

安全データシート

【会社情報】

会社名 : 大陽日酸株式会社
本社住所 : 〒142-8558 東京都品川区小山 1-3-26.
担当部門 : 電子機材ガス事業部
電話番号 : 03-5788-8530
緊急連絡先 : 電子機材ガス営業部 (電話番号 03-5788-8490)
作成 : 2004年10月1日
改訂 : 2024年4月1日

【整理番号】 TNS 22156

【化学品の名称】

アルゴン+ヘリウム
(不燃性混合ガス)

【物質の特定】 化学物質・混合物の区別 混合物
化学式 $Ar + He$
成分および含有量 (v o l 比)

| アルゴン | ヘリウム |
|------------|------|
| 0%超~100%未満 | 残量 |

【GHSラベル要素】 (絵表示)

| | |
|------|---|
| アルゴン |  |
| ヘリウム |  |

【その他の事項】 上記で記した含有量の範囲は便宜上付したものであり、実際に製造可能な組成範囲と異なります。また組成によって物性が異なることがあります。危険・有害性の要約 (GHS分類等)、応急措置、火災時の措置、漏出時の措置、取扱い及び保管上の注意、ばく露防止及び保護措置、物理的及び化学的性質、安定性及び反応性、有害性情報、環境影響情報、廃棄上の注意、輸送上の注意、適用法令及びその他の情報については、添付した下記の安全データシートを参照してください。

【重量濃度換算式】 容量濃度 (vol. %) から重量濃度 (wt. %) への濃度変換は下式を活用ください。

$$\text{成分ガス濃度 (wt. \%)} = 100 \times \frac{\text{成分ガス濃度 (vol. \%)} \times \text{成分ガス分子量}}{\Sigma (\text{各成分ガス濃度 (vol. \%)} \times \text{各成分ガス分子量})}$$

| 整理番号 | 製品名 | 作成 |
|-----------|------|------|
| TNS 11205 | アルゴン | 大陽日酸 |
| TNS 11202 | ヘリウム | 〃 |

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : アルゴン
 化学名 : アルゴン (argon)
 供給者の会社名 : 太陽日酸株式会社
 住所 : 〒142-8558 東京都品川区小山 1-3-26
 担当部門 : 電子機材ガス事業部
 連絡先 : Tel; 03-5788-8530
 整理番号 : TNS 11205
 緊急連絡先 : 電子機材ガス営業部 (電話番号 03-5788-8490)
 推奨用途 : 化学物質の製造原料用等、工業用に使用する。
 使用上の制限 : 医療用、食品添加物等に使用してはならない。
 作成日 : 2004年10月1日 改訂日 : 2023年7月28日

2. 危険有害性の要約

重要危険有害性及び影響 : 高圧ガス
 : 密閉した室内で使用する場合は、酸素濃度減少による窒息の恐れがあるので、部屋の換気を十分に行う必要がある。

化学品のGHS分類 :

| | | |
|-----------------|------------------|----------|
| 物理化学的危険性 | 可燃性ガス | 区分に該当しない |
| | 酸化性ガス | 区分に該当しない |
| | 高圧ガス | 圧縮ガス |
| 健康有害性 | 急性毒性 (吸入: ガス) | 分類できない |
| | 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) | 分類できない |
| 環境有害性 | 水生環境有害性 (短期) 急性 | 分類できない |
| | 水生環境有害性 (長期) 慢性 | 分類できない |
| | オゾン層への有害性 | 分類できない |

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

絵表示またはシンボル



注意喚起語 : 警告
危険有害性情報 : H280 高圧ガス; 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] : P410+P403 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、製造業者または販売業者に問い合わせること。
GHS分類に該当しない : 高濃度のアルゴンガスを吸入すると、酸欠により死亡することがある。
又はGHSで扱われない : 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。
他の危険有害性 : それがある。
重要な徴候及び想定される非常事態の概要 : 情報なし。

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) : アルゴン (Ar)

成分及び含有量:

| 化学物質 | CAS No | 分子量 | 官報公示番号 | | 成分濃度 |
|------|-----------|-------|--------|-----|---------|
| | | | 化審法 | 安衛法 | |
| アルゴン | 7440-37-1 | 39.95 | 対象外 | 対象外 | 99.9%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、加湿した酸素ガスを吸入させる。
: 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 : 大気圧のアルゴン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。
: コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。
- 飲み込んだ場合 : -
- 応急措置をする者の保護 : アルゴン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、換気を十分に行い、必要に応じて陽圧自給式呼吸器を着用する。

5. 火災時の措置

- 適切な消火剤 : 当該物質は不燃性のため、周辺火災に合わせた消火剤を使用する。
- 使ってはならない消火剤 : 情報なし。
- 消火方法 : 本物質は不燃性で着火しない。
: 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。
: 容器の昇温を防ぐため、水で容器を冷却する。
- 火災時の特有の有害危険性 : 容器は火炎にさらされると、内圧が上昇、安全栓が作動し、アルゴンガスが噴出する。内圧の上昇の激しいときは、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ぶことがある。容器を安全な場所に搬出する。
: 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。
- 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。

6. 漏出時の措置

- 少量漏洩の場合 : 漏洩を発見したら、まず部外者を安全な場所に避難させ、汚染空気を緊急排気し、新鮮な空気と速やかに置換する。
: 汚染地域での作業は、酸欠の恐れがあるため空気呼吸器を着用し必ず複数にて行う。
: 配管からの漏洩の場合には容器最近傍の緊急遮断弁を閉止しガスの供給を止める。容器弁からの漏洩の場合、容器弁を締め漏洩を止める。
: 容器からの漏洩が止まらない場合、漏洩部近傍を局所フードで排気する。漏洩容器を収め安全な場所に移動させ、販売業者・製造業者に連絡して指示を受ける。
: 移送中で漏洩が止まらない場合は、開放された場所に移動し、部外者が立ち入らないよう周囲を監視するとともに、販売業者・製造業者に連絡して指示を受ける。
- 大量漏洩の場合 : 漏洩を発見したら、まず部外者を風上の安全な場所に避難させ、汚染空気を緊急排気し新鮮な空気と置換し、漏洩のおさまるまで部外者が立ち入らないよう監視するとともに、販売業者・製造業者に連絡して指示を受ける。

- 人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置
 - : 被災者がいる場合には、空気呼吸器を着用し被災者を速やかに安全な場所へ運び出す。当該作業は必ず複数で行う。
 - : 地下室、排水溝、下水溝或いは閉鎖場所への流入を防ぐ。
 - : 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。
 - : 漏えい区域に入る者は、陽圧自給式呼吸器を着用する。
 - : 空気中の酸素濃度を測定管理する。
- 環境に対する注意事項
 - : 環境への影響はない。
- 回収、中和、封じ込め及び浄化の方法・機材
 - : 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
 - : アルゴンガスは窒息性のガスであり、空気より重く、低い場所に滞留しやすいので注意する。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策

- : 高圧ガス保安法に定められた方法により取り扱う。
- : 容器の転倒・転落防止措置を講じる。
- : ガスを容器から取り出す場合には必ず減圧弁（圧力調整器）を用いる。
- : 換気の良い場所で使用し急激な温度変化を与えない。また、火気の近くでは絶対に使用しない。

安全取扱注意事項

- : 容器弁の開閉には過大な力をかけないこと。また弁の操作はゆっくり行い、急激な圧力上昇を避ける。
- : 容器弁のハンドルが手動で開閉できない場合は、無理に開閉しようとせず販売業者に連絡する。
- : 容器の粗暴な取扱いをしないこと。また、容器を移動させる場合には必ずバルブ保護キャップを装着する。
- : 圧力調整器や設備に容器を取り付ける際は、容器弁のネジ（形状・方向等）が合っている事を確かめる。
- : 容器は圧力を若干残した状態で使用を止め、絶対に大気圧以下（負圧）としない。
- : 容器は、ガス漏れの無いことを確認した後、バルブのキャップを取り付け返却する。
- : 万一容器を転倒したり、強くぶついたりした場合は、漏洩検査を行う。
- : 容器交換時には、ガスの置換、気密テストを入念に実施し、容器弁口金部と配管接合箇所、ごみ・異物等が付着していないかどうか充分点検する。
- : 容器弁口金接続部には、必ず新しいパッキンを使用する。また、接続ナットは手締めの後トルクレンチ等で締め付ける。なお、手締めの途中でひっかかり異常等を感じた場合は、無理に締め付けない。（接続ナットがはずせなくなる場合がある）
- : 容器接続後は、配管内を不活性ガスで置換するか或いは真空引きを行い、完全にパージする。その後気密試験を行い、各部に漏洩がないことを確認後、容器弁を開にする。
- : ガス使用後の容器交換時には、先ず、容器弁をしっかりと締付けた後（推奨締めトルク値 9.8N・m [100kg・cm]）、配管内を不活性ガスで置換するか或いは真空引きを行い、配管内を完全にパージした後、容器を取り外す。
- : 容器・容器弁は充填されたガスを使用する以外は納入時の状態を保持し、返却時には必ずバルブ保護キャップ（口金部および容器弁全体）をしっかりと取り付ける。尚、納入時の状態を保持するとは、表示の変更（刻印の変更、再塗装、落書き等）や容器弁・安全弁の取り外しなどを行わないこと等を指す。

接触回避

- : 熱、高温等による急激な周辺温度の上昇は避けること。

保管

- 安全な保管条件** :
- : 高圧ガス保安法に定められた方法により貯蔵する。
 - : 充填容器及び残ガス容器に区分して置くこと。
 - : 容器温度は 40℃以下に保ち、直射日光の当たらない換気良好な乾燥した場所に保管する。
 - : 貯蔵所の周囲には火気、引火性、発火性物質を置かない。
 - : 容器はロープ又は鎖等で、転倒を防止し保管する。
- 安全な容器梱包材料** : 情報なし。

8. ばく露防止及び保護措置

- 許容濃度** : 日本産業衛生学会 (2020 年) ; 設定されていない。¹⁾
 ACGIH(2021 年) TLV-TWA ; 単純窒息性ガス。²⁾
- 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。
 : 空気中の酸素濃度が 18 vol%未満にならないようにする。
- 保護具**
- 呼吸器の保護具** : 陽圧式自給式空気呼吸器 (緊急時)
 - 手の保護具** : ゴム又は革手袋 (通常時)、耐火手袋 (緊急時)
 - 眼、顔面の保護具** : 保護眼鏡 (安全用ゴーグル) (緊急時)
 - 皮膚及び身体の保護具** : 安全靴 (通常時)、耐火服等 (緊急時)

9. 物理的及び化学的性質

- 物理状態** : 気体³⁾
- 色** : 無色
- 臭い** : 無臭³⁾
- 融点・凝固点** : -189.3℃
- 沸点、初留点及び沸騰範囲** : -185.8℃³⁾
- 可燃性** : なし (不燃性ガス)
- 引火点** : なし。
- 爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界** : なし。
- 蒸気圧** : -
- 密度及び/又は相対密度** : 1.78 kg/m³ (0℃、101.3kPa)
- 相対ガス密度 (比重)** : 1.38 (空気=1、0℃、101.3kPa)³⁾
- 溶解度** : 3.41 ml/100 ml 水(20℃の水における Bunsen 吸収係数を 100 ml 水に換算)
- n-オクタノール/水分配係数** : 0.94¹⁸⁾
- 自然発火温度** : なし。
- 分解温度** : なし。
- pH** : 該当しない。
- 動粘性係数** : 情報なし。
- 粒子特性** : 情報なし。
- その他のデータ** : 臨界温度 (-122.35℃)、臨界圧力 (4.87MPa)

10. 安定性及び反応性

- 反応性** : 高温、高圧等の殆どの条件で、殆どの物質と反応しない。
- 化学的安定性** : 通常条件では反応しない安定な物質である。
- 危険有害反応可能性** : 特筆すべき化学的反応性はなし。
 : この気体は空気より重く、天井が低い場所では滞留して酸素欠乏を引き起こすことがある。¹⁸⁾
- 避けるべき条件** : 高温、急激な温度上昇
- 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（経口） | ： | 情報なし。 |
| 急性毒性（吸入：ガス） | ： | 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。 |
| 呼吸器感作性及び皮膚感作性 | ： | 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） | ： | アルゴンは麻酔効果があると考えられる (PATY (5th, 2001)) との情報もあるが、詳細は不明であることから分類できないとした。 ⁸⁾ |
| 特定標的臓器毒性（反復ばく露） | ： | 情報なし。 |
| 誤えん有害性 | ： | 分類対象外（GHS定義におけるガスである。） |
| その他（人体に対する影響） | ： | 室内等の密閉空間で、本物質が多量に漏洩した場合、酸素濃度低下（酸欠）により以下の影響がある。 |
| | | 酸素濃度（vol%） 症 状 |
| | 18 未満 | 酸素濃度安全限界。初期の酸欠症状。 |
| | 16～12 | 脈拍・呼吸数の増加、精神集中に努力がいる。細かい筋作業が困難、頭痛等の症状が起きる。 |
| | 10～6 | 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 以下 | 極限的な低酸素濃度。一回の呼吸、一瞬で失神、昏睡、呼吸停止、けいれんとなり約 6 分後で死亡する。 |

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 |
| 土壌中の移動性 | ： | 情報なし |
| オゾン層への有害性 | ： | 分類できない(当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていない)。 |
| 他の有害影響 | ： | 情報なし |

13. 廃棄上の注意

| | | |
|---|---|---|
| 化学品、汚染容器及び包装の安全で、かつ、環境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報 | ： | 内容物／容器は勝手に廃棄せず、製造業者または販売業者に問い合わせる。 |
| | ： | 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、製造業者または販売業者に返却する。 |
| | ： | 万が一アルゴン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。 |
| | ： | 容器の廃却は容器所有者が法規に従って行うものであり、使用者が勝手に行ってはならない。 |

14. 輸送上の注意

| | |
|---------------------|-------------------|
| 危険物輸送に関する国連分類及び国連番号 | |
| 国連番号 | ： 1006 |
| 品名（国連輸送名） | ： アルゴン（圧縮されているもの） |
| 国連分類 | ： クラス 2.2（高压ガス） |
| 容器等級 | ： 非該当 |
| 海洋汚染物質 | ： 非該当 |

| | |
|----------------|--|
| MARPOL 条約によるばら | : 非該当 |
| 積み輸送される液体物質 | |
| 国内規制 | |
| 陸上輸送 | |
| 高圧ガス保安法 | : 第2条 (圧縮ガス) |
| 道路法 | : 施行令第19条の13 (車両の通行の制限) |
| 海上輸送 | |
| 港則法 | : 施行規則第12条 (危険物公示; 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) |
| 航空輸送 | |
| 航空法 | : 施行規則第194条危険物 (高圧ガス) |
| 特別の安全対策 | : 適用法令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掛け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講ずる。 : 消防法に規定された危険物と混載しない。 : 車両等により運搬する場合は、イエローカード、消火設備及び応急措置に必要な資材、工具を携行する。 |
| 緊急時応急措置指針番号 | : 120 |

15. 適用法令

| | |
|---------------|--|
| 高圧ガス保安法 | : 第2条 (圧縮ガス) |
| 労働安全衛生法 | : 半導体製造工程における安全対策指針 (昭和63年2月18日、労働省基発第82号の2) : 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の表示等) |
| 化学物質排出把握管理促進法 | : 該当しない。 |
| 毒物及び劇物取締法 | : 該当しない。 |
| 道路法 | : 施行令第19条の13 (車両の通行の制限) |
| 船舶安全法 | : 危規則第3条危険物告示別表第1 (高圧ガス) |
| 港則法 | : 施行規則第12条 (危険物告示; 高圧ガス) |
| 航空法 | : 施行規則第194条危険物 (高圧ガス) |

16. その他の情報

- 適用材質 : この安全データシートは、気体のアルゴンガスに限り適用するものである。液化アルゴンについては、当該の安全データシートによる。
: 低炭素鋼、アルミ合金、銅、銅合金、低炭素ステンレス鋼等の金属が使用出来る。

引用文献

- 1) 「許容濃度の勧告 (2020年)」日本産業衛生学会
- 2) 2021 ACGIH TLVs and BEIs
- 3) ガス安全取扱データブック 日本酸素(株) マツカスプロダクツ共著 丸善(1988)
- 4) 半導体プロセスガス安全データ集・増補改訂版 特殊ガス工業会 SEMIスタンダード設備・安全性部会 共著 SEMIジャパン (1993)
- 5) 危険・有害化学物質プロフィール100 及川紀久雄 丸善 (1987)
- 6) 特殊材料ガス安全データ集(2000) 日本産業ガス協会・特殊ガス工業部会 編著(1999)
- 7) 緊急時応急措置指針 (社) 日本化学工業協会 (2009年)
- 8) GHS分類データベース (独) 製品評価技術基盤機構ホームページ/アルゴン(2021年アクセス)

- 9) 日本産業ガス協会編：「酸素・窒素・アルゴンの取扱い方」、日本産業ガス協会(2000)
- 10) 日本化学会編：「化学便覧」(第3～5版)、丸善出版(株)
- 11) L’AIR LIQUIDE：「GAS ENCYCLOPEDIA」、ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS (1976年)
- 12) 新日本法規出版(株)：「実務労働安全衛生便覧」
- 13) 中労協編：「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)
- 14) 日化協「化学物質法規制検索システム：CD ROM版」(2007年)
- 15) 大島輝夫監修「化学品安全管理データブック：CD ROM版」化学工業日報社(2004)
- 16) 国立環境研究所 化学物質データベース WebKis-Plus より
- 17) 化学工学会編：「化学工学便覧」改訂7版、丸善出版(株)
- 18) 職場のあんぜんサイト GHS モデル SDS 情報/アルゴン(2021年アクセス)

- 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。
 - ・ 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

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : ヘリウム
化学名 : ヘリウム (helium)
供給者の会社名 : 大陽日酸株式会社
住所 : 〒142-8558 東京都品川区小山 1-3-26
担当部門 : 電子機材ガス事業部
連絡先 : Tel; 03-5788-8530
整理番号 : TNS 11202
緊急連絡先 : 電子機材ガス営業部 (電話番号 03-5788-8490)
推奨用途 : 化学物質の製造原料用等、工業用に使用する。
使用上の制限 : 医療用、食品添加物等に使用してはならない。
作成日 : 2004年10月1日 改訂日 : 2024年4月1日

2. 危険有害性の要約

重要危険有害性及び影響 : 高圧ガス
: 密閉した室内で使用する場合は、酸素濃度減少による窒息の恐れがあるので、部屋の換気を十分に行う必要がある。

化学品のGHS分類 :
物理化学的危険性 : 可燃性ガス 区分に該当しない
酸化性ガス 区分に該当しない
高圧ガス 圧縮ガス
健康有害性 : 急性毒性 (吸入: ガス) 分類できない
特定標的臓器毒性 (単回ばく露) 分類できない
環境有害性 : 水生環境有害性 (短期) 急性 分類できない
水生環境有害性 (長期) 慢性 分類できない
オゾン層への有害性 分類できない
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
絵表示またはシンボル



注意喚起語 : 警告
危険有害性情報 : H280 高圧ガス; 熱すると爆発のおそれ。
注意書き [安全対策] : 屋外又は換気の良い場所だけで使用すること。
[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] : P410+P403 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、製造業者または販売業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。
又はGHSで扱われな : 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
い他の危険有害性 : のおそれがある。
重要な徴候及び想定さ : 情報なし。
れる非常事態の概要

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 | 化審法 | 官報公示番号 安衛法 | 成分濃度 |
|------|-----------|------|-----|---------------|---------|
| ヘリウム | 7440-59-7 | 4.00 | 対象外 | 対象外 | 99.9%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 : 噴出ガスを受けた場合、冷却しすぐに医師の診断を受ける。
: コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。
- 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、換気を十分に行い、必要に応じて陽圧自給式呼吸器を着用する。

5. 火災時の措置

- 適切な消火剤 : 当該物質は不燃性のため、周辺火災に合わせた消火剤を使用する。
- 使ってはならない消火剤 : なし。
- 消火方法 : 本物質は不燃性で着火しない。
: 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。
: 容器の昇温を防ぐため、水で容器を冷却する。
- 火災時の特有の有害危険性 : 容器が火炎にさらされると内圧が上昇、安全栓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。
- 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

- 少量漏洩の場合 : 漏洩を発見したら、まず部外者を安全な場所に避難させ、汚染空気を緊急排気し、新鮮な空気と速やかに置換する。
: 汚染地域での作業は、酸欠の恐れがあるため空気呼吸器を着用し必ず複数にて行う。
: 配管からの漏洩の場合には容器最近傍の緊急遮断弁を閉止しガスの供給を止める。容器弁からの漏洩の場合、容器弁を締め漏洩を止める。
: 容器からの漏洩が止まらない場合、漏洩部近傍を局所フードで排気する。漏洩容器を収め安全な場所に移動させ、販売業者・製造業者に連絡して指示を受ける。
: 移送中で漏洩が止まらない場合は、開放された場所に移動し、部外者が立ち入らないよう周囲を監視するとともに、販売業者・製造業者に連絡して指示を受ける。
- 大量漏洩の場合 : 漏洩を発見したら、まず部外者を風上の安全な場所に避難させ、汚染空気を緊急排気し新鮮な空気と置換し、漏洩のおさまるまで部外者が立ち入らないよう監視するとともに、販売業者・製造業者に連絡して指示を受ける。

- ： 被災者がいる場合には、空気呼吸器を着用し被災者を速やかに安全な場所へ運び出す。当該作業は必ず複数で行う。
- ： 地下室、排水溝、下水溝或いは閉鎖場所への流入を防ぐ。
- 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有る。
- ： 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。
- ： 漏洩区域に入る者は、陽圧自給式呼吸器を着用する。
- ： 空気中の酸素濃度を測定管理する。
- 環境に対する注意事項**： なし。
- 回収、中和、封じ込め及び浄化の方法・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

- ： 高压ガス保安法に定められた方法により取り扱う。
- ： 容器の転倒・落下防止措置を講じる。
- ： ガスを容器から取り出す場合には必ず減圧弁（圧力調整器）を用いる。
- ： 換気の良い場所で使用し急激な温度変化を与えない。また、火気の近くでは絶対に使用しない。

安全取扱注意事項

- ： 容器弁の開閉には過大な力をかけないこと。また弁の操作はゆっくり行い、急激な圧力上昇を避ける。
- ： 容器弁のハンドルが手動で開閉できない場合は、無理に開閉しようとせず販売業者に連絡する。
- ： 容器の粗暴な取扱いをしないこと。また、容器を移動させる場合には必ずバルブ保護キャップを装着する。
- ： 圧力調整器や設備に容器を取り付ける際は、容器弁のネジ（形状・方向等）が合っている事を確かめる。
- ： 容器は圧力を若干残した状態で使用を止め、絶対に大気圧以下（負圧）としない。
- ： 容器は、ガス漏れの無いことを確認した後、バルブのキャップを取り付け返却する。
- ： 万一容器を転倒したり、強くぶついたりした場合は、漏洩検査を行う。
- ： 容器交換時には、ガスの置換、気密テストを入念に実施し、容器弁口金部と配管接合箇所、ごみ・異物等が付着していないかどうか充分点検する。
- ： 容器弁口金接続部には、必ず新しいパッキンを使用する。また、接続ナットは手締めの後トルクレンチ等で締め付ける。なお、手締めの途中でひっかかり異常等を感じた場合は、無理に締め付けない。（接続ナットがはずせなくなる場合がある）
- ： 容器接続後は、配管内を不活性ガスで置換するか或いは真空引きを行い、完全にパージする。その後気密試験を行い、各部に漏洩がないことを確認後、容器弁を開にする。
- ： ガス使用後の容器交換時には、先ず、容器弁をしっかりと締め付けた後（推奨締めトルク値 9.8N・m [100kg・cm]）、配管内を不活性ガスで置換するか或いは真空引きを行い、配管内を完全にパージした後、容器を取り外す。
- ： 容器・容器弁は充填されたガスを使用する以外は納入時の状態を保持し、返却時には必ずバルブ保護キャップ（口金部および容器弁全体）をしっかりと取り付ける。尚、納入時の状態を保持するとは、表示の変更（刻印の変更、再塗装、落書き等）や容器弁・安全弁の取り外しなどを行わないこと等を指す。

- 接触回避** : 熱、高温等による急激な周辺温度の上昇は避けること。
保管
安全な保管条件 : 高圧ガス保安法に定められた方法により貯蔵する。
 : 充填容器及び残ガス容器に区分して置くこと。
 : 容器温度は 40℃以下に保ち、直射日光の当たらない換気良好な乾燥した場所に保管する。
 : 貯蔵所の周囲には火気、引火性、発火性物質を置かない。
 : 容器はロープ又は鎖等で、転倒を防止し保管する。
安全な容器梱包材料 : 情報なし。

8. ばく露防止及び保護措置

- 許容濃度** : 日本産業衛生学会 (2020 年) ; 設定されていない。 ¹⁾
 ACGIH(2021 年) TLV-TWA ; 単純窒息性ガス。 ²⁾
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。
 : 空気中の酸素濃度が 18 vol%未満にならないようにする。
保護具 **呼吸器の保護具** : 陽圧自給式空気呼吸器 (緊急時)
手の保護具 : ゴム又は革手袋 (通常時)、耐火手袋 (緊急時)
眼、顔面の保護具 : 保護眼鏡 (安全用ゴーグル) (緊急時)
皮膚及び身体の保護具 : 安全靴 (通常時)、耐火服等 (緊急時)

9. 物理的及び化学的性質

- 物理状態** : 気体 ³⁾
色 : 無色
臭い : 無臭 ³⁾
融点・凝固点 : -272.2℃ (2.6MPa)
沸点、初留点及び沸騰範囲 : -268.9℃ (101.3kPa)
可燃性 : なし (不燃性ガス)
引火点 : なし。
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界 : なし。
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 : 0.1785 kg/m³ (0°C、101.3kPa)
相対ガス密度 (比重) : 0.14 (0°C、101.3kPa) (空気=1)
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 : log P = 0.7 ¹⁹⁾
自然発火温度 : なし (不燃性)
分解温度 : 情報なし。
pH : 該当しない。
動粘性係数 : 0.01953mPa・s (20°C) ¹⁹⁾
粒子特性 : 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** : 高温、高圧等の殆どの条件で、殆どの物質と反応しない。
化学的安定性 : 通常条件では反応しない安定な物質である。
危険有害反応可能性 : 特筆すべき化学的反応性はなし。
避けるべき条件 : 高温、急激な温度上昇
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 (経口) | : 情報なし。 |
| 急性毒性 (吸入:ガス) | : 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。 |
| 呼吸器感作性及び皮膚感作性 | : 情報なし。 |
| 生殖細胞変異原性 | : 情報なし。 |
| 発がん性 | : 情報なし。本物質は IARC の発がん性評価物質リストに掲載されていない。 ⁸⁾ |
| 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。 ヘリウムは空気中高濃度においても重大な生理学的影響を与えない単純窒息性ガスである (ACGIH, 2001)。 ⁸⁾ |
| 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) | : 情報なし。 |
| 誤えん有害性 | : 分類対象外 (GHS 定義におけるガスである。) |
| その他 (人体に対する影響) | : 室内等の密閉空間で、本物質が多量に漏洩した場合、酸素濃度低下 (酸欠) により以下の影響がある。 |
| | 酸素濃度 (vol%) 症状 |
| | 18 未満 酸素濃度安全限界。初期の酸欠症状。 |
| | 16~12 脈拍・呼吸数の増加、精神集中に努力がいる。細かい筋作業が困難、頭痛等の症状が起きる。 |
| | 10~6 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 以下 極限的な低酸素濃度。 一回の呼吸、一瞬で失神、昏睡、呼吸停止、けいれんとなり約 6 分後で死亡する。 |

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 | : 分類できない(当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていない)。 |
| 他の有害影響 | : 情報なし |

13. 廃棄上の注意

| | |
|---|---|
| 化学品、汚染容器及び包装の安全で、かつ、環境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報 | : 内容物/容器は勝手に廃棄せず、製造業者または販売業者に問い合わせる。 : 使用済み容器はそのまま容器所有者に返却する。 : 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。万が一ヘリウム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。 : 容器の廃却は容器所有者が法規に従って行うものであり、使用者が勝手に行ってはならない。 |
|---|---|

14. 輸送上の注意

危険物輸送に関する国連分類及び国連番号

| | |
|------------|--------------------|
| 国連番号 | : 1046 |
| 品名 (国連輸送名) | : ヘリウム (圧縮されているもの) |
| 国連分類 | : クラス 2.2 (高压ガス) |

| | |
|---------------------------|--|
| 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 | |
| 陸上輸送 | |
| 高压ガス保安法 | : 第2条(圧縮ガス) |
| 道路法 | : 施行令第19条の13(車両の通行の制限) |
| 海上輸送 | |
| 港則法 | : 施行規則第12条(危険物公示; 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 | |
| 航空法 | : 施行規則第194条危険物(高压ガス) |
| 特別の安全対策 | : 適用法令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掛け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講ずる。 : 消防法に規定された危険物と混載しない。 : 車両等により運搬する場合は、イエローカード、消火設備及び応急措置に必要な資材、工具を携行する。 |
| 緊急時応急措置指針番号 | : 120 |

15. 適用法令

| | |
|-------------|--|
| 高压ガス保安法 | : 第2条(圧縮ガス) |
| 労働安全衛生法 | : 半導体製造工程における安全対策指針(昭和63年2月18日、労働省基発第82号の2) : 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の表示等) |
| 化学物質排出把握促進法 | : 該当しない。 |
| 毒物劇物取締法 | : 該当しない。 |
| 食品衛生法 | : 既存添加物 番号302 |
| 道路法 | : 施行令第19条の13(車両の通行の制限) |
| 船舶安全法 | : 危規則第3条危険物告示別表第1(高压ガス) |
| 港則法 | : 施行規則第12条(危険物告示; 高压ガス) |
| 航空法 | : 施行規則第194条危険物(高压ガス) |

16. その他の情報

| | |
|------|---|
| 適用材質 | : 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。 : 低炭素鋼、アルミ合金、銅、銅合金、低炭素ステンレス鋼等の金属が使用出来る。 |
|------|---|

引用文献

- 1) 「許容濃度の勧告(2020年)」日本産業衛生学会
- 2) 2021 ACGIH TLVs and BEIs
- 3) ガス安全取扱データブック 日本酸素(株)マリンガスプロダクツ共著 丸善(1988)
- 4) 半導体プロセスガス安全データ集・増補改訂版 特殊ガス工業会 SEMIスタンダード設備・安全性部会 共著 SEMIジャパン(1993)
- 5) 危険・有害化学物質プロフィール100 及川紀久雄 丸善(1987)
- 6) 特殊材料ガス安全データ集 2000年版 日本産業ガス協会・特殊ガス工業部会 編著(1999)

- 7) 緊急時応急措置指針 (社) 日本化学工業協会 (2009 年)
- 8) GHS 分類データベース (独) 製品評価技術基盤機構ホームページ/ヘリウム(2021 年アクセス)
- 9) 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)
- 10) 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)
- 11) L’AIR LIQUIDE:「GAS ENCYCLOPEDIA」、ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS (1976 年)
- 12) 新日本法規出版(株):「実務労働安全衛生便覧」
- 13) 中労協編:「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)
- 14) 日化協「化学物質法規制検索システム: CD ROM 版」(2007)
- 15) 化学品安全管理データブック Vol.1 化学工業日報社
- 16) 国立環境研究所 化学物質データベース WebKis-Plus より
- 17) 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
- 18) 化学工学会編:「化学工学便覧」改訂 7 版、丸善出版(株)
- 19) 職場のあんぜんサイト GHS モデル SDS 情報/ヘリウム(2021 年アクセス)

- 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。
・ 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