

安全データシート (SDS)

Ethylene (R1150)

CAS番号: 74-85-1 国連番号: 1962 発行日: 2026年8月29日 バージョン: 1.0

1 識別情報

1.1 製品識別情報

化学名	Ethylene (Ethene)
一般的名称/別名	R1150, HC-1150, Ethylene, Ethene
CAS 番号	74-85-1
UN 番号	1962 (Ethylene, compressed)
危険物の区分	クラス2.1 引火性ガス
分子式	C_2H_4
分子量	28.05 g/mol
推奨用途	極低温冷媒（カスケードシステムの低温段）、石油化学原料（ポリエチレン、酸化エチレン、エチレングリコール等）、溶断ガス、植物催熟剤

1.2 安全データシートの供給者情報

供給者名	杭州呉拉化学有限公司
住所	中国浙江省杭州市余杭区龍潭路7号
郵便番号	311100
電話番号	+86-571-87024025
FAX	+86-571-87024025
電子メール	safety@wulachem.cn

1.3 緊急連絡先電話番号

国家化学事故応急ホットライン（中国）: +86-532-83889090（24時間）

供給者緊急連絡先: +86-571-87024025

2 危険有害性の要約

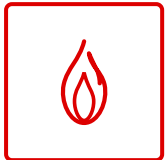
2.1 GHS 分類

危険性分類：

- 可燃性ガス（物理的危険性）——カテゴリー 1A（極めて可燃性の高い）
- 高圧ガス（物理的危険性）— 液化ガス
- 特定標的臓器毒性（単回ばく露）（健康有害性、麻酔作用）— 区分 3
- 発がんのおそれ（健康有害性）— 区分1B

注：発がん性分類について、IARCはエチレンをグループ3（分類できない）に分類している。しかし、酸化エチレン（IARCグループ1の発がん物質）への代謝に基づき、一部のGHS体系では疑発がん性区分1Bに分類している。この分類には論争がある；詳細は11.6節を参照。

2.2 GHS ラベル要素



GHS02 可燃性



GHS04 ガスボンベ



GHS08 健康危害

シグナルワード：**危険**

危険有害性情報：

- H220** 極めて可燃性の高いガス
- H280** 加圧ガスを含む；加熱すると爆発するおそれがある。
- H336** 眠気又はめまいのおそれ
- H350** 発がんのおそれ

注：H350（発がんのおそれ）は、エチレンが酸化エチレン（既知のヒト発がん物質、IARCグループ1）に代謝される機序に基づく。この分類は一部の法規体系では論争がある；詳細は11.6節を参照。

予防措置：

- P101** 医学的な助言が必要なときには、製品容器やラベルを持っていくこと。
- P102** 子供の手の届かないところに置くこと。
- P201** 使用前に特別な指示を入手すること。
- P210** 熱、火花、裸火、高温の表面のような着火源から遠ざけること。－禁煙。
- P271** 屋外又は換気の良い場所でのみ使用すること。
- P308+P313** ばく露したおそれがある場合、又はばく露の懸念がある場合：医師の診察、手当てを受けること。

- P377** 漏えいガス火災の場合：漏えいが安全に停止されない限り、消火してはならない。
- P381** 安全に対処できるならば、すべての着火源を除去すること。
- P403** 換気の良い場所で保管すること。
- P410+P403** 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。
- P405** 施錠して保管すること。

2.3 その他の危険性

極めて可燃性の高いガスの警告（極めて広い爆発限界）：

- これはA3安全グループの冷媒（ASHRAE）であり、**空気中での爆発限界が体積分率で2.7%~36.0%と極めて広い。ほぼあらゆる一般的な濃度で爆発性混合ガスが形成され得るため、極めて危険である。**
- 蒸気密度は空気とほぼ同等（ガス密度1.261 g/L、空気の約0.98倍）。あらゆる高さの空气中に長時間滞留・拡散し得る；着火源へ逆火し得る。
- 臨界温度は9.2° Cで、室温よりはるかに低い。25° Cでは超臨界状態にあり蒸気圧が極めて高い。圧縮ガスとしてボンベに貯蔵する。
- 高濃度では窒息及び中枢神経抑制（めまい、傾眠、意識消失）を起こすおそれがある。
- エチレン自体は実質無毒である（ラットLC₅₀ > 200,000 ppm）
- 皮膚又は眼への液体接触は重度の凍傷を起こすおそれがある。
- 容器は加熱されると内圧が急速に上昇し、爆発するおそれがある。

3 組成及び成分情報

3.1 物質／混合物

本製品は純物質である。

3.2 組成情報

成分名	CAS 番号	濃度（質量比）
エチレン	74-85-1	≥99.5%（冷媒グレード）

3.3 不純物情報

不純物	規格限度
水分	≤10 ppm
酸度（HCl として）	≤1 ppm

蒸発残分	≤100 ppm
非凝縮ガス（25° C、体積％）	≤1.5%
その他の炭化水素（メタン、エタン等）	≤0.5%
アセチレン	≤5 ppm

4 応急措置

4.1 必要な応急措置の説明

一般注意：直ちに汚染区域から被害者を退避させる。保温し安静に保つ。担当医師に本 SDS を提示すること。注意：漏洩区域に入る前に、爆発危険がないことを確認し、すべての着火源を除去すること。

吸入：

- 直ちに被災者を新鮮な空気のところへ移動させる。気道を確保する。
- 呼吸が困難な場合は酸素を投与する。
- 呼吸がない場合は人工呼吸を行う（可能な限りバグバルブマスク又はポケットマスクを使用；口対口は避ける）。
- 脈がない場合は直ちに心肺蘇生（CPR）を開始する。
- 被災者を保温し安静にし、状態を綿密に観察する。
- 直ちに医師の診察を受けること。長期高濃度ばく露の場合は、発がんリスクの可能性を医師に伝えること。

皮膚接触（凍傷）：

- 直ちに多量のぬるま湯（37–40° C）で患部を洗い流し、温め始める。
- 熱湯（40° C 超）や直接加熱（電気ヒーター等）は使用しないこと。
- 凍傷部位をこすったりマッサージしたりしないこと。組織の損傷を悪化させるおそれがある。
- 凍結した衣類は注意して除去する。皮膚に衣類が着いた場合は無理に引き離さず、周りを切り取ること。
- 無菌包帯で覆う。
- 直ちに医療機関を受診する。

眼接触：

- 直ちに眼瞼を開いたまま少なくとも15分間十分に水洗いする。
- 上眼瞼と下眼瞼を持ち上げ、すべての眼表面を完全に洗浄する。
- コンタクトレンズを装着している場合は、容易に外せるなら取り除く。
- 直ちに、できれば眼科医の診察を受ける。

摂取：

該当しない。本物質は常温で気体であり、摂取ばく露は想定されない。

4.2 主な症状及び影響（急性・遅発性）

- 急性吸入：窒息、めまい、傾眠、頭痛、悪心、運動失調、意識消失。
- 皮膚接触（液体）：凍傷（皮膚の蒼白・硬化、痛み、水疱）。
- 眼接触（液体）：重篤な凍傷、角膜損傷、視力障害。
- 長期高濃度ばく露：発がんリスクの可能性（エチレンが酸化エチレンに代謝される）。

4.3 必要な直ちの医療措置及び特別な治療

医師向け注意：

- 対症療法及び支持療法。気道を確保し、必要に応じ酸素を投与する。
- エチレン自体は実質無毒であり、主な危険は窒息と可燃性である。低酸素血症の是正が治療上の最優先事項である。
- 心電図（ECG）と血中酸素飽和度をモニタリングすること。
- 凍傷は標準的プロトコル（ぬるま湯 37-40° C による温め）で治療する。乾熱やマッサージは使用しないこと。
- 長期高濃度ばく露者は、がん検診と定期的な経過観察を行うこと。
- 熱傷がある場合（火災事故）は、熱傷の治療原則に従うこと。

5 消火に関する措置

極めて可燃性が高い！爆発限界が極めて広い！ これはA3安全グループの冷媒であり、**空気中での爆発限界が体積分率で2.7%~36.0%と極めて広く、ほぼあらゆる濃度で爆発性混合ガスが形成され得る**。引火点-136° C、自然発火温度490° C。いかなる着火源（裸火、静電気、電気火花、高温面）も着火または爆発を引き起こし得る。エチレンは一般の可燃性ガスの中でも爆発限界範囲が最も広い部類に入り、極めて危険である。

5.1 消火剤

適切な消火剤： 粉末、二酸化炭素、霧状水（容器冷却用）。大規模なガス火災では、**まずガスの流量を止めてから消火するのが望ましい**。

不適切な消火剤： 直進する水柱（炎を広げ、事故区域を拡大するおそれがある）。

5.2 物質又は混合物に特有の危険有害性

- 極めて可燃性が高い；爆発限界範囲が極めて広い（2.7%~36.0%）、一般の可燃性ガスの中でも最も広い部類。
- 極めて広い濃度範囲にわたり空気と爆発性混合ガスを形成する。

- 蒸気密度は空気とほぼ同等（～0.98倍）；あらゆる高さの空气中に長時間滞留し得る；着火源へ逆火し得る。
- 容器は加熱されると内圧が急速に上昇し、破裂又は爆発するおそれがある。
- 不完全燃焼により一酸化炭素（CO）という有毒ガスを発生する。
- 密閉空間での燃焼はガス爆発を招き、甚大な破壊力を持ち得る。
- 炎伝播速度が速い；爆燃から爆轟への遷移（DDT）のリスクが高い。

5.3 有害な燃焼生成物

二酸化炭素（CO₂）、水（H₂O）、一酸化炭素（CO、不完全燃焼による）。

5.4 消防士への注意

- 消防士は陽圧式自給式呼吸用保護具（SCBA）及び全面防火衣を着用しなければならない。
- **漏洩したガスに火がついている場合、漏洩を安全に止められない限り炎を消火してはならない。**燃焼を続けることで、より大規模な爆発性混合物の形成につながるガスの滞留を防ぐことができる。漏洩を止めれば炎は自然に消える。
- 可能であれば、容器を火災区域から安全な場所へ移動させる。
- 安全な距離から水噴霧で容器を冷却し、火災が消えるまで続ける。
- 容器が変色したり圧力逃がし装置が作動したりした場合は直ちに退避する。
- 区域を隔離し、許可のない者を立ち入らせないこと。
- 燃焼している容器を遠距離から大量の水で冷却すること。作業員は風上に位置しなければならない。
- 特記：エチレンの爆発限界は極めて広いため（2.7%～36.0%）、ごく低い濃度でも爆発性混合ガスが形成され得る；立ち入る前に必ず十分に換気すること。

6 漏出時の措置

極めて可燃性が高い！爆発限界が極めて広い！漏洩対応の第一原則：直ちにすべての着火源（裸火、静電気、電気火花、機械的火花等）を除去し、風下側の人員を退避させ、火花を発生する工具・機器の使用を禁止し、防爆型電気機器を使用すること。エチレンの爆発下限界は2.7%と低いため、ごく少量の漏洩でも爆発性ガス混合物が形成され得る。

6.1 人体防護、保護具及び緊急手順

- 漏洩区域の要員を直ちに風上の場所へ退避させる。境界を設定し立入を制限する。
- 直ちにすべての着火源を除去する：電源を遮断し、裸火を禁止し、喫煙を禁止し、非防爆設備の使用を禁止すること。
- 応急対応者は SCBA（自給式呼吸器）、防静電気服、極低温用手袋及び眼の保護具を着用すること。
- 風上から進入すること。
- 安全に停止できる場合は漏洩を止めること。バルブを閉められない場合は漏洩点から離れ、専門対応を待つこと。

- 漏洩物に触れたり踏み込んだりしないこと。
- 不発火工具のみを使用すること。
- 静電気除去に特に注意：静電気防止衣・静電気防止靴を着用し、すべての設備を確実に接地すること。

6.2 環境上の注意

- ガスが下水道、地下室、中庭又は閉鎖空間に流入しないようにすること。
- 換気して拡散を促進すること。エチレンの蒸気密度は空気とほぼ同等のため、あらゆる高さでの全面的な換気が必要である。
- 放出を最小限に抑えること；可能な限り回収すること。
- 大気、水域、土壌への放出を避ける。

6.3 封じ込め及び浄化の方法及び資材

- **小規模漏洩**：換気を強化してガスの拡散を促進すること。爆発と窒息を防ぐため可燃性ガス濃度（LEL）を監視すること。爆発下限界は2.7%と低いため、区域内の可燃性ガス濃度を厳格に管理すること。
- **大規模漏洩**：
 - 安全に実施できる場合は源弁を閉じる。
 - 専用のガス回収装置を用いて回収する。
 - 回収できない場合は、管理燃焼を用いることができる（専門人員及び設備が必要）。
 - 水霧／ミストで漏洩ガスを希釈すること。
- **シリンダ漏洩**：シリンダを換気の良い安全な場所へ移動し、ゆっくりと放出する。弁を閉められない場合は供給者に連絡し専門的処理を依頼する。

6.4 参照

第8部（ばく露防止及び保護措置）及び第13部（廃棄上の注意）を参照。

重大な危険性：エチレンの蒸気密度は空気とほぼ同等（～0.98倍）であり、急激には上昇も沈降もせず、あらゆる高さの空气中に長時間滞留し得る。爆発下限界は2.7%と低く、上限は36.0%に達する—ごく少量の漏洩でも爆発性ガス混合物が形成され得る。漏洩区域内の複数の高さに可燃性ガス検知警報器を設置し、全面的な換気を確保すること。エチレンは爆発リスクが最も高い冷媒の一つである。

7 取扱い及び保管

7.1 安全な取扱いの注意

- 密閉系で、十分な自然換気又は局所排気を用いて取扱う。
- 要員は特別な訓練を受け、作業手順を厳格に遵守すること。資格を持つ要員のみ取扱うこと。
- ガスが作業場の大気に漏洩するのを防ぐ。
- 強酸化剤との接触を避けること。

- ボンベは慎重に取り扱うこと；落下、滑走、転がし、衝突させないこと。
- 区域に漏洩緊急対応資機材を配備する。
- 作業区域内での喫煙・飲食は禁止。
- 液体取扱い時は保温手袋及び眼・顔面保護具を着用し、凍傷を防ぐ。
- 防爆型の換気設備及び機器を使用する。
- シリンド、弁、配管の漏洩を定期的に点検する。
- すべての電気設備は適切な防爆等級に適合しなければならない。
- 静電気の危険を除去すること；作業員は静電気防止衣・静電気防止靴を着用し、すべての設備を確実に接地すること。
- 爆発限界が極めて広いため、作業区域内の可燃性ガス濃度を厳格に管理すること。

7.2 安全な保管条件（適合しないものを含む）

- 冷涼、乾燥した換気の良い引火性ガス倉庫に保管すること。
- 保管温度は 30 °C を超えないこと。火気、熱源及び直射日光から遠ざけること。
- 酸化剤、ハロゲン及び強酸から分離して保管すること。適合しない物質と混載保管してはならない。
- 保管区域には漏洩応急処置器材及び可燃性ガス検知器を設置すること。
- シリンドは弁キャップ及び安全リングを装着し直立して保管し、転倒防止のため適切に固定すること。
- 防爆型の照明及び換気設備を使用する。
- 火花を発生する機器・工具の使用を禁止する。
- 保管区域に明確な「裸火禁止」及び「防爆区域」の安全警告標識を掲示すること。
- 受け入れ・払い出しは二人立会いとし、保管は二人管理とすること。

7.3 特定の最終用途

工業用途に限る。作業員は専門訓練を受けた者とする。主にカスケード冷凍システム用の極低温冷媒および石油化学原料として使用する。食品への直接接触、医療吸入、その他未承認の用途には使用しないこと。

8 ばく露防止及び保護措置

8.1 管理値

中国 OEL	法的限度値は設定されていない。エチレンは単純窒息性ガスであり、管理の目安：酸素含有量18%以上を維持すること
ACGIH TLV-TWA（米国）	1000 ppm（約1150 mg/m ³ ）、8時間TWA（窒息作用および麻酔作用に基づく）
OSHA PEL-TWA（米国）	特定の限界値は設定されていない（単純窒息性ガス）
単純窒息性ガスの限界	大気中の酸素含有量は 19.5%~23.5% に維持すること

注：ACGIHはエチレンをA4（ヒト発がん性に分類できない）に分類している。酸化エチレンへの代謝に基づき、一部の機関はばく露限度の引き下げを推奨している。

8.2 ばく露モニタリング方法

可燃性ガス検知器（触媒燃焼式又は赤外式、LEL% 測定）；ガスクロマトグラフィー（GC-FID 又は GC-MS）；酸素モニター（電気化学式センサー）。

8.3 適切な工学的管理

- 一般的な換気又は局所排気を備えた密閉プロセス設計。
- 安全シャワー及び水洗設備を設置する。
- 大量漏洩の可能性がある区域には、複数の高さに可燃性ガス検知警報器を設置すること。
- 適切な等級に適合した防爆型電気設備を使用すること。
- 酸素モニタリング及び警報装置を設置すること。
- 静電気を除去するため、すべての設備を確実に接地すること。

8.4 個人の保護措置

呼吸用保護具：

- 通常条件（ばく露限界未満、正常な酸素濃度）：特別な保護は不要。
- 高濃度又は酸欠雰囲気：正圧式 SCBA 又は送気マスクを着用しなければならない。
- 緊急救出／避難：正圧式 SCBA を着用しなければならない。

眼・顔面保護具：

- 通常の手扱い：安全ゴーグル。
- 液体又は液体ばく露のおそれがある取扱い時：凍傷を防ぐため化学防護眼鏡又はフェイスシールドを着用しなければならない。

皮膚保護具：

- 手の保護：通常の手扱いには一般作業用手袋；液体接触には極低温断熱手袋。
- 身体の保護：帯電防止作業服；液体との接触には耐寒服。
- その他：作業区域内での喫煙を禁止し、防静電気靴を着用して静電気の危険を除去すること。タンク、閉鎖空間その他高濃度区域に入る場合は SCBA を着用し二人一組で作業すること。

8.5 衛生措置

- 汚染した衣類を脱ぎ、作業後は皮膚を十分に洗う。
- 良好な個人衛生を維持する。
- 作業場に水洗設備及び緊急シャワーを備えること。
- 長期ばく露者は定期的な職業健康診断を受けること。

9.1 基本的な物理的及び化学的性質

外観及び臭い	常温常圧で無色の気体。かすかな甘い臭い；加圧下では無色透明の液体（臨界温度9.2° C、室温では液化不能）
臭気閾値	かすかな甘い臭い
pH	該当しない（気体）
融点／凝固点	-169.2° C (-272.6° F)
沸点／沸騰範囲（101.3 kPa）	-103.7° C (-154.7° F)
引火点	-136° C (-213° F)
蒸発速度	データなし
燃焼性（気体）	極めて可燃性が高い
爆発限界（上限／下限）	上限36.0% / 下限2.7%（空気中の体積% — 極めて広い範囲）
蒸気圧（25° C）	極めて高い（超臨界状態；臨界温度9.2° Cは25° Cを大きく下回り、飽和蒸気圧は定義できない；圧縮ガスとしてポンペに貯蔵）
蒸気密度（空気＝1）	～0.98（空気とほぼ同等）
ガス密度（0° C、1 atm）	1.261 g/L
相対密度（液体、沸点において）	0.568 g/cm ³ （沸点における液体密度）
溶解度	水にわずかに可溶（25° Cで約131 mg/L）；エタノール、エーテル等の有機溶媒に可溶
オクタノール／水分配係数（log P）	～1.13
自然発火温度	490° C (914° F)
分解温度	>500° C 熱分解（重合）の開始
粘度（気体、25° C）	～10.3 μPa·s
表面張力（液体、沸点において）	～16.5 mN/m
熱伝導率（ガス、25°C）	0.0221 W/(m·K)

9.2 熱力学的性質

臨界温度	9.2 ° C (48.6 ° F) — 室温をはるかに下回る；25° Cでは超臨界状態
臨界圧力	5042 kPa (5.04 MPa / 731 psia)
臨界密度	0.215 g/cm ³
蒸発潜熱（沸点における）	483 kJ/kg
液体比熱（沸点において）	2.96 kJ/(kg・° C)
ガス比熱（25°C、定圧）	1.55 kJ/(kg・° C)
正味燃焼熱	50.3 MJ/kg

9.3 その他の安全データ

ASHRAE 安全分類	A3（低毒性・高可燃性）
オゾン層破壊係数（ODP）	0（オゾン層を破壊しない）
地球温暖化係数（GWP、100年）	~4（CO ₂ = 1 に対する相対値）

10 安定性及び反応性

10.1 反応性

常温常圧では比較的安定だが、高温・高圧・触媒条件下で重合し得る。エチレンは炭素-炭素二重結合（C=C）を含み、飽和アルカンより化学的反応性が高い。

10.2 化学的安定性

常温常圧では安定。ただし極めて可燃性の高いガスであり、いかなる着火源にも接触すると着火する。特定条件下（高温、高圧、触媒）では自己重合を起こし得る。

10.3 危険な反応の可能性

- 空気と爆発性混合ガスを形成する（爆発限界2.7%~36.0%）；裸火または高熱に接触すると着火・爆発し得る。
- 強酸化剤と激しく反応し、燃焼または爆発を引き起こし得る。
- 高温・高圧・触媒下で重合（ポリエチレン）し、大量の熱を放出し得る。工業的重合では暴走反応を防ぐため重合禁止剤が必要である。
- ハロゲン（塩素、臭素）と付加反応し、ハロゲン化炭化水素を生成する。
- 触媒下で水蒸気と水和反応し、エタノールを生成し得る。
- 高温（>500° C）での熱分解によりメタン、エタン、水素および炭素を生成する。

10.4 避けるべき条件

高温、裸火、火花、静電気、熱源への直接接触、ポンベの過圧、高圧（重合リスク）、強酸化剤との接触、（禁止剤なしの）重合触媒との接触

10.5 適合しない物質

強酸化剤（液体酸素、フッ素、塩素、過氧化物等）、ハロゲン、強酸、アルカリ金属、重合触媒（例：トリエチルアルミニウム、四塩化チタン）

10.6 危険な分解生成物

高温での分解によりメタン（CH₄）、エタン（C₂H₆）、水素（H₂）および炭素（C）を生成し得る。不完全燃焼では一酸化炭素（CO）を生成する。

10.7 危険な重合

高温・高圧・触媒下で重合し得る（ポリエチレン製造の基礎）。貯蔵時は通常、自己重合を防ぐため禁止剤が添加される。禁止剤なしの無管理条件下では、重合により大量の熱が発生し、急激な圧力上昇と爆発リスクを招き得る。

11 有害性情報

11.1 毒性学的影響に関する情報

急性毒性：

ラット吸入 LC ₅₀ (4 時間)	>200,000 ppm（実質無毒）
マウス吸入 LC ₅₀ (2 時間)	>200,000 ppm
ウサギ経皮 LD ₅₀	データなし（気体物質）

エチレンは単純窒息性ガスであり、実質無毒である。急性毒性作用は主に酸素欠乏（窒息）による。

11.2 皮膚刺激／腐食

気体の状態では皮膚刺激／腐食性はない。液体接触は凍傷（物理的損傷）を起こすおそれがあるが、化学的腐食性はない。

11.3 眼刺激／腐食

気体の状態では眼刺激／腐食性はない。液体接触は重度の凍傷及び角膜損傷を起こすおそれがある。

11.4 呼吸器又は皮膚の感作性

感作性の報告はない。入手可能なデータでは感作効果は認められていない。

11.5 生殖細胞変異原性

エチレン自体の変異原性データは限られている。代謝物の酸化エチレンは変異原性を有する（エイムス試験およびほ乳類培養細胞染色体異常試験で陽性）。エチレンはシトクロムP450 2E1により酸化エチレンに

代謝され、間接的に変異原性効果を生じ得る。

11.6 発がん性

発がん性に関する注記（論争あり）：

- **IARC（国際がん研究機関）**：グループ3（ヒトに対する発がん性について分類できない）。IARCは、エチレンのヒト発がん性を判定するには既存の証拠が不十分としている。
- **ACGIH**：A4（ヒト発がん性に分類できない）。
- **EPA**：発がん物質には分類されていない。
- **論争の説明**：エチレンは生体内でシトクロムP450 2E1により酸化エチレンに代謝され、酸化エチレンはIARCグループ1の既知のヒト発がん物質である。この代謝経路に基づき、一部のGHS体系ではエチレンを「発がんのおそれ、区分1B」（H350）に分類している。ただし、エチレン自体の変異原性は弱く、酸化エチレンの生成量は高濃度ばく露時にのみ生物学的に有意な水準に達し得るため、この分類には論争がある。

11.7 生殖毒性

動物試験では、非常に高い濃度でも顕著な生殖毒性・発生毒性は示されていない。ヒトの生殖毒性データはない。高濃度ばく露による低酸素状態が胎児の発生に間接的に影響し得る。

11.8 特定標的臓器毒性（単回ばく露）

- 麻酔・窒息作用（区分3）：高濃度吸入により空気中の酸素が置換され、低酸素状態を引き起こす。症状：めまい、傾眠、頭痛、呼吸困難、意識消失。空気中エチレン濃度が10%を超えると窒息症状を引き起こし得る。
- エチレン自体は中枢神経に対して弱い化学的抑制作用を有する；神経症状は主に低酸素に起因する。

11.9 特定標的臓器毒性（反復ばく露）

反復低濃度ばく露では顕著な標的臓器毒性は示されていない。ただし長期高濃度ばく露下では、エチレンの酸化エチレンへの代謝により変異原性および発がん性の影響が生じ得る。長期ばく露者には定期的な職業健康診断を推奨する。

11.10 誤えん有害性

気体の形では誤嚥性肺炎を引き起こすことは想定されない。ただし高濃度吸入は窒息を引き起こし、重症の場合は死に至り得る。エチレン自体は化学的肺損傷を引き起こさない。

12 生態学的情報

12.1 生態毒性

魚類急性毒性（LC₅₀、96 時間）

データなし（ガスは水溶解度が低く、水生生物への毒性は低いと想定される）

ミジンコ急性毒性（EC ₅₀ 、48 時間）	データなし
藻類増殖阻害（EC ₅₀ 、72 時間）	データなし
細菌毒性	データなし

12.2 残留性と分解性

- 大気分解：主にヒドロキシラジカル（OH・）との反応により分解される；大気寿命は約4.4か月（132日）。
- 生物分解性：好気的条件下で特定の微生物により酸化分解され得る。
- 加水分解：常温では加水分解されない。
- 光分解：大気中での光化学分解。

12.3 生物濃縮性

$\log P = 1.13$ 。生物蓄積性は低い（ $\log P = 4.5$ の生物濃縮しきい値未満）。

12.4 土壌中の移動性

気体状態で揮発性が高く、水溶解度は低い。土壌に放出されると大気中へ揮散しやすい。

12.5 PBT 及び vPvB 評価の結果

PBT／vPvB の基準を満たさない。

12.6 その他の有害な影響

- オゾン層破壊係数（ODP）：0（オゾン層を破壊しない）
- 地球温暖化係数（GWP、100年）：～4（CO₂ = 1 に対する相対値、極めて低いGWP）
- エチレンのGWP値は極めて低く、地球温暖化への影響は最小限である。
- エチレンは植物ホルモンであり、高濃度で排出されると周辺の植物の生育に影響し得る（催熟作用）。
- モントリオール議定書（ODS）の規制物質ではない。

13 廃棄上の注意

13.1 廃棄処理方法

製品／残さ：

- 回収・リサイクル（精製して再利用）が推奨される方法である。
- 回収できない場合は、安全な条件下での管理燃焼（専門人員及び設備が必要）；燃焼生成物は二酸化炭素と水である。
- 回収及び燃焼が不可能な場合は、許可を有する有害廃棄物処理施設を通じて処分すること。
- 下水道、水域、土壌へ排出してはならない。

汚染された容器包装：

- 空シリンダは供給者又は資格のある施設へ返却して処理すること。空シリンダを廃棄又は切断してはならない。
- 残圧及びガスの残っている空容器は有害廃棄物として管理する。
- 残留エチレンを含むボンベは切断・溶接・加熱しないこと。

13.2 廃棄に関する特別な注意

- 廃棄前に国及び地方の規制を参照すること。
- 要員は適切な個人用保護具を着用すること（第8部参照）。
- 窒息及び可燃性ガスの滞留を防止するため、良好な換気を確保すること。
- 廃棄は資格・許可のある施設が実施しなければならない。
- 燃焼させる場合は、漏洩又は爆発のリスクがないことを確認し、消火設備を準備すること。
- 廃棄記録を保管すること。

14 輸送情報

14.1 UN 番号

1962 (Ethylene, compressed)

14.2 国連適正輸送名

ETHYLENE, COMPRESSED

14.3 輸送危険区分

クラス2.1 引火性ガス

14.4 打包区分

該当しない（第2類ガスには打包区分は割り当てられない）

14.5 打包標識／危険標識

- 主危険性表示：引火性ガス（赤、クラス2.1）
- 副次危険標識：なし

14.6 封じ込め及び包装の方法及び資材

- シームレス鋼製シリンダ。シリンダは適用される国家規格（例：GB 5099）に適合しなければならない。
- 一般的な包装サイズ：40 L、50 L 高压容器（使用圧力 15–20 MPa）。
- 容器バルブ出口ねじの方向：引火性ガスは左ねじ。
- バルク輸送にはチューブトレーラー（チューブバンドル容器）を使用する。

14.7 輸送手段別の特別な要件

道路輸送（ADR）：

- 車両は危険物輸送許可を有しなければならない；排気管には火花抑止器を取り付けること。
- シリンダは弁キャップ及び安全リングを装着しなければならない。
- シリンダは一般に横置きとし弁を同一方向に向けること；交差積載は禁止。高さは車両のガードレールを超えてはならない。
- 夏季は直射日光を避けるため早朝・夕方に輸送すること。
- 指定経路を通行し、住宅地又は人口密集地での停車は避けること。
- ADR 分類：2.1F（可燃性ガス）。

鉄道輸送（RID）：

- 推進操車（自由転動による仕分け）を禁止する。
- 有蓋貨車で輸送；シリンダは直立又は横置きとし固定する。
- RID 分類：2.1F。

海上輸送（IMDG コード）：

- UN 1962、クラス2.1
- 海洋汚染物質：なし
- 積載区分：E（甲板のみ、居住区から離す）

航空輸送（ICAO/IATA DGR）：

- UN 1962、クラス2.1
- 可燃性圧縮ガス
- 旅客機：禁止
- 貨物機：貨物機限定（包装指示 200 及び数量制限に従う）

14.8 利用者向けの特別な注意

- 酸化剤、ハロゲン、強酸又は食品・飼料と混載輸送してはならない。
- 車両には適切な消火設備（粉末消火器）及び漏洩緊急対応用具を装備しなければならない。
- 輸送要員は特別な訓練を受け資格を有しなければならない。
- 輸送中は日光、雨、高温から保護すること。
- 途中で停車する際は火気、熱源、高温区域から離れること。
- 本製品を搭載する車両の排気管には火花防止器を装備しなければならない。
- シリンダ及び付属品の損傷を防ぐため注意して積卸しを行うこと。
- 車両には可燃性ガス検知警報器を装備すること。

15 法規情報

15.1 物質又は混合物に特有の安全・健康・環境に関する規則／法規

国際的な規則：

- UN GHS：第8改訂版
- モントリオール議定書：規制されるオゾン層破壊物質ではない（ODP=0）
- 京都議定書／パリ協定：温室効果ガス（GWP ≈ 4、影響は最小限）
- IARC（国際がん研究機関）：グループ3（ヒトに対する発がん性について分類できない）
- EU REACH 規則（EC 1907/2006）：登録物質
- EU CLP 規則（EC 1272/2008）：分類、表示及び包装に関する規則
- 米国 OSHA HCS 2012：危険有害性情報伝達基準
- 米国 DOT 49 CFR：危険物輸送規則
- ADR/RID：危険物の国際道路／鉄道輸送に関する欧州協定
- IMDG コード：国際海事危険物規則
- IATA DGR：国際航空運送協会危険物規則

15.2 化学安全性評価

本 SDS の範囲では本物質の化学安全性評価は実施されていない。利用者は個別の使用条件に基づき独自に評価を行うこと。

16 その他の情報

16.1 参考文献

- NIOSH 化学危険物ポケットガイド
- 国際化学安全性カード（ICSC）番号 0475
- NOAA CAMEO 化学品データベース
- PubChem 化合物データベース（CID 6325）
- ASHRAE ハンドブックス—冷凍システム及び応用
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans 第60巻（Ethylene）
- GB/T 16483-2008（化学品安全データシート 内容・項目順序）
- GB 30000 シリーズ（化学品の分類及び表示に関する規則）
- 国連 GHS、第8改訂版

16.2 略語

略語	正式名称
SDS／MSDS	安全データシート／材料安全データシート
GHS	化学品の分類及び表示に関する世界調和システム
CAS	化学摘録サービス（登録番号）

UN	国連（危険物番号）
ODP	オゾン層破壊係数
GWP	地球温暖化係数
LC ₅₀	致死濃度、50%
LD ₅₀	致死量、50%
TLV-TWA	許容濃度—時間荷重平均
PEL	許容ばく露限界
SCBA	自給式呼吸用保護具
LEL	爆発下限界
UEL	爆発上限界
IARC	国際がん研究機関
ACGIH	米国政府産業衛生士会議
DDT	爆燃から爆轟への遷移（Deflagration-to-Detonation Transition）

16.3 免責事項

この安全データシート（SDS）は、国連 GHS 基準及び適用される法規制に準拠して作成された。本書に含まれる情報は、公開されている化学データベース、技術文献、及び国家規格に基づくものであり、発行日現在において正確かつ完全であると信じられている。ただし、情報の絶対的な正確性、完全性、又は信頼性について、明示的又は黙示的を問わずいかなる保証も行われるものではない。利用者は、自身の具体的な使用条件に対する情報の適用性を確認し、適合性のために製造者／供給者が提供する公式 SDS を参照すべきである。本書の情報は、新たな研究成果及び法規制の変更に伴い更新されることがあるため、最新版の定期的な確認を推奨する。