2019年度版)** [CO₂] 5,000ppm、9,000mg/m³
 [他の成分] 未設定
- ACGIH (2020年版)** [CO₂] TWA 5,000ppm STEL 30,000ppm
 [O₂] 未設定
 [N₂] 単純窒息性ガス

設備対策

ポンペを貯蔵ないし取扱う作業場には、洗眼器と安全シャワーを設置すること。
 暴露を防止するため、装置の密封または局所排気装置を設置すること。
 室内では換気扇を設置するとともに、ガスが滞留しないような構造にすること。
 気中濃度を推奨された管理濃度・許容濃度以下に保つために、工程の密閉化、局所排気、その他の設備対策を施すこと。

保護具

- 呼吸用保護具** 送気マスク、空気呼吸器、酸素呼吸器等を着用すること。
- 手の保護具** 保護手袋(不浸透性の材質のもの)等を着用すること。
- 眼及び顔面の保護具** 保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)、保護面(防災面)等を着用すること。
- 皮膚及び身体の保護具** 保護服等を着用すること。
- 特別な注意事項** 手袋及びマスク等の保護具は定期又は使用の都度手入れを行うこと。

9. 物理的および化学的性質

物理的状態 気体

本品(混合物)の測定データはないが、純品としてのデータは以下のとおりである。

1atm=760mmHg=101.3kPa

	二酸化炭素	酸素	窒素
色	無色	無色	無色
臭い	データなし	無臭	無臭
融点	-56.6℃(5.2atm)	-218.75℃	-209.86℃(1atm)
沸点	-78.5℃ : Lide(2008)	-182.97℃	-195.82℃

可燃性	データなし	データなし	データなし
爆発下限界及び上限界/ 可燃限界	データなし	データなし	データなし
引火点	データなし	データなし	データなし
自然発火点	データなし	データなし	データなし
分解温度	データなし	データなし	データなし
pH	データなし	データなし	データなし
動粘性率	データなし	データなし	データなし
溶解度 (水)	88ml/100ml (20°C,760mmHg)	4.8ml/100ml (0°C)	1.751mg/100g (20°C)
n-オクタン/水分配係数	log Pow=0.83(実測値) : SRC(2009)	log Pow=0.65 : HSDB(2007)	log Pow=0.67 : HSDB(2009)
蒸気圧	104.2mmHg(-100°C)	100kPa(-183.1°C) : Lide(2008)	データなし
密度又は相対比重	1.976g/L (気体,0°C,760mmHg)	1.14 (液体,-183°C)	1.2506g/L (0°C,気体)
相対ガス密度 (空気=1)	1.527 (気体)	1.1053 (気体)	0.967 : Ullmanns(2003)
粘度	データなし	0.0208mPa·s (気体, 25°C, 101kPa) : Ullmanns(2003)	データなし
粒子特性	データなし	データなし	データなし

10. 安定性および反応性

反応性	法規制に従った保管及び取扱いにおいては安定と考えられる。
化学的安定性	法規制に従った保管及び取扱いにおいては安定と考えられる。
危険有害反応可能性	加熱すると破裂の危険を伴う圧力上昇が起こる。
避けるべき条件	加熱。高温の物体、裸火との接触。
混触危険物質	[O2] 可燃性物質や還元性物質。 [他の成分] データなし
危険有害な分解生成物	火災時の燃焼により、有害ガスが発生する可能性がある。

11. 有害性情報

本品(混合物)の測定データはないが、純品としてのデータならびに「混合物の分類判定基準 (加成則)」による本品のデータは以下のとおりである。

急性毒性 吸入(ガス)	[CO2] ラットの LC50 値 470,000ppm/0.5H(=換算値 167,857ppm/4H)[PATTY (2001)]に 基づき、区分外とした。 [O2] ヒトが常時吸入している。 [N2] 窒素は高濃度(80%以上)で空気中に存在し、毒性学的には他に生理的影響のない単 純な窒息剤[ACGIH(2001)]であり、全ては生命維持に必要な酸素の供給次第である [ACGIH(2001)、PATTY(2001)]と述べられている。したがって、空気中 80%以上の濃 度の吸入暴露により死亡を起こさないで区分外に相当する。 [本品] 混合ガスの加算式に従い、ATEmix.>20,000ppm なので区分に該当しないとした。 分類に必要な十分なデータがないため、分類できないとした。
皮膚腐食性/刺激性	
眼に対する重篤な損傷性 /眼刺激性	分類に必要な十分なデータがないため、分類できないとした。
呼吸器感作性又は皮膚感 作性	分類に必要な十分なデータがないため、分類できないとした。
生殖細胞変異原性	[O2] in vivo 試験の結果がなく分類できない。なお、ヒトリンパ球を用いた染色体異常試 験、CHO、CHL 細胞を用いた染色体異常試験、CHL 細胞を用いた突然変異試験で陽 性の結果が得られているが、何れも高濃度の暴露である。 [他の成分] データなし [本品] 分類に必要な十分なデータがないため、分類できないとした。

発がん性
生殖毒性

分類に必要な十分なデータがないため、分類できないとした。

[CO2] 妊娠期間中に暴露した試験[Teratogenic(2007)]で、ラットに1日暴露により主に転位や心室流出路狭窄の心臓奇形が23%(対照群6.8%)に発生し、ウサギに妊娠7~12日の暴露により脊柱欠損が16/67例(対照群1/30例)に発生した。また、マウスでは欠指がみられたとの記述があるが、以上の結果は、非常に高濃度の暴露によるもので評価に適切な試験ではなく、生殖能に関するデータもないことから、データ不足で分類できないとした。

[O2] ハムスター及びウサギの妊娠雌を高圧酸素または高濃度酸素にばく露させた試験において、ハムスターで臍ヘルニア、脳脱出、脊椎披裂、肢欠損が見られ [Teratogenic(2007)]、ウサギでは吸収、奇形、眼球欠損、高死亡率、低頻度の未熟 [Birth Defects(2000)]が認められたが、高圧酸素下での試験であり、また親動物の性能および生殖能に関するデータはないことから分類できないとした。

[N2]データなし

[本品] 分類に必要な十分なデータがないため、分類できないとした。

特定標的臓器毒性
(単回ばく露)

[CO2] ヒトへの影響として二酸化炭素は高濃度の暴露では呼吸中枢を刺激し、また、弱い麻酔作用が認められると記述されている[ACGIH(2001)]ことから区分3(麻酔作用)とした。なお、2人の男性の症例報告があり、おそらく過剰の二酸化炭素暴露により突然意識を失い、暴露後の繰り返しの眼の検査で視野狭窄、盲点拡大、羞明などの他、頭痛、不眠、人格変化が観察された[HSD(2008)]が、これらの症状は網膜神経節細胞および中枢神経系の傷害によると考えられている。また二酸化炭素濃度11%で正常調節不能、10分で意識不明、25~30%で呼吸消失・血圧低下・コマ反射消失・感覚消失、数時間で死亡とされている[産業医学(1974)]。

[O2] ラットに100%濃度の酸素に暴露すると24時間で気管支と血管の収縮が見られ [PATY(2001)]、ウサギに100%濃度の酸素に暴露すると24時間~96時間において肺容積の減少、リン脂質の減少(表面活性物質)、肺水腫が認められ[PATY(2001)]、ラットに95%濃度の酸素に暴露すると12時間で表面活性物質の減少が認められているが [PATY(2001)]、いずれもガイダンスの範囲を超える用量で見られている。ヒトにおいては95%濃度の酸素に暴露して4時間以内に発咳が認められており[PATY(2001)]、また、90~95%濃度の酸素に暴露すると3時間以内に発咳が認められている [HSD(2007)]ことから、区分3(気道刺激性)とした。なお高圧酸素との関連が指摘されているものとして、視力の喪失、視野狭窄、などがある[PATY(2001)]。また、酸素中毒については医療、潜水医学の分野でよく知られている。しかし、これらは特別な状況下における特殊な形態での酸素暴露によるものであり、GHSのハザードコミュニケーションの対象とはならないと考えられる。

[N2] データなし。なお、窒素は高濃度(80%以上)で空気中に存在し、毒性学的には他に生理的影響のない単純な窒息剤[ACGIH(2001)]である。[本品] 分類に必要な十分なデータがないため、分類できないとした。

特定標的臓器毒性
(反復ばく露)

[CO2] 運動中に1.5%二酸化炭素に42日間暴露し、軽度のストレス反応が現れたものの、基礎生理機能や精神運動機能に明らかな低下はなく[ACGIH(2001)]、また、潜水ボランティアに1%二酸化炭素を22日間暴露では代謝性ストレスを認めたのみであった[ACGIH(2001)]。さらに、2%二酸化炭素の暴露では深呼吸が見られ、濃度の上昇に伴い呼吸抵抗が増し、3%以上では有害影響を免れないと述べられている [ACGIH(2001)]。第二次世界大戦中の潜水艦での3%の暴露では、症状が興奮から徐々に抑制に移り、皮下血流増加、体温低下、血圧低下、呼吸量増加、精神機能の障害などの症状が記載されている[PATY(2001)]。一方、1~2%二酸化炭素を含む大気に長期継続暴露の結果としてアシドーシスと副腎皮質の疲弊を起すとの報告[ACGIH(2001)]がある。以上のように、反復暴露に関しては情報が限られ、その多くのデータが古く、得られた所見も軽微な影響を除き一貫性がないことから、データ不十分のため分類できないとした。

[他の成分] データなし

[本品] 分類に必要な十分なデータがないため、分類できないとした。

誤えん有害性

[全ての成分] GHS定義におけるガスである。

[本品] 常温で気体のため、区分に該当しないとされた。

1 2. 環境影響情報

水生環境有害性 (急性)	短期	分類に必要なデータがないため、分類できないとした。
水生環境有害性 (慢性)	長期	分類に必要なデータがないため、分類できないとした。
生態毒性		データなし
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
オゾン層への有害性		分類に必要なデータがないため、分類できないとした。

1 3. 廃棄上の注意

残余廃棄物、汚染容器及び包装の安全で、かつ環境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報		廃棄においては、関連法規並びに地方自治体の基準に従うこと。 高圧ガスを廃棄する場合、高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則の規定に従うこと。
汚染容器及び包装		高圧ガスの容器を廃棄する場合は、製造業者等専門業者に回収を依頼すること。

1 4. 輸送上の注意

国際規制	海上規制情報	IMO の規定に従う。	
	UN No.	1956 (圧縮ガス)	
	Proper Shipping Name	その他の圧縮ガス (他の危険性を有しないもの)	
	Class	2.2 (非引火性、非毒性高圧ガス)	
	Marine Pollutant	Not applicable	
	Liquid Substance Transported in Bulk According to MARPOL 73/78, Annex II, the IBC Code	Not applicable	
	航空規制情報	ICAO/IATA の規定に従う。	
	UN No.	1956 (圧縮ガス)	
	Proper Shipping Name	その他の圧縮ガス (他の危険性を有しないもの)	
	Class	2.2 (非引火性、非毒性高圧ガス)	
	国内規制	陸上規制	高圧ガス保安法の規定に従う。
		海上規制情報	船舶安全法の規定に従う。
		国連番号	1956 (圧縮ガス)
		品名	その他の圧縮ガス (他の危険性を有しないもの)
クラス		2.2 (非引火性、非毒性高圧ガス)	
海洋汚染物質		非該当	
MARPOL 73/78 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	
航空規制情報		航空法の規定に従う。	
国連番号		1956 (圧縮ガス)	
品名		その他の圧縮ガス (他の危険性を有しないもの)	
クラス	2.2 (非引火性、非毒性高圧ガス)		
緊急時応急措置指針番号	121		
特別の安全対策	高圧ガス保安法に準拠して輸送する。 移動、転倒、衝撃、摩擦などを生じないように固定する。 運搬時には容器を 40°C 以下に保ち、特に夏場はシートをかけ温度上昇の防止に努める。 火気、熱気、直射日光に触れさせない。 鋼材部分と直接接触しないようにする。 重量物を上乗せしない。 消防法で規定された危険物と混載しない。 移送時にイエローカードの保持が必要。		

15. 適用法令

高圧ガス保安法	圧縮ガス（法第2条1）
労働安全衛生法	非該当
毒物及び劇物取締法	非該当
化学物質排出把握管理促進法（PRTR法）	非該当
船舶安全法	高圧ガス（危規則第3条危険物告示別表第1）
航空法	高圧ガス（施行規則第194条危険物告示別表第1）
港則法	その他の危険物・高圧ガス（法第21条第2項）
道路法	車両の通行の制限（施行令第19条の13）

16. その他の情報

引用文献	データ毎に記載した。
------	------------

記載内容は、JIS Z 7252:2019、JIS Z 7253:2019 に準拠し、現時点で入手できる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、いかなる保証をなすものではありません。また、注意事項は通常の取扱いを対象としており、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うえ、お取扱い願います。