

安全データシート

整理番号 GC:15-2

| | |
|-------|--------|
| 【製品名】 | 液化ヘリウム |
|-------|--------|

安全データシート

作成日 2004 年 3 月 1 日

改訂日 2024 年 2 月 29 日(第 7 版)

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : 液化ヘリウム
製品コード :
化 学 名 : ヘリウム (Helium)
供給者の会社名称 : エア・ウォーター西日本株式会社
住 所 : 大阪府中央区南船場 4 丁目 4 番 21 号
担 当 部 門 : 産業事業部 産業部
連 絡 先 : Tel; 06-6252-1761 FAX; 06-6252-1762
E-mail;
緊急連絡電話番号
推奨用途 : 超伝導用の低温素材、MR I で超伝導電磁石の冷却に使用される。
: ロケットの噴射口を守る冷却剤、シリコンやゲルマニウム結晶の保護材、
原子炉の冷却材、超音速風洞実験での充填ガスとして使用される。
使用上の制限 : 医療用ガスとして使用してはならない。
本製品の使用にあたっては該当する各法律、及び次項以降の危険有害性
情報等に基づき使用すること。
整 理 番 号 : GC:15-2

2. 危険有害性の要約

化学品の GHS 分類

物理化学的危険性 高圧ガス 液化ガス
健康に対する有害性
環境に対する有毒性

記載がないものは分類対象外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 : 深冷液化ガス ; 凍傷または傷害のおそれ。
注意書き [安全対策] : 換気の良い場所で使用すること。
: 耐熱手袋 / 保護衣 / 保護面 / 保護眼鏡を着用すること。
[応急処置] : 吸入した場合 ; 気分が悪いときは、医師に連絡すること。
: 凍った部分をぬるま湯で溶かすこと。受傷部はこすらないこと。
直ちに医師の診断 / 手当てを受けること。
[保管] : 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。
[廃棄] : 内容物 / 容器は勝手に廃棄せず、製造者または販売者に問い合わせること。
: デュワーまたはコンテナが高温にさらされると、内部の圧力が異常上昇して破裂のおそれがある。
: デュワーからガスが噴出し眼に入れば、眼の損傷、あるいは失明のおそれがある。

- GHS 分類に関係しない
又は GHS で扱われない
他の危険有害性

: 高濃度のヘリウムガスを吸入すると、酸欠により死亡することがある。

: 超低温のため、直接または超低温状態の配管等に接触すると凍傷を起こすことがある。

3. 組成及び成分情報

- 化学物質・混合物の区別

: 化学物質
- 化学名又は一般名（化学式）

: ヘリウム（He）

成分及び含有量:

| 官報公示整理番号 | | | | | |
|----------|-----------|-------|-----|-----|-----------|
| 化学物質 | CAS No | 分子量 | 化審法 | 安衛法 | 成分濃度 |
| ヘリウム | 7440-59-7 | 4. 00 | 適用外 | 適用外 | 99. 99%以上 |

重量濃度換算式

$$\text{重量濃度(wt.\%)} = \frac{\sum \text{Mn Vn}}{\sum \text{Mn Vn}} \times 100$$

※M n :各成分の分子量 V n :各成分の体積（ガス容積）
※各成分の温度・圧力は同一条件とする
※各成分の体積（ガス容積）は合計で 100%とする

4. 応急措置

- 吸入した場合

: 新鮮な空気のある場所に移し、安静、保温に努め、医師に連絡する。

: 呼吸が弱っているときは、加湿した純酸素を吸入させる。

: 呼吸が停止している場合には人工呼吸を行う。
- 皮膚に付着した場合

: 凍傷を起こす。凍傷部分はぬるま湯（40-42℃）で温める。その際にこすったりマッサージしてはならない。凍傷部は感覚がなくなり黄色いろう質状になるが、温まると水ぶくれができ、痛みが出て、化膿しやすくなる。ガーゼなどで保護して医師の手当てを受ける。

: 衣服が凍り付いて取れないときは、無理に取らないで、その他の部分のみ衣服を切り取る。患部をぬるま湯で徐々に温める。常温に戻り、更に凍傷部が熱を持つ場合は冷水で冷やす。
- 眼に入った場合

: 直ちに清浄な流水で洗浄する。少なくとも 15 分以上の洗浄を行い完全に洗い流す。

: 眼に入ったとき、擦ったり強く眼を閉じさせない。

: 直ちに医師の手当てを受ける。
- 飲み込んだ場合

: 直ちに医師の手当てを受ける。
- 応急措置をする者の保護
に必要な注意事項

: 液化ヘリウムが漏えいまたは噴出している場所では、液化ヘリウムを皮膚に接触させないよう、保護具を着用する。

: 液化ヘリウムが漏えいまたは噴出している場所は、空気中の酸素濃度が低下している可能性があるので、換気を十分に行い、必要に応じ空気呼吸器等を着用する。

5. 火災時の措置

- 適切な消火剤

: 周辺火災に合わせた消火剤を使用すること。
- 使ってはならない消火剤

: なし
- 火災時の特有の危険有害性

: 液化ヘリウムは加熱されて気化すると、約 700 倍の体積になることに注意すること。

: 水での冷却の際、水の固化による閉塞に留意する必要がある。
- 特有の消火方法

: 火災を発見したら、まず部外者を安全な場所へ避難させること。

: この物質は不燃性である。

周辺火災の場合は、デュワーを安全な場所に移動する。
デュワーが火炎にさらされる事態が予測される場合、散水がデュワーの開口部から入らないように、全ての口にキャップを施した後、できるだけ遠くから噴霧散水してデュワーを冷却する。
単純窒息性なので（空気呼吸器を着用の上）、風上側より出来るだけ遠くから消火作業を行う。

消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置 : 耐火手袋、耐火服等の保護具を着用し、火炎からできるだけ離れた風上側から消火にあたること。

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 :

- 先ず部外者を避難させ、風上の安全な場所に避難し製造業者・販売会社に連絡し指示を受ける。
- 大量の漏えいが続く状況であれば、漏えい区域をロープ等で囲み部外者が立ち入らないよう周囲を監視する。換気設備があれば、速やかに起動し、換気を充分行い噴出が止まるまで漏えい区域への立ち入りを避け、酸素計で酸素濃度が 18 vol %以上を確認してから、処理操作を行う。

なお、デュワーの排気口から蒸発したヘリウムガスが僅かに出ているのは正常である。
また、大量の液化ヘリウムが噴出した場合、液化空気を生成するので、油脂類、可燃物に対し注意する。
液化ヘリウムガスが低温ヘリウムガスとして噴出すると霧を生じる。これは空気より軽いので、密閉された空間では酸欠を防ぐため、このガスを吸入しないように低姿勢を取る。業者・メーカーに連絡し指示を受ける。

環境に対する注意事項 :

- ヘリウムが多量に漏えいすると、瞬間的に酸欠状態になり、失神・呼吸停止が起こる可能性が有る。
- 窒息の危険を防ぐため換気を良くする。

封じ込め及び浄化の方法及び機材 :

- 液化ヘリウムから生じる低温のガス及び機器の低温部分に直接触れない。
- 漏えいした液化ヘリウムは、気化させ、換気を良くし、速やかに大気中に拡散、希釈させること。

二次災害の防止策 :

- ヘリウムガスは窒息性のガスであるため、漏えいしたガスが滞留しないように換気を良くすること。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策

取扱者のばく露防止 :

- 液化ヘリウムのような低温の液体の中に常温の物を入れると激しいヘリウムの気化が起こり、低温飛沫が飛ぶので危険である。
- 作業の中断あるいは終了後、作業場所を離れるときは、容器弁を閉じる。その後、圧力調整器内のヘリウムガスを出し、圧力調整ハンドルをゆるめておくこと。

その他の注意事項 :

- 液化ヘリウムの温度は-269℃と極めて低温であるので、これに接触した材料の性質を変化させ、ある種の材料は脆くなり破壊することがある。
- 多くの材料の低温での性質は、常温での性質と異なる事が多い。そのため、液化ヘリウム温度に冷却される材料は、その状態での性質がわかっているものを使用しなければならない。
- デュワーは、転落、転倒等を防止する処置をとり、直立させる。
- 使用前にデュワーのガス名表示を確かめ、もし表示が異なるときは使用せずに供給者に返却する。
- 使用後のデュワーは速やかに供給者に返却する。

| | |
|---------------|---|
| | 液化ヘリウムを加圧移送する場合はヘリウム以外のガスを用いてはならない。 |
| | : 使用者は液化ヘリウムの性質について充分教育を受けてから作業にあたること。 |
| | : 液化ヘリウムを移し替える場合には、教育を受けた者以外は、行ってはならない。 |
| 局所排気・ 全体換気 | : MRI 装置等超電導装置で液化ヘリウムを使用する際には、クエンチ現象による液化ヘリウムの突沸に注意し、万ークエンチ現象が発生した場合、急激に気化したヘリウムガスを安全に排気する措置を講じておくこと。 |
| | : 液化ヘリウムは常温常圧でガス状になると約 700 倍の体積になる。蒸発により空気中の酸素濃度が低くなるので、密閉したり換気の悪い場所で使用しないこと。やむをえない場合は、酸素濃度を測定管理すること。 |
| | : 液化ヘリウムを使用する設備の安全弁の放出口は、排出されたヘリウムガスが滞留しないように、安全な場所に設置すること。 |
| | : 液化ヘリウムを使用するタンク類の内部での作業は、ヘリウムガスの流入を防ぐとともに十分な換気を行い、労働安全衛生法に従い行うこと。 |
| 安全取扱注意事項 | : 液化ヘリウム及び液化ヘリウムから生じる低温のガス又は機器の低温部分に直接触れると凍傷を起こすので触れないこと。やむをえない場合は、適切な保護具を着用すること。 |
| | : 開口部が水分で閉塞していないか定期的に監視すること。 |
| | : 水分による閉塞や空気成分が液化・固化による閉塞等を生じさせないように、使用しないときは開口部を閉じておくこと。 |
| 衛生対策 | : 取扱い後は、よく手を洗うこと。 |
| 保管 | |
| 安全な保管条件 | |
| 適切な技術的対策 | : 高圧ガス保安法に準拠して貯蔵する。 |
| | : 充てん容器および残ガス容器に区分して置くこと。 |
| 適切な保管条件 | : 直射日光を受けないようにし、温度 40℃以下に保つこと。消防法で規定された危険物と同一の場所に貯蔵しない。 |
| や避けるべき | |
| 保管条件 | : 換気良好な乾燥した場所に置くこと。 |
| | : 腐食性の雰囲気や、連続した振動にさらされないようにすること。 |
| 注意事項 | : 火炎やスパークから遠ざけ、火の粉等がかからないようにすること。 |
| | : 電気配線やアース線の近くに保管しないこと。 |

8. ばく露防止及び保護措置

| | |
|-------|------------------------------------|
| 設備対策 | : 屋内で使用または保管する場合は、換気を良くする措置を施すこと。 |
| | : 空気中の酸素濃度が 18 vol%未満にならないようにすること。 |
| 許容濃度等 | : 日本産業衛生学会(2021 年版) : 規定されていない |

保護具

| | |
|----------|--------------------------|
| 呼吸用保護具 | : 必要により空気呼吸器、酸素呼吸器、送気マスク |
| 手の保護具 | : 革手袋（耐熱手袋） |
| 眼、顔面の保護具 | : 保護面、保護眼鏡 |
| 皮膚及び身体 | : 保護衣 |

9. 物理的及び化学的性質

臨界点以上に関しては、ガス状態である“ヘリウムガス”の性質を参考記載している。

| | |
|-----------------------|--|
| 物理状態 | : 深冷液化ガス |
| 色 | : 無色 |
| 臭 い | : 無臭 |
| 融点/凝固点 | : -272.2 °C (2.6 MPa) |
| 沸点又は初留点及び 沸点騰範囲 | : -268.9 °C (101.3 kPa) |
| 可燃性 | : 不燃性 |
| 爆発下限界及び爆発 上限界/可燃限界 | : なし |
| 引火点 | : 非該当 |
| 自然発火点 | : なし |
| 分解温度 | : 非該当 |
| p H | : 非該当 |
| 動粘性率 | : 非該当 |
| 溶 解 度 | : 0.94cc/100 cc H ₂ O (0 °C, 101.3 kPa) |
| n-オクタノール/水 | : 非該当情報なし |
| 分配係数 (log 値) | |
| 蒸 気 圧 | : 101.3 kPa (-268.9 °C) 26.7 kPa (-270.1 °C) |
| 密度及び/又は相対 密度 | : 0.14 (0 °C, 101.3 kPa) (空気 = 1) |
| 相対ガス 密 度 | : 0.1785kg/m ³ (0 °C, 101.3 kPa) |
| 相対液密度 | : 0.1250kg/L (-268.9°C) |
| 動粘性率 | : 情報なし |
| 粒子特性 | : 非該当 |
| その他のデータ | : 比 熱 : 5.19kJ/kg・°C (101.3 kPa) 蒸発潜熱 : 20.4 kJ/kg (-268.9 °C) 臨界温度 : -267.96°C 臨界圧力 : 0.227MPa |

10. 安定性及び反応性

| | |
|------------|-----------------|
| 反応性 | : 通常の条件では反応しない。 |
| 化学的安定性 | : 安定な物質である。 |
| 危険有害反応可能性 | : なし |
| 避けるべき条件 | : なし |
| 混触危険物質 | : なし |
| 危険有害な分解生成物 | : なし |

11. 有害性情報

| | |
|--------------------------|--------|
| 急性毒性 | : 情報なし |
| 皮膚腐食性/刺 激性 | : 情報なし |
| 眼に対する重篤 な損傷性/眼刺 激性 | : 情報なし |
| 呼吸器感作性又 は皮膚感作性 | : 情報なし |
| 生殖細胞変異原 性 | : 情報なし |
| 発がん性 | : 情報なし |

| | |
|------------------|---|
| 生殖毒性 | : 情報なし |
| 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) | : 情報なし |
| 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) | : 情報なし |
| 誤えん有害性 | : 情報なし |
| その他の情報 | : 空気と置換すると単純窒息性のガスとして人体に作用する。 |
| | : 酸素濃度 症 状 |
| | : 18 vol% 酸素濃度安全限界。初期の酸欠症状。 |
| | : 16～12 vol% 脈拍・呼吸数の増加、精神集中に努力がいる。 細かい作業が困難、頭痛等の症状が起こる。 |
| | : 10～6 vol% 意識不明、中枢神経障害、けいれんを起こす。 昏睡状態となり、呼吸が停止し、6～8 分後心臓が停止する。 |
| | : 6 vol%以下 極限的な低酸素濃度。一回の呼吸で一瞬のうちに失神、 昏睡、呼吸停止、けいれんを起こし約 6 分で死亡する。 |

12. 環境影響情報

| | |
|-----------|--------|
| 生態毒性 | : 情報なし |
| 残留性・分解性 | : 情報なし |
| 生態蓄積性 | : 情報なし |
| 土壤中の移動性 | : 情報なし |
| オゾン層への有害性 | : 情報なし |

13. 廃棄上の注意

- : 容器（デュワー）及び残ガスは廃棄せず、所有者に返却する。
- : 容器（デュワー）の廃却は、所有者が行うものであるから、使用者が勝手に行ってはならない。

14. 輸送上の注意

| | |
|---|---|
| 国連番号 | : 1963 |
| 品名 (国連輸送品名) | : ヘリウム (深冷液化されているもの) |
| 国連分類 | : クラス 2.2 (非引火性・非毒性ガス) |
| IMDG (国際海上危険物規則) コード | : クラス 2.2 |
| ICAO-TI (国際民間航空機関技術指針) / IATA-DGR (国際航空運送協会危険物規則) | : クラス 2.2 202 |
| 容器等級 | : 非該当 |
| 海洋汚染物質 | : 非該当 |
| MARPOL73/78 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 |
| 国内規制 | |
| 高压ガス保安法 | : 液化ヘリウムは「液化ガス」であるが、臨界点 (圧力 0.227MPa、温度 -267.96℃) 以上の温度・圧力では液体ヘリウムとしては存在せず、高压ガス保安法第 2 条第 3 号 (液化ガス) に規定する「高压ガス」の状態にはならない。 |
| 海上輸送 | |
| 港則法 | : 施行規則第 12 条 危険物告示別表 |
| 船舶安全法 | : 危規則第 3 条 危険物告示 別表第 1 |
| 航空輸送 | |

| | |
|---------------------|--|
| 航空法 | : 施行規則第 194 条 危険物告示 別表第 1 |
| 陸上輸送 | |
| 道路法 | : 施行令第 19 条の 13 車両の通行の制限 |
| 輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策 | : デュワーの積み込みや荷下ろしは昇降機付きのトラック又はリフトなどを用い、衝撃や振動のないように行う。 : デュワーは直立状態で固定し運送する。 : エレベーターで移動する場合、人は同乗しない。また、他のフロアから乗り込まぬよう注意を促す。 やむを得ず同乗する場合は、簡易呼吸器（酸素缶）を携帯するなど酸欠対策をする。 : 低温ヘリウムガスが噴出すると周囲が霧状となり見通しがきかなくなるので注意する。 : 液化ヘリウムガスが低温ヘリウムガスとして噴出すると霧を生じる。これは空気より軽いので、密閉された空間では酸欠を防ぐため、このガスを吸入しないように低姿勢を取る。 |
| 緊急時応急措置指針番号 | : 120 |

15. 適用法令

| | |
|-------------|--|
| 化学物質排出把握促進法 | : 該当しない |
| 労働安全衛生法 | : 労働安全衛生規則第 24 条の 14, 15 危険有害化学物質に関する危険性又は有害性等の表示等 |
| 毒物劇物取締法 | : 該当しない |
| 高圧ガス保安法 | : 法第 2 条第 3 号（液化ガス）に規定する「高圧ガス」の状態にはならない。 |
| 食品衛生法 | : 既存添加物 番号 302 |
| 港則法 | : 施行規則第 12 条 危険物告示 別表 高圧ガス |
| 船舶安全法 | : 危規則第 2, 3 条 危険物告示 別表第 1 高圧ガス |
| 航空法 | : 施行規則第 194 条 危険物告示 別表第 1 |
| 道路法 | : 施行令第 19 条の 13 車両の通行の制限 |

16. その他の情報

| | |
|------|---|
| 適用範囲 | 本安全データシートは、液化ヘリウムに限り適用するものであり、気体のヘリウムガスについては、別の安全データシートによること。 |
| 引用文献 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 日本酸素(株)、マチソンガスプロダクツ共編：「ガス安全取扱データブック」、丸善出版(株) (1989 年) 2) 日本産業ガス協会編：「酸素・窒素・アルゴンの取り扱い方」、日本産業ガス協会 (2000 年) 3) 及川紀久雄：「先端技術産業における危険・有害物質プロファイル 100」、丸善出版(株) (1987 年) 4) 日本化学会編：「化学便覧基礎編」改訂第 3 版～改訂第 5 版、丸善出版(株) 5) L'AIR LIQUIDE：「GAS ENCYCLOPEDIA」、ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS (1976 年) 6) 新日本法規出版(株)：「実務労働安全衛生便覧」 7) 中央労働災害防止協会編：「新酸素欠乏危険作業主任者テキスト」、中央労働災害防止協会 (2013 年) 8) 日化協「化学物質法規制検索システム：CD ROM 版」(2007) 9) 化学品安全管理データブック Vol. 1 化学工業日報社 10) 国立環境研究所 化学物質データベース WebKis-Plus より 11) 鳳文書林出版販売会社 航空危険物輸送法令集 追録第 21 号 |

- 12) 半導体プロセスガス安全データ集（特殊ガス工業会編）
- 13) 高圧ガス保安協会編 「高圧ガス・液化石油ガス 法令用語解説」
第 2 次改訂版 平成 22 年 2 月
- 14) 化学工学会編：「化学工学便覧」改訂 7 版、丸善出版㈱

- 注）
- ・ 本 SDS 記載内容のうち、含有量、物理化学的性質等の値は保証値ではありません。
 - ・ 危険・有害性の評価は、現時点で入手できる資料・情報・データ等に基づいて作成しておりますが、すべての資料を網羅したわけではありませんので、取扱いには十分注意してください。
- また、注意事項等は通常的な取扱いを対象としたもので、特殊なお取扱いの場合はその点ご配慮をお願いします。
- ・ 危険物有害性情報等は必ずしも十分とは言えないので、本 SDS 以外の資料や情報も十分に御確認の上、ご利用下さいますようお願いいたします。

以上