

安全データシート

整理番号 GC:15-1

【製品名】 ヘリウムガス

安全データシート

作成日 2004年3月1日

改訂日 2015年4月16日(第4版)

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : ヘリウム (高圧容器用)
 製品コード :
 化学名 : ヘリウム (Helium)
 会社名 :
 住所 :
 担当部門 :
 連絡先 : Tel; FAX;
 E-mail;
 緊急連絡電話番号
 整理番号 : GC:15-1
 推奨用途及び使用上の制限 : 医療用ガスとして使用してはならない。

2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性 高圧ガス 圧縮ガス

健康に対する有害性
 環境に対する有害性

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 : 加圧ガス; 熱すると爆発のおそれ。
 注意書き [安全対策] : 換気の良い場所で使用すること。
 [応急措置] : 吸入した場合; 気分が悪い時は、医師に連絡すること。
 [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。
 GHS分類に該当しない : 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。
 他の危険有害性 : 高圧ガス容器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。

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
------	-----------	------	-----	-----	----------

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 : 大気圧のヘリウムガスにさらされても、特に治療の必要はない。
- 眼に入った場合 : 噴出するガスを受けた場合は、冷却しすぐに医師の診断を受ける。
- 飲み込んだ場合 : -
- 応急措置をする者の保護 : ヘリウムガス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ため、換気を十分行い、必要に応じ陽圧自給式呼吸器を着用する。

5. 火災時の措置

- 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
- 火災時の措置に関する特有の危険有害性 : 容器が火炎にさらされると内圧が上昇し、安全装置が作動し、ヘリウムガスが噴出する。内圧の上昇が激しいときは、容器の破裂に至ることもある。
 : 容器弁が壊れたときなどは、容器はロケットのように飛んで危害を与えることがある。
 : 容器を安全な場所に搬出すること。搬出できない場合には、できるだけ風上側から水を噴霧して容器を冷却すること。
- 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。
- 消火を行う者の保護 : 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 : 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ある。
 : 酸欠の危険を防ぐため、窓や扉を開けて換気を良くすること。換気設備があれば、速やかに起動し換気する。
 : 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こと。
 : 漏洩区域に入る者は、陽圧自給式呼吸器を着用すること。
 : 空気中の酸素濃度を測定管理すること。
- 環境に対する注意事項 : なし
- 封じ込め及び浄化の方法及び機材 : 漏えいしたヘリウムガスは換気を良くし、速やかに大気中に拡散、希釈させる。
- 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。

7. 取扱い及び保管上の注意

- 取扱い
- 技術的対策（局所排気、全体換気）
- 取扱者のばく露防止 : 継手部、ホース、配管および機器に漏れがないか調べる。漏洩検査には、石けん水等の発泡液による方法が簡便、安全で確実である。
 : 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。

- 火災・爆発の防止** : 容器を電気回路の一部に使用しないこと。特に、アーク溶接時のアークストライクを発生させたりして損傷を与えないこと。
- : 容器弁等が氷結したときは、40℃以下の温水で温め、バーナー等で直接加熱しないこと。
- その他の注意** : 容器には、充てん許可を受けた者以外はガスの充てんを行なってはならない。
- : 容器の修理、再塗装、容器弁および安全装置の取り外しや交換等は、容器検査所以外では行わないこと。
- : 容器の刻印、表示等を改変したり、消したり、剥したりしないこと。
- : 容器の授受に際しては、あらかじめ容器を管理する者を定め、容器を管理すること。
- : 契約に示す期間を経過した容器および使用済みの容器は速やかに販売者に返却すること。
- : 高圧ガス保安法の定めるところにより取り扱うこと。
- 局所排気、全体換気** : ヘリウムガスを使用するにあたっては、空気中の酸素濃度が低くなる危険性があるので、密閉された所や換気の悪い所で取り扱わないこと。
- 安全取扱注意事項** : 脱着式の保護キャップは、使用前に取り外すこと。
- : キャップを取り外した後、容器弁のガス出口に塵埃類があれば、除去すること。
- : 容器を使用しないときは、脱着式の保護キャップを確実に取り付けること。
- : 容器弁の口金内部に付着した塵埃類を除去する目的でガスを放出する場合には、口金を人のいない方向に向けて、ガス出口弁を短時間微開して行うこと。
- : 容器の使用前に、容器の刻印、塗装（容器の表面積の1/2以上ねずみ色）、表示等によりガス名を確かめ、内容物が目的のものと異なるときには使用せずに、販売元に返却すること。
- : 容器から直接使用しないで、必ず圧力調整器を使用すること。
- : 圧力調整器の取り付けにあたっては、容器弁のネジ方向を確かめてネジにあったものを使用すること。
- : 圧力調整器を正しい要領にて取り付けした後、容器弁を開ける前に、圧力調整器の圧力調整ハンドルを反時計方向に回してゆるめ、その後、ゆっくりと容器弁を開く。この作業中は、圧力調整器の側面に立ち、正面や背面に立たないこと。
- : 容器弁の開閉に使用するハンドルは所定の物を使用し、容器弁はゆっくり開閉すること。
- : 開閉に際し、ハンマー等でたたいてはならない。手で開閉ができないときは、その旨を明示して、販売者に返却すること。
- : 容器には、転落、転倒等を防止する措置を講じ、かつ粗暴な扱いをしないこと。倒れたとき、容器弁の損傷等により、高圧のヘリウムガスが噴出すると、容器がロケットのように飛ぶことがある。
- : 充てん圧力が14.7～19.6MPaと高く、高圧のヘリウムが直接人体に吹きつけられると、損傷を起こすことがあるので、高圧で噴出するガスに触れないこと。
- : 容器をローラーや型代わり等の容器本来の目的以外に使用しないこと。
- 接触回避** : 容器の圧力は0.1MPa以上残し、使用後は確実に容器弁を閉めた後、保護キャップを付けて、速やかに残ガス容器置場に返すこと。
- : 容器にヘリウムガス以外のガスが入った可能性があるときは、容器記号番号等の詳細を販売者に連絡すること。
- 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 : 充てん容器および残ガス容器に区分して置くこと。
 適切な保管条件や避けるべき保管条件 : 直射日光を受けないようにし、温度 40 °C 以下に保つこと。
 : 水はけの良い、換気の良い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。

安全な容器包装材料

- : 高圧ガス容器として製作された容器であること。

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 : 日本産業衛生学会(2013年版) : 規定されていない

ACGIH(2014年版) TLV-TWA : 単純窒息性ガス

TLV-STEL : 単純窒息性ガス

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

眼の保護具 : 保護面、保護眼鏡

皮膚及び身体の保護具 : 特別な保護具はいらない

9. 物理的及び化学的性質

外観 : 無色の気体

臭い : 無臭

臭いのしきい(閾)値 : 情報なし

pH : 該当しない

融点・凝固点 : -272.2 °C (2.6 MPa)

沸点、初留点及び

沸騰範囲

引火点 : なし

蒸発速度 : 情報なし

燃焼性(固体・気体) : 不燃性

燃焼又は爆発範囲

の上限・下限

蒸気圧 : 101.3 kPa (-268.9 °C)

26.7 kPa (-270.1 °C)

蒸気密度 : 0.1785 kg/m³ (0 °C, 101.3 kPa)

比重(相対密度) : 0.14 (0 °C, 101.3 kPa) (空気=1)

液密度 : 0.1250 kg/L (-268.9 °C)

溶解度 : 0.94cc/100 cc H₂O (0 °C, 101.3 kPa)

n-オクタノール/水

分配係数

自然発火温度 : なし(不燃性)

分解温度 : 情報なし

粘度(粘性率) : 情報なし

その他のデータ : 比熱 : 5.19 kJ/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 : 0.227 MPa

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	: 特筆すべき反応性なし
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

	: 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

: 情報なし

13. 廃棄上の注意

- : 使用済み容器はそのまま容器所有者に返却すること。
- : 容器に残ったガスは、みだりに放出せず、圧力を残したまま容器弁を閉じ、製造者または販売者に返却する。
- : ヘリウムガスを廃棄する場合には、少量ずつ換気に注意して大気放出を行う。
- : 容器の廃棄は、容器所有者が行い、使用者が勝手に行わないこと。

14. 輸送上の注意**国際規制**

国連番号	: 1046
品名	: ヘリウム (圧縮されているもの)
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 2.2 200 又は PI200
容器等級	: 非該当
海洋汚染物質	: 非該当
MARPOL 条約による 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	: 法第 2 条 (高压ガス)
海上輸送	
港則法	: 施行規則第 12 条 危険物告示 別表 高压ガス
船舶安全法	: 危規則第 3 条 危険物告示 別表第 1 高压ガス
航空輸送	
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** : 高圧ガス保安法における規定に基づき安全な輸送を行う。
- : 移動時の容器温度は 40℃以下に保つ。特に夏場はシートをかけた温度上昇の防止に努める。
 - : 容器に衝撃が加わらないように、注意深く取り扱う。
 - : 移動中の容器の転倒、バルブの損傷等を防ぐための必要な措置を施すこと。
 - : 車両等により運搬する場合は、イエローカード、消火設備および応急措置に必要な資材、工具を携行する。
 - : 容器は常に 40℃以下に保つ。
 - : 容器には保護キャップを確実に取付ける。
 - : 容器には転落・転倒などによる衝撃を防止する措置を講じ、かつ粗暴な取扱いはしない。
 - : 車両には見易いところに「高圧ガス」の警戒標を掲げる。
- 緊急時応急措置指針番号** : 121

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 (圧縮ガス)
- 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、気体のヘリウムガスに限り適用するものであり、液化ヘリウムについては別のデータシートによること。

引用文献

- 1) 日本酸素(株)、マチソンガスプロダクツ共編:「ガス安全取り扱いデータブック」、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3版～改訂5版、丸善出版(株)
- 5) L'AIR LIQUIDE:「GAS ENCYCLOPEDIA」、ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS (1976年)
- 6) ACGIH:「2014 TLVs and BEIs」、(2014年)
- 7) 新日本法規出版(株):「実務労働安全衛生便覧」
- 8) 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)
- 9) 日化協「化学物質法規制検索システム:CD ROM版」(2007)
- 10) 化学品安全管理データブック Vol.1 化学工業日報社
- 11) 国立環境研究所 化学物質データベース WebKis-Plus より
- 12) 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
- 13) 化学工学会編:「化学工学便覧」改訂7版、丸善出版(株)

- 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

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 2016年1月27日(第5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)
会社名 :
住所 :
担当部門 :
連絡先 : Tel; FAX;
E-mail;
緊急連絡電話番号
整理番号 : GC:15-2
推奨用途及び使用上の制限 : 超伝導用の低温素材、MRI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。
: 医療用ガスとして使用してはならない。

2. 危険有害性の要約

GHS分類

- 物理化学的危険性 高圧ガス 深冷液化ガス
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。
[応急措置] : 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。
GHS分類に該当しない : 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。
他の危険有害性 : 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。
: 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:

化学物質	CAS No	分子量	官報公示整理番号		成分濃度
			化審法	安衛法	
ヘリウム	7440-59-7	4.00	適用外	適用外	99.99%以上

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** : 液化ヘリウムが漏れ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に、保護具を着用する。
 液化ヘリウムが漏れ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ため、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

- 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
- 火災時の措置に関する特有の危険有害性** : 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。
 デュワーが火災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。
- 消火を行う者の保護** : 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。
 - ： 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。
 - ： 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。
- 環境に対する注意事項** :
- ： なし
- 封じ込め及び浄化の方法及び機材** :
- ： 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（局所廃棄・全体換気）

- 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** :
- ： 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、万一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接触す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。
- 適切な保管条件や避けるべき保管条件**
- ： 直射日光を受けないようにし、温度 40 °C 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。
 - ： 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** : 日本産業衛生学会(2013年版) : 規定されていない
 ACGIH(2014年版) TLV-TWA : 単純窒息性ガス
 TLV-STEL : 単純窒息性ガス

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)
- 眼の保護具** : 保護面、保護眼鏡
- 皮膚及び身体の保護具** : 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。

- 外 観** : 無色の液体
- 臭 い** : 無臭
- 臭いのしきい(閾)値** : 情報なし
- pH** : 該当しない
- 融点・凝固点** : -272.2 °C (2.6 MPa)
- 沸点、初留点及び沸騰範囲** : -268.9 °C (101.3 kPa)
- 引火点** : なし
- 蒸発速度** : 情報なし

燃焼性(固体、気体)	: 不燃性
燃焼又は爆発範囲 の上限/下限	: なし
蒸気圧	: 101.3 kPa (-268.9 °C) 26.7 kPa (-270.1 °C)
蒸気密度	: 0.1785kg/m ³ (0 °C, 101.3 kPa)
比重(相対密度)	: 0.14 (0 °C, 101.3 kPa) (空気=1)
液密度	: 0.1250kg/L (-268.9°C)
溶解度	: 0.94cc/100 cc H ₂ O(0 °C, 101.3 kPa)
n-オクタノール/水 分配係数	: 情報なし
自然発火温度	: なし(不燃性)
分解温度	: 情報なし
粘度(粘性率)	: 情報なし
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

: 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

: 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

国際規制	
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
 MARPOL 条約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°C) 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

高压ガス保安法 : 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。

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 高压ガス

船舶安全法 : 危規則第2, 3条 危険物告示 別表第1 高压ガス

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

- 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) ACGIH：「2014 TLVs and BEIs」、(2014年)
 - 7) 新日本法規出版(株)：「実務労働安全衛生便覧」
 - 8) 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)
 - 9) 日化協「化学物質法規制検索システム：CD ROM版」(2007)
 - 10) 化学品安全管理データブック Vol.1 化学工業日報社
 - 11) 国立環境研究所 化学物質データベース WebKis-Plus より
 - 12) 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
 - 13) 半導体プロセスガス安全データ集 (特殊ガス工業会編)
 - 14) 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
 - 15) 化学工学会編：「化学工学便覧」改訂7版、丸善出版(株)
- 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