

# 化学物質等安全データシート

整理番号 13-3 He+O<sub>2</sub> (支燃性)

作成 平成 5年 3月 31日  
改訂 平成 8年 5月 31日  
改訂 平成16年 2月 23日  
改訂 平成16年12月 1日  
改訂 平成20年12月 1日

---

【製品名】 ヘリウム+酸素の混合ガス (支燃性)

---

# 化学物質等安全データシート

## 1. 化学物質等及び会社情報

化学物質等の名称 : He+O<sub>2</sub> (支燃性) 混合ガス  
製品コード : 011301  
会社名 : 株式会社相場商店  
住所 : 〒010-8520 秋田県秋田市楢山1番20号  
担当部門 : 営業本部  
連絡先 : Tel; 018-833-8767 FAX; 018-835-2231  
E-mail; info-webmail@aibashouten.co.jp  
整理番号 : 13-3 He+O<sub>2</sub> (支燃性)  
緊急連絡先 : (平日昼間) 018-833-8767 (夜間・休日) 018-833-8236

このMSDSは、有限責任中間法人 日本産業・医療ガス協会 (J I M G A) 発行の文書を基に株式会社相場商店が作成、交付しています。

## 2. 危険有害性の要約

重要危険有害性及び影響 : 高濃度の酸素を長時間吸入すると、人体に影響を与える。  
: 高压ガス容器からガスが噴出し目に入れば、目の損傷、あるいは失明のおそれがある。

### GHS分類

物理化学的危険性 : 支燃性・酸化性ガス 区分1 (解説参照)  
: 高压ガス 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



注意喚起語

: 危険

危険有害性情報

: 発火または火炎助長のおそれ: 酸化性物質  
: 加圧ガス; 熱すると爆発のおそれ。

注意書き [予防策]

: 可燃物から遠ざけること。  
: 減圧バルブにはグリースおよび油を使用しないこと。

[対応]

: 火炎の場合には、安全に対処できるなら漏洩を止めること。

[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。

## 3. 組成及び成分情報

単一製品・混合物の区別 : 混合物  
化学名又は一般名 (化学式) : He+O<sub>2</sub>

## 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(vol%)         |
|------|-----------|-------|--------|-----|--------------------|
|      |           |       | 化審法    | 安衛法 |                    |
| ヘリウム | 7440-59-7 | 4.00  | 適用外    | 適用外 | 100-O <sub>2</sub> |
| 酸素   | 7782-44-7 | 32.00 | 適用外    | 適用外 | 21 以上              |

## 4. 応急措置

- 吸入した場合** : 高濃度の酸素を吸入し中毒症状が現れた場合は、新鮮な空気  
の場所に移し、安静、保温に努め、医師の手当てを受ける。  
: 大気圧のこの混合ガスにさらされても、特に治療の必要はない。  
: 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。
- 皮膚に付着した場合** : 大気圧のこの混合ガスにさらされても、特に治療の必要はない。
- 目に入った場合** : 噴出するガスを受けた場合は、冷却しすぐに医師の診察を受ける。
- 飲み込んだ場合** : ー
- 応急措置をする者の保護** : この混合ガスが漏洩または噴出している場所は、空気中の酸素の濃度が上昇している可能性があるため、換気を行い、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。  
: 容器の昇温を防ぐため、水で容器を冷却する。  
: 支燃性ガスなので付近で火災が発生した場合、火勢を強めより激しく燃焼させるので、速やかにこの混合ガスの供給を絶つこと。
- 使ってはならない消火剤** : なし。
- 火災時の特有の有害危険性** : 空気中で燃えない物でもこの混合ガス中で燃える物が多いので、周囲のものをできるだけ遠ざけること。  
: 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、この混合ガスが噴出する。  
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ぶことがある。  
: 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。  
**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から消火にあたる。

## 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** : 火災の危険を防ぐため、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。  
: 大量の漏洩が続く状況であれば、漏洩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。  
: 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  
回収、中和、封じ込め  
及び浄化の方法・機材  
二次災害の防止策

- : 作業着に着火の恐れがあるためこの混合ガスに曝されないように注意する。
- : 環境への影響はない。
- : 漏洩したこの混合ガスは換気を良くし、速やかに大気中に拡散、希釈させる。
- : 着火を防ぐため、全ての着火源を取り除くこと。
- : 木、紙、油等の可燃物を取り除くこと。  
酸素濃度の高い混合ガスは、有機物や可燃性物質と接触させないこと。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い上の注意  
技術的対策

- : 酸素濃度に適した圧力調整器、ホース、圧力計等を使用すること。
- : 酸素用のものをその他のガスのもものと混用しないこと。
- : 圧力計は「禁油」表示のあるものを使用すること。
- : この混合ガス用の機器および付属機器等（貯槽、容器、配管、弁類、蒸発器、計器類）は、清浄に保ち、油脂類、有機物、ごみ、錆、バリ等が付着してはならない。
- : 付着している場合には、不活性ガスでパージする等して完全に除去してから使用すること。
- : この混合ガスの触れる部分を、油脂類の付着した汚れた手や手袋で取り扱わないこと。
- : 事前に手、手袋、衣類への油脂類の付着がないか確かめること。
- : 万一、酸素中で油脂類に着火すると、爆発的な燃焼を起こす。供給システムに使用するガスカートは、酸素濃度に適したものを使用すること。
- : 酸素濃度が高まるにつれて燃焼速度の増加、発火点の低下、火炎温度の上昇および火炎長さの増加が起きる。
- : 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。
- : 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は異なるときには使用せずに、販売元に返却すること。
- : 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、ハンマー等で叩いてはならない。  
手で開閉ができないときは、その旨明示して販売者に返却すること。
- : 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、容器弁のネジにあったものを確かめて使用すること。
- : 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。

- : 継手部、ホース、配管および機器に漏れがないか調べること。漏洩箇所の検査には、石けん水等の発泡液による方法が簡単、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、圧力調整器内のガスを出し、圧力調整ハンドルをゆるめておくこと。
- : 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に、温水で温めることとし、バーナー等で直接加熱しないこと。
- : この混合ガスを多量に使用する場合には、使用量によって集合装置等の供給設備が特別に設計、製作されることがある。使用者は、これらの設備・機器の正しい操作方法や使用方法について、製造者または販売者から指導を受け、取り扱い説明書および指示事項に従うこと。

#### 局所排気・全体換気

- : この混合ガスを使用するにあたっては、中毒および空気中の酸素濃度が高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。
- : この混合ガスを使用する設備の安全弁の放出口は、排出された混合ガスが滞留しないように、安全な場所に放出口を設置すること。
- : この混合ガスを使用するタンク類の内部での作業は、十分な換気を行い、労働安全衛生法に従い行うこと。

#### 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。
- : 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。
- : 容器には、充てん許可を受けた者以外はガスの充てんを行ってはならない。
- : 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。
- : 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の容器は速やかに販売者に返却すること。
- : この混合ガスを、圧縮空気や空気の代わりに使用しないこと。

#### 安全取扱注意事項

- : 高圧ガス保安法の定めるところにより取り扱うこと。
- : 容器の口金内部に付着した塵埃類を除去する目的で容器内のガスを放出する場合は、口金を人のいない方向に向け容器弁を短時間微開して行うこと。
- : 高圧のガス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。
- : 容器の圧力は 0.1 MPa 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。

- : 容器にこの混合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。
- : この混合ガスを溶接等に使用するときは、ガスが高温で分解し、一酸化炭素が発生することによる中毒の危険性があるので注意すること。
- : 酸素濃度が 25 %を超える混合ガスは、空気より酸化力が強いので、アルカリ金属、安息香酸（粉末）、二硫化炭素、繊維物質、水素+触媒、アセトン、アセチレン、アルコール類、油膜等と誤って接触させないこと。
- : 有機物や可燃物が、酸素濃度が 25 %を超える混合ガスと接触すると、これらの物はほとんどの温度、圧力で酸素と激しく反応したり爆発を起こす危険性がある。
- : 酸素濃度が 25 %を超える混合ガスを一度含むと布、木材などの多孔質の有機物は、かなり長時間にわたり、酸素を含んだままている。  
これらのものは、激しく燃焼するので、着火源に近付けないこと。
- : 空気中で不燃性、難燃性といわれる物質でも、酸素濃度が 25%を超える混合ガス中では多くの物質が燃焼する。
- : 水と共存下で金属の腐食を促進する。

**保管上の注意****適切な保管条件**

- : 酸素に準じ充てん容器および残ガス品に区分して置くこと。
- : 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。
- : 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。
- : 直射日光を受けないようにし、温度 40℃以下に保つこと。

**安全な容器包装材料**

- : 保管場所の酸素濃度が 25 %を超えないように換気すること。
- : 高圧ガス容器として製作された容器であること。

**8. 暴露防止及び保護措置****設備対策**

- : 屋内で使用または保管の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 25 vol%を超えないようにすること。

**許容濃度**

- : 日本産業衛生学会（2008 年版） : 規定されていない
- ACGIH(2008 年版) TLV-TWA : 規定されていない
- TLV-STEL : 規定されていない

**保護具****呼吸器の保護具**

- : 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

**目の保護具**

- : 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**

- : 無色気体

|                    |   |
|--------------------|---|
| 臭い                 | : 無臭  |
| pH                 | : 該当しない   |
| 融点・凝固点             | : 混合物としてのデータがないため、各成分の融点を示す。<br>ヘリウム -272.2 °C (2.6 MPa)<br>酸素 -218.4 °C  |
| 沸点、初留点<br>及び沸騰範囲   | : 混合物としてのデータがないため、各成分の沸点を示す。<br>ヘリウム -268.9 °C<br>酸素 -183.0 °C  |
| 引火点                | : なし  |
| 自然発火温度             | : なし  |
| 燃焼又は爆発範囲<br>の上限/下限 | : なし  |
| 蒸気圧                | : -   |
| 蒸気密度               | : 混合物の組成で変化するため、各成分の蒸気密度を示す。<br>ヘリウム 0.18 kg/m <sup>3</sup><br>酸素 1.43 kg/m <sup>3</sup><br>(注意: 数値は 0 °C、101.3 kPa の値)             |
| 比重 (相対密度)          | : 混合物の組成で変化するため、各成分の比重を示す。<br>ヘリウム 0.14<br>酸素 1.11<br>(注意: 数値は 0 °C、101.3 kPa、空気=1 の値)  |
| 溶解度                | : 混合物の組成で変化するため、各成分の溶解度を示す。<br>ヘリウム 0.87 ml/100 ml 水<br>酸素 3.10 ml/100 ml 水<br>(注意: 数値は 20 °Cの水における Bunsen 吸収係数を<br>100 ml 水に換算した値) |
| オクタノール/水<br>分配係数   | : 情報なし  |
| 分解温度               | : なし  |
| その他のデータ            | : なし  |

## 10. 安定性及び反応性

|                      |  |
|----------------------|--|
| 安定性・危険有害<br>反応可能性    | : 常温常圧では比較的安定な混合ガスである。<br>: 支燃性ガスである。  |
| 避けるべき条件              | : 有機物やその他の燃えやすいものとの反応。<br>酸素濃度が高まるにつれて燃焼速度の増加、発火点の低下、<br>火炎温度の上昇および火炎長さの増加が起きる。  |
| 混触危険物質<br>危険有害な分解生成物 | : 有機物やその他の燃えやすいもの。<br>: 溶接および熱切断時の安全対策については、日本溶接協会編<br>WES 9009-2:2007「溶接、熱切断及び関連作業における安全<br>衛生 第2部: ヒューム及びガス」を参照すること。 |

## 11. 有害性情報

|          |   |   |
|----------|---|---|
| 急性毒性(吸入) | : 空気中の酸素濃度が上昇するにつれ、人体に対し次のような<br>影響をおよぼす。 |   |
|          | 酸素濃度 (vol%)                               | 影響  |
|          | 18~25                                     | 安全範囲  |
|          | 36  | 長時間呼吸の高濃度中毒症状の限界                            |
|          | 46  | 短時間呼吸の高濃度中毒症状の安全限界で<br>あり、てんかん様全身けいれん、口唇けいれ |

ん、めまい、嫌悪、不快な呼吸感、筋けいれん、錯乱、幻聴、視力障害、足指の疼痛等の症状が現れる。

## 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こと。
- : この混合ガスを廃棄する場合には、周囲に火気、可燃物のない通風の良い場所で、危険のないよう少量ずつ大気放出を行うこと。
- : 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

### 危険物輸送に関する国連分類及び国連番号

- 国連分類 : クラス 2.2 (非引火性高压ガス)
- 国連番号 : 3156 (混合物)  
※単一成分  
1046 (ヘリウム)  
1072 (酸素)

### 国内規制

- 高压ガス保安法 : 法第 2 条 (圧縮ガス)
- 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 2 (高压ガス)
- 航空輸送
  - 航空法 : 施行規則第 194 条
  - 道路法 : 施行令第 19 条の 13 車両の通行の制限
- 特別の安全対策
  - : 消防法に規定する危険物と混載しない。
  - : 高压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。

## 15. 適用法令

- 高压ガス保安法 : 法第 2 条 (圧縮ガス)
- 航空法 : 施行規則第 194 条
- 港則法 : 施行規則第 12 条危険物 (高压ガス)
- 船舶安全法 : 危規則第 3 条危険物告示別表第 2 (高压ガス)
- 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** : この化学物質等安全データシートは、混合ガス He+ O<sub>2</sub> (支燃性)に限り適用するものである。

**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(株) (1989年)
- 2) 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・有害物質プロフィール100」、丸善(株) (1987年)
- 4) 日本化学会編:「化学便覧」(第3~5版)、丸善(株)
- 5) L'AIR LIQUIDE :「GAS ENCYCLOPEDIA」、ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS(1976年)
- 6) ACGIH :「2008 ACGIH TLVs and BEIs」、(2008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(2007年)
- 9) 日化協「化学物質法規制検索システム:CD ROM版」(2007年)
- 10) 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年)
- 11) 国立環境研究所 化学物質データベース WebKis-Plus より

- 注) ・ 本MSDS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り扱いを対象としたもので、特殊な取り扱いの場合はその点を配慮下さい  
・ 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MSDS以外の資料や情報も十分に確認の上、利用下さい。

以上

## 混合物の支燃性/非支燃性の分類についての解説

この解説は、本体のMSDSに記載した支燃性となる成分濃度およびGHS分類の支燃性・酸化性ガスにおける区分について説明するもので、MSDSの一部ではない。

**1. 趣旨** GHSにおいて物質あるいは混合物の物理化学的危険性を分類する際には、試験を行った結果に基づいて行うのが大原則となっている。しかし、支燃性/酸化性の危険性については、計算によって求めた値で分類したり、試験を行うか否かのふり分けを行うことができる。

混合ガスの支燃性/酸化性は、ISO 10156:1996「ガスおよびガス混合物—シリンダー放出弁の選択のための着火および酸化能力の決定」に従って、計算により分類することができる。詳細については、中央労働災害防止協会発行の「GHS対応による混合物（化学物質）のMSDS作成手法の研修テキスト（改訂版）」（<http://www.jisha.or.jp/chemical/index.html>）を参照されたい。

ここでは、支燃性/非支燃性を判定する計算方法およびGHS分類の支燃性/非支燃性ガスにおける区分についての考え方を解説する。しかし、この計算によって得られた値が、実質的な支燃性/酸化性を区別する濃度であることを保証するものではない。

また、本MSDSにおける混合ガスの支燃性/非支燃性の分類については、各事業者の判断によるところであり、JIMGAとしては区別の考え方を提示することを目的としている。

## 2. 支燃性/非支燃性の判定基準

### 2.1 公式

$$\sum_{i=1}^n V_i \% \times C_i$$

ここで、

$V_i$  % : ガスの体積比率%  
 $C_i$  : 酸素当量係数

**注記** : バランスガスは考慮に加えない。

### 2.2 判定基準

$$\sum_{i=1}^n V_i \% \times C_i \geq 21$$

### 2.3 手順

- (1) 混合ガス中の支燃性/酸化性ガスの酸素当量係数( $C_i$ )を確認する。  
 $O_2$  :  $C_i = 1$
- (2) 判定基準により、支燃性/酸化性ガスに分類されるか計算する。

### 2.4 計算例

- (1) 以下の混合ガス成分濃度における計算を行う。  
 $25 \% (O_2) + 15 \% (Ar) + 60 \% (N_2)$
- (2) 当該混合物中の支燃性/酸化性ガスの酸素当量 ( $C_i$ ) 係数を確認する。  
 $C_i (O_2) = 1$  (酸素)  
 $C_i (Ar) = C_i (N_2) = 0$   
 参考 :  $C_i$  (その他のすべての支燃性/酸化性ガス) = 40

(3) 各支燃性/酸化性ガスの酸素当量係数の数値を用いて当該混合物が支燃性/酸化性であるかどうかを計算する。

$$25 \% (O_2) + 15 \% (Ar) + 60 \% (N_2) = (25 \times 1) = 25$$
$$21 < 25 \quad (\text{判定基準})$$

従って当該混合物は空気より支燃性/酸化性が高いとみなされる。

**3. GHS 定義・区分について** 支燃性/酸化性ガスの GHS 定義は、「一般的には酸素を供給することにより、空気以上に他の物質を発火させる、または燃焼を助けるガス」であり、区分は 1 のみである。混合ガスに含まれる酸化性ガスの体積比率  $V_i$  % と当該ガスの  $C_i$  を掛け合わせた値を合計し、それが 21 以上であれば GHS の分類では、支燃性/酸化性ガス区分 1 となる。

**4. 高圧ガス保安法の支燃性ガス** 高圧ガス保安法には支燃性ガスの定義はない。