

# 安全データシート

## 1. 製品名および会社情報

製品名	水素+窒素+二酸化炭素 (不燃性・非毒性混合ガス)
会社名	住友精化株式会社
住所	大阪府中央区北浜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	5005-04-0-00
作成日	2015年 3月20日

## 2. 危険有害性の要約

**重要危険有害性** 高圧ガスのため加熱により容器が爆発するおそれがある。  
**特有の危険有害性** 高濃度で酸素不足のため窒息するおそれがある。

### GHS分類

#### 物理化学的危険性

可燃性・引火性ガス	区分外
支燃性・酸化性ガス	区分外
高圧ガス	圧縮ガス

#### 健康に対する有害性

急性毒性	区分外
特定標的臓器毒性 (単回暴露)	区分3 (麻酔作用)

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  
 危険有害性情報

警告  
 H280 加圧ガス；熱すると爆発のおそれ  
 H336 眠気又はめまいのおそれ

注意書き  
 予防策

P202 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り扱わないこと。

対応

P261 ガス/ミスト/蒸気/スプレーの吸入を避けること。  
 P271 屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。  
 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。

保管

P312 気分が悪い時は、医師に連絡すること。  
 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

P405 施錠して保管すること。  
 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。

## 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

水素 (H<sub>2</sub>) + 窒素 (N<sub>2</sub>) + 二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)

成分	分子量	含有量		官報公示整理番号		記載対象法規			CAS Reg. No.
		vol%	wt% (vol% 中間値)	化審法	安衛法	化学物質管理促進法	労働安全衛生法	毒物劇物取締法	
水素	2.0	0<, ≤7.3	0.17	対象外	既知	非該当	非該当		1333-74-0
窒素	28.0	0<, ≤7.3	2.44	対象外	既知	非該当	非該当	非該当	7727-37-9
二酸化炭素	44.0	残量	残量	1-169	公表	非該当	非該当		124-38-9

4. 応急措置
- 吸入した場合** 吸入すると窒息し、死に至ることがある。  
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。
- 皮膚に付着した場合** 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。  
皮膚を速やかに多量の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。  
気分が悪い時は、医師に連絡すること。
- 目に入った場合** 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。
- 予想される急性症状及び  
遅発性症状並びに最重要な  
徴候および症状** [水素] 吸入：窒息。  
[窒素] 吸入：意識喪失、脱力感、窒息。  
[二酸化炭素] 吸入：めまい、頭痛、血圧上昇、頻脈、窒息、意識喪失。  
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。  
救助者は、状況に応じて適切な保護具を着用する。
- 応急措置をする者の保護**
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  
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。  
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留まる。  
ガスが拡散するまでその区域を立入禁止とする。  
眼、皮膚への接触やガスの吸入を避けること。
- 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** 環境中に放出してはならない。  
危険でなければ漏れを止める。
- 廃棄方法  
二次災害の防止策** 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。  
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. 取扱い及び保管上の注意

### 取扱い

#### 技術的対策

##### 暴露防止

##### 火災爆発の防止

##### 局所排気・全体換気

##### 安全取扱い注意事項

#### 接触回避

##### 衛生上の注意事項

### 保管

#### 技術的対策

##### 混触危険物質

##### 保管条件

##### 安全な容器・包装材料

##### 推奨の材料

「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。吸入すると死亡する危険性がある。

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。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。

ガスの吸入を避けること。

「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。

高圧ガス保安法に準拠すること。

「10. 安定性及び反応性」を参照。

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。

できれば屋外に置き、屋内に置く場合には、適切な換気を行うこと。

施錠して保管すること。

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

[全ての成分] 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

[二酸化炭素] 5,000ppm, 9,000mg/m<sup>3</sup>

(2013年度版)

[水素、窒素] 設定されていない。

#### ACGIH(2013年版)

[二酸化炭素] TWA:5000ppm, STEL:30000ppm

[水素、窒素] 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

適切な呼吸器保護具(陽圧自給式空気呼吸器など)を着用すること。

#### 手の保護具

適切な保護手袋を着用すること。

#### 眼の保護具

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

適切な保護面、保護衣を着用すること。

#### 適切な衛生対策

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

### 物理的状态 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。

760mmHg=101.3kPa

	水素	窒素	二酸化炭素
色	無色：ICSC(J)(2002)	無色	無色
臭い	無臭：ICSC(J)(2002)	無臭	データなし
融点	-259℃：NFPA(12th,1997)	-210℃：Lide(88th,2008)	-56.56℃：Lide(88th,2008)
沸点	-253℃ ：ICSC(J)(2002)	-195.79℃ ：Merck(14th,2006)	-78.5℃ ：Lide(88th,2008)
引火点	データなし	データなし	データなし
発火点	500～571℃：ICSC(J)(2002)	データなし	データなし
爆発範囲	4～76vol%：ICSC(2000)	データなし	データなし
蒸気圧	124000mmHg(25℃) ：HSDB(2005)	データなし	48300mmHg(25℃) ：HSDB(2008)
蒸気密度 (空気=1)	0.07 ：ICSC(J)(2002)	0.967 ：Ulmanns(E)(2003)	1.522(21℃) ：HSDB(2008)
密度(比重)	0.0700(bp,液体) ：Merck(2005)	1.145g/cm <sup>3</sup> ：Lide(88th,2008)	0.72g/cm <sup>3</sup> ：Lide(88th,2008)
溶解性(水)	21.4cm <sup>3</sup> /L(0℃) ：ホムル(1991)	難溶 ：Merck(14th,2006)	1480mg/L ：SRC(2009)
オクタノール/水 分配係数	log Pow=0.45(推定値) ：SRC：KowWin(2005)	log Pow=0.67 ：HSDB(2009)	log Pow=0.83 ：SRC(2009)
粘度	0.00834mPa·s(0℃,101.3kPa) ：Ulmanns(E)(5th,1995)	データなし	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。高温の物体、裸火との接触。

[水素] 空気、酸素、ハロゲン類、強酸化剤。白金、ニッケルなどの金属触媒。

[他の成分] データなし

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)

[水素] ラット LC<sub>50</sub>(1H) > 15,000ppm [IUCLID(2000)]。

[窒素] 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、空气中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。

[二酸化炭素] ラットの LC<sub>50</sub>(0.5H) : 470,000ppm = 167,857ppm/4H [PATTY(5th,2001)] に基づき、区分外とした。

[本品] 混合ガスの加算式に従い、ATEmix. > 20,000ppm なので区分外とした。

## 皮膚腐食性・刺激性

[全ての成分] データなし。

## 眼に対する重篤な損傷 / 刺激性

[本品] 分類に必要なデータがないため、分類できないとした。

[水素] 眼に対する毒性作用は知られていない [HSDB(2005)]。

[他の成分] データなし。

## 呼吸器感作性又は皮膚感作性

[本品] 分類に必要なデータがないため、分類できないとした。

[全ての成分] 呼吸器感作性：データなし。皮膚感作性：データなし。

## 生殖細胞変異原性

[本品] 分類に必要なデータがないため、分類できないとした。

[全ての成分] データなし

## 発がん性

[本品] 分類に必要なデータがないため、分類できないとした。

[全ての成分] データなし。

## 生殖毒性

[本品] 分類に必要なデータがないため、分類できないとした。

[二酸化炭素] 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。

[他の成分] データなし。

[本品] 分類に必要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  
(単回暴露)**

[水素] データなし。

[窒素] データなし。なお、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る [ACGIH(2001)]。

[二酸化炭素] ヒトへの影響として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・コーマ反射消失・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)]。

[本品] 「区分 3(麻酔作用)」成分(二酸化炭素)の濃度 $\geq$ 20wt%なので区分 3(麻酔作用)とした。

**特定標的臓器毒性  
(反復暴露)**

[二酸化炭素] 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%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%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%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] 分類に必要なデータがないため、分類できないとした。

**吸引性呼吸器有害性**

[水素] 常温気体であり、分類対象外である。

[窒素、二酸化炭素] GHS の定義におけるガスである。

[本品] 常温で気体のため、分類対象外。

**1 2. 環境影響情報**

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。

**水生環境急性有害性**

[全ての成分] データなし。

[本品] 分類に必要なデータがないため、分類できないとした。

**水生環境慢性有害性**

[全ての成分] データなし。

[本品] 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**

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	IMOの規定に従う。
航空規制情報	ICAO/IATAの規定に従う。
UN No.	1956（圧縮ガス）
Class	2.2（非引火性、非毒性高压ガス）

国内規制

陸上規制情報	高压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。
航空規制情報	航空法の規定に従う。
国連番号	1956（圧縮ガス）
クラス	2.2（非引火性、非毒性高压ガス）

特別の安全対策や条件

高压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

高压ガス保安法	圧縮ガス（第2条）
船舶安全法	高压ガス（危規則第2,3条危険物告示別表第1）
航空法	高压ガス（施行規則第194条危険物告示別表第1）
港則法	高压ガス（法第21条2、施行規則第12条）
道路法	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用を前提としており、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。