

安全データシート

1. 製品名および会社情報

製品名	二酸化炭素(CO ₂)+酸素(O ₂)+窒素(N ₂)(不燃性・非毒性混合ガス)
会社名	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	品質保証室 Tel.079-437-2101
整理番号	5003-04-0-01
作成日	2005年 5月23日
改訂日	2013年 6月10日

2. 危険有害性の要約

重要危険有害性 高压ガスで加熱により爆発するおそれがある。
特有の危険有害性 当混合ガスは、支燃性ガスを含有します。

GHS分類

可燃性・引火性ガス	: 区分外
支燃性・酸化性ガス	: 区分外
高压ガス	: 圧縮ガス
急性毒性(吸入:ガス)	: 区分外
生殖毒性	: 区分2
特定標的臓器毒性(単回暴露)	: 区分3(気道刺激性)

記載がない項目は分類対象外または分類できない。

ラベル要素

絵表示



注意喚起語

警告

危険有害性情報

H280 加圧ガス: 熱すると爆発のおそれ
 H361 生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い
 H336 眠気又はめまいのおそれ

注意書き

予防策

P201 使用前に取扱説明書(安全データシート: SDS)を入手すること。
 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。
 P280 保護具(保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面)を着用すること。
対応
 P304+P340 吸入した場合: 空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
 P312 気分が悪い時は、医師に連絡すること。
 P308+P313 暴露または暴露の懸念がある場合: 医師の診断/手当てを受けること。
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。
 P403+P233 換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。
廃棄
 使用后または内容物のある容器は、製造業者に返却すること。

3. 組成, 成分情報

単一製品・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(CO₂+O₂+N₂)

成分

含有量(vol%)

(wt%)

分子量

官報公示整理番号

化審法
安衛法

	二酸化炭素	酸素	窒素
含有量(vol%)	0.0~10.0	19.0~23.5	残り
(wt%)	0.0~14.5	20.0~26.0	残り
分子量	44.0	32.0	28.0
官報公示整理番号	1-169	対象外	対象外
	公表	既知	既知

記載対象法規
 化学物質管理促進法
 労働安全衛生法
 毒物劇物取締法
 C A S Reg. No.

二酸化炭素	酸素	窒素
非該当	非該当	非該当
非該当	非該当	非該当
非該当		
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

皮膚を速やかに水と石鹼で洗浄すること。

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。

目に入った場合

水で数分間注意深く洗うこと。

目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。

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。

予想される急性症状及び遅発性症状並びに重要な徴候および症状

酸素が高濃度の場合、気道を刺激するとともに中枢神経系、肺、眼に影響を与えることがある。

応急措置をする者の保護

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

水噴霧、泡消火剤、粉末消火剤、炭酸ガス、乾燥砂類

使ってはならない消火剤

棒状放水

特有の危険有害性

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。

酸素が高濃度の場合、可燃性物質の燃焼を加速し、高温(赤熱)の金属も酸化燃焼し熔融させる。

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。

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。

消火を行う者の保護のための保護具

消火作業の際は、適切な空気呼吸器と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。

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、眼、皮膚への接触やガスの吸入を避ける。

ガスが拡散するまでその区域を立入禁止とする。

環境に対する注意事項

環境中への放出は最小限に抑える。

封じ込め及び浄化の方法及び機材

危険でなければ漏れを止める。

廃棄方法

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。

二次災害の防止策

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。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策

暴露防止

「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。空気中の濃度を暴露限度以下に保つために、排気用の換気を行うこと。

**火災爆発の防止
局所排気・全体換気
安全取扱い注意事項**

加圧ガスを含有し、熱すると爆発のおそれがある。
 「8. 暴露防止及び保護措置」に記載の局所排気、全体換気を行う。
 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。
 ガスの吸入を避けること。
 容器は丁寧に取扱い、衝撃を与えたり、転倒させない。
 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。
 「10. 安定性及び反応性」を参照。
 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

**接触回避
衛生上の注意事項**

保管

**技術的対策
保管条件**

高圧ガス保安法に準拠すること。
 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。

**安全な容器・包装材料
推奨の材料**

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. 暴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。

管理濃度

[混合物の全成分] 設定されていない。

許容濃度(暴露限界値、生物学的暴露指標)

日本産業衛生学会

[CO₂]5000ppm(2010年版)
 [O₂]設定されていない(2011年版)
 [N₂]設定されていない(2011年版)

ACGIH(2012年版)

[CO₂]TLV-TWA 5000ppm(STEL30000ppm)
 [O₂]設定されていない
 [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。

保護具

**呼吸用保護具
手の保護具
眼の保護具**

適切な呼吸器保護具を着用すること。
 適切な保護手袋を着用すること。
 適切な眼の保護具を着用すること。
 保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)

**皮膚及び身体の保護具
適切な衛生対策**

適切な保護衣を着用すること。
 手袋及びマスク等は定期又は使用の都度手入れを行うこと。
 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
 取扱い後はよく手を洗うこと。

9. 物理的および化学的性質

**物理的状态
色**

気体
 無色: ICSC

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。760mmHg=101.3kPa

	二酸化炭素	酸素	窒素
臭い	データなし	無臭: ICSC	無臭
pH	3.7~3.2: HSDB(2008)	データなし	データなし
融点	-56.56℃ : Lide(88th,2008)	-218.78℃(101KPa) : Ullmans(E)(6th,2003)	-210℃ : Lide(88th,2008)
沸点	-78.5℃ : Lide(88th,2008)	-182.96℃(101KPa) : Ullmans(E)(6th,2003)	-195.79℃ : Merck(14th,2006)
引火点	データなし	データなし	データなし
爆発範囲	データなし	データなし	データなし
蒸気圧	48300mmHg(25℃) : HSDB(2008)	100KPa(-183.1℃) : Lide(88th,2008)	データなし
蒸気密度(空気=1)	1.522(21℃) : HSDB(2008)	1.43 : HSDB(2007)	0.967 : Ullmanns(E)(2003)

密度	0.72g/cm3 : Lide(88th,2008)	1.326kg/m3(21.1°C、101kPa) : Ullmans(6th,2003)	1.145g/cm3 : Lide(88th,2008)
溶解性	1480mg/L : SRC(2009)	3.1ml/100ml(水、20°C) : ICSC(J)(2000)	水に難溶 : Merck(14th,2006)
オクタン/水 分配係数	Log Pow=0.83 : ICSC(2009)	log Pow=0.65 : HSDB(2007)	log Pow=0.67 : HSDB (2009)
粘度	データなし	0.0208Pa・s(ガス、25°C、101KPa) : Ullmans(E)(6th,2003)	データなし

10. 安定性および反応性

反応性、化学的安定性
危険有害反応可能性
避けるべき条件
混触危険物質
危険有害な分解生成物

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。
加熱すると破裂の危険を伴う圧力上昇が起こる。
加熱
データなし
データなし

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=167,857ppm/4h [PATTY(5th,2001)] に基づき、区分外とした。
[O2]空気はヒトが常時吸入していることより「区分外」と分類している。
[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であり(ACGIH(2001))、全ては生命維持に必要な酸素の供給次第である(ACGIH(2001)、PATTY(5th,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ので区分外に相当する。

皮膚腐食性・刺激性
眼に対する重篤な損傷/
刺激性
呼吸器感作性又は皮膚感作性
生殖細胞変異原性

[本品]すべての成分ガスが区分外のため、「区分外」とした。
データなし
データなし
データなし
[CO2]データなし
[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。

発がん性
生殖毒性

[N2]データなし
[本品]分類できるデータがないため「分類できない」とした。
データなし
[CO2]妊娠期間中に暴露した試験(Teratogenic(12th,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における器官形成期の高圧酸素暴露試験で、高濃度の酸素に吸入させたハムスターにおいて、臍ヘルニア、脳脱出、脊椎披裂、肢欠損が見られ(Birth Defects(3rd,2000))、ウサギにおいては、融解吸収、奇形、眼球欠損、多発する胎仔死、低発生率の未熟児(Birth Defects(3rd,2000))が認められていることから区分 2 とした。なお、親動物の性機能および生殖能に関するデータはない。

特定標的臓器毒性
(単回暴露)

[N2]データなし
[本品]O2 濃度 ≥ 3.0vol% を含有することから「区分 2」とした。
[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(HSDB(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 15 巻 3 号(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 (PATTY(5th,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(PATTY (5th,2001))、ラットに 95%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(PATTY(5th,2001))、いずれもが TD50 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(PATTY(5th,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(HSDB(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(PATTY(5th,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「ハート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)で空气中に存在し、毒性学的には他に生理的影響のない単純な窒息剤である(ACGIH(2001))。

[本品]O2 含有量が、 $\geq 20\text{wt}\%$ であるため「区分 3(気道刺激性)」とした。

[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(PATTY(5th,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ストリ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。

[O2]データなし

[N2]データなし

[本品]分類できるデータがないため「分類できない」とした。

常温で気体のため、分類対象外。

**特定標的臓器毒性
(反復暴露)**

吸引性呼吸器有害性

12.環境影響情報

水生環境急性有害性
水生環境慢性有害性

データなし
データなし

13.廃棄上の注意

残余廃棄物

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。

14.輸送上の注意

国際規制によるコード及び
分類

海上規制情報

航空規制情報

UN No.

Class

国内規制

陸上規制情報

海上規制情報

IMO の規定に従う。
ICAO/IATA の規定に従う。
1 9 5 6 (圧縮ガス)
2. 2 (非引火性非毒性高圧ガス)

高圧ガス保安法の規定に従う。
船舶安全法の規定に従う。

航空規制情報
国連番号
クラス
特別の安全対策や条件

航空法の規定に従う。
1956(圧縮ガス)
2. 2(非引火性非毒性高圧ガス)
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℃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同しない。
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
船舶安全法
航空法
港則法
道路法

圧縮ガス(法第2条)
高圧ガス(危規則第2,3条危険物告示別表第1)
高圧ガス(施行規則第194条危険物告示別表第1)
高圧ガス(法第21条2、則第12条)
車両の通行の制限(施行令第19条)

16. その他の情報
記載内容の取扱い

記載内容は、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、注意事項は通常の実施を前提としており、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。

引用文献

データ毎に記載した。