

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 42014





【化学品の名称】

一酸化炭素+酸素+窒素+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 $CO + O_2 + N_2 + He$
成分および含有量 (v o l 比)

一酸化炭素	酸素	窒素	ヘリウム
0%超~12.5%未満	残量		

【GHSラベル要素】 (絵表示)

一酸化炭素	
酸素	
窒素	
ヘリウム	

【その他の事項】 当混合ガスは、その組成濃度により毒性ガス及び支燃性ガスに相当する危険

性を有する場合があります。

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 11207	一酸化炭素	大陽日酸
TNS 11204	酸素	〃
TNS 11203	窒素	〃
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	: 一酸化炭素
化学名	: 一酸化炭素 (carbon monoxide)
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 11207
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	: 各種化学品の製造原料, 還元剤, 試験研究用等の工業用に使用する。
使用上の制限	: 医療用, 食品添加用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4月1日

2. 危険有害性の要約

重要危険有害性及び影響	: 毒性の強い物質、可燃性物質
	: 一酸化炭素は化学的窒息剤で、その中毒症状は生体組織の酸素不足・窒息によってもたらされる。
	: 一酸化炭素には臭気や刺激作用がないので、中毒症状が現れたら重大なばく露が生じつつあると考えねばならない。
	: 一酸化炭素は、還元剤であり、酸化剤や他の物質との化学反応で爆発的反応や爆発を起こす可能性がある。

化学品のGHS分類	:
物理化学的危険性	可燃性ガス 区分1 酸化性ガス 区分に該当しない 高压ガス 圧縮ガス
健康有害性	急性毒性 (吸入: ガス) 区分3 皮膚腐食性/刺激性 区分に該当しない 眼に対する重篤な損傷/刺激性 区分に該当しない 呼吸器感作性 区分に該当しない 皮膚感作性 区分に該当しない 生殖細胞変異原性 区分に該当しない 発がん性 区分に該当しない 生殖毒性 区分1 A 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) 区分1 (吸入; 循環器、神経) 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) 区分2 (吸入; 心臓、血液)
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	: 危険
危険有害性情報	: H220 極めて可燃性の高いガス : H280 高压ガス; 熱すると爆発のおそれ : H331 吸入すると有毒

- : H360 生殖能または胎児への悪影響のおそれ
 : H370 臓器の障害（吸入；循環器、神経）
 : H373 長期にわたる、又は反復暴露による臓器の障害のおそれ（吸入；心臓、血液）
- 注意書き** **[安全対策]** : P201 使用前に取扱説明書を入手すること。
 : P202 すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
 : P210 熱、高温のもの、火花、裸火及び他の着火源から遠ざけること。禁煙
 : P260 ガスの吸入をしないこと。
 : P264 取り扱い後は手をよく洗うこと。
 : P270 この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。
 : P271 屋外または換気の良い場所でだけ使用すること。
 : P280 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。
- [応急措置]** : P311 医師に連絡すること。
 : P314 気分が悪いときは、医師の診察／手当てを受けること。
 : P377 漏洩ガス火災の場合；漏洩が安全に停止されない限り消火しないこと。
 : P381 漏洩した場合、着火源を除去すること。
 : P304+P340 吸入した場合、空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
 : P308+P313 ばく露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。
- [保管]** : P405 施錠して保管すること。
 : P403+P233 換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。
 : P410+P403 日光から遮断し、換気の良い場所で施錠して保管すること。
- [廃棄]** : P501 内容物／容器を国際、国、都道府県、又は市町村の規則に従い適正に廃棄すること。
 : 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分類に該当しない又はGHSで扱われない他の危険有害性** : 情報なし。
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） : 一酸化炭素（CO）

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	
一酸化炭素	630-08-0	28.01	1-168	公表物質	99.9%以上

4. 応急措置

- 吸入した場合** : 速やかに新鮮な空気のある場所に移し、安静、保温に努め、急いで医師の手当を受ける。
 : 呼吸困難・呼吸停止を起している場合には酸素吸入や人工呼吸を施す。
- 皮膚に付着した場合** : 汚染された衣服や靴を直ちに脱がせ被ばく部を多量の清浄な水で洗浄する。
 : 洗浄が不十分であったり、処置が遅れると皮膚に障害が残る可能性がある。
 : 洗浄後、速やかに医師の手当てを受ける。

応急措置をする者の保護 : 被災者が物質を飲み込んだり、吸入したときは口対口法を用いてはいけない。逆流防止のバルブのついたポケットマスクや他の適当な医療用呼吸器を用いて人工呼吸を行う。⁶⁾

5. 火災時の措置

適切な消火剤 : 水噴霧、炭酸ガス(53%以上)、粉末消火剤
使ってはならない消火剤 : 情報なし
消火方法 : 火災を発見したら、先ず部外者を安全な場所へ避難させる。
: 有毒なので、空気呼吸器を着用の上、風上より出来るだけ遠くから消火作業を行う。
ガス自体が燃焼している場合
: 緊急遮断弁を閉止し、ガスの供給を止める。
: 散水、水噴霧、消火器で火炎を速やかに消火する。
: 散水により容器及び周辺を冷却する。
: 消火後は直ちに容器弁および口金キャップを静かに増し締めし、ガスの漏洩を停止させる。散水により容器を冷却する。
: ガスの漏洩を直ちに停止出来ない場合は、再発火や爆発の恐れが生じるので、火炎を消火せず、散水、水噴霧を続けて鎮火を待つ。
火災時の特有の有害危険性 : 容器は火炎に包まれると、内圧が上昇し破裂したり、安全栓が作動しガスが噴出する恐れがあるため以下の措置が必要である。
・容器の移動が可能であれば、速やかに安全な場所へ移動させる。
・移動が困難な場合は、容器および周囲に散水し、容器の破裂を防止する。
消火を行う者の保護 : 消火を行う者は、次の保護具等を着用する。
緊急時；陽圧自給式空気呼吸器、保護眼鏡、保護手袋、防毒マスク（吸収缶式）
通常時；ゴム又は革手袋、安全靴

6. 漏出時の措置

少量漏洩の場合 : 漏洩を発見したら、先ず部外者を安全な場所に避難させ、汚染空気を除害装置と連結した排気設備を用いて排気する。
: 汚染地域での作業は、空気呼吸器および保護具を着用し必ず複数で行う。
: 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、漏洩部近傍を除害装置に連結した局所フードで排気するとともに、販売業者・製造業者に連絡して指示を受ける。緊急収納容器があれば、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、除害装置に連結した場所に移動し、部外者が立ち入らないよう周囲を監視しながら、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、先ず部外者を風上の安全な場所に避難させ、販売業者・製造業者に連絡して指示を受ける。除害装置に連結した遠隔操作の緊急排気設備があれば、速やかに起動し汚染空気を排気する。
: 散水や水噴霧等により拡散させ、着火・爆発を防止する措置を取る。
人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置環境に対する注意事項 : 容器を開放すると、この気体は空気中できわめて急速に有害濃度に達する。漏洩ガスを吸入しないようにする。
: 大気拡散しないように留意する。
回収、中和、封じ込め及び浄化の方法・機材 : 爆発範囲以下まで稀釈して、除害装置に導入して無害化処理を行い、排出濃度を許容濃度以下にする。この際、支燃性ガスとの混触を避ける。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策

- ： 爆発範囲（12.5～74.2%）が広く、非常に危険なので火気には充分注意する。無色・無味・無臭なので漏れを知らずに吸入して中毒に至るので、消費する部屋の通風、換気を充分に行う。
- ： 容器の転倒・転落防止措置を講ずる。
- ： ガスを容器から取り出す場合は、必ず減圧弁を用いる。
- ： 適切な換気を行って、作業環境を許容濃度以下に保つように努める。
- ： 作業環境及び周辺的环境へ影響を与えないよう適切な除害装置を使用する。
- ： 作業者の安全・周囲の環境維持のため漏洩しない構造の設備を使用して取扱う。

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こと。
- ： 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こと。
- ： 容器を転倒させる、落下させる、衝撃を加える、引きずる等の乱暴な取扱をしない。
- ： 使用済みの容器は、圧力を残した状態で、弁を閉め、出口キャップを締め込み、保護キャップを取り付ける。
- ： 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）が合っている事確かめること。
- ： ガスを吸入しないように、適切な保護具を着用し、出来るだけ風上から作業する。
- ： 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）をしっかり取り付けること。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

- ： ガスによる爆発を防止するため、周囲に着火源がないことを確認する。
- ： 支燃性物質との混合を避ける。
- ： 静電気対策を行い、作業着・作業靴は導電性のものを用いる。

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。
- ： 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。
- ： 消防法で記載された危険物と同一の場所に貯蔵しない。

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（2019年） ; 50ppm (57mg/m³)¹⁾
ACGIH(2021年) TLV-TWA ; 25ppm²⁾

設備対策

- ： 取扱いの場所には、関係者以外の立ち入りを禁止する。
- ： 局所排気装置、換気装置を設置する。ガスの漏洩を検知するためのガス漏れ警報設備、防消火設備（散水装置、消火器等）を設置する。
- ： 防災キャップ等防災工具等を取り扱い場所に揃える。

保護具

- 呼吸器の保護具 : 吸収缶式防毒マスク、陽圧自給式空気呼吸器(緊急時)
- 手の保護具 : 保護手袋(通常時)、ゴム又は革手袋(緊急時)
- 眼、顔面の保護具 : 保護眼鏡(緊急時)
- 皮膚及び身体の保護具 : 安全靴

9. 物理的及び化学的性質

物理状態	: 気体
色	: 気体(無色)
臭い	: 無臭
融点・凝固点	: -205°C
沸点、初留点及び沸騰範囲	: -191.5°C
可燃性	: 可燃性ガス
引火点	: データなし
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界	: 下限 12.5vol%、上限 74.55vol% ³⁾
蒸気圧	: 3.50MPa (-140.2°C)
密度及び/又は相対密度	: 1.2504 kg/m ³ (気体、0°C)
相対ガス密度 (比重)	: 0.967 (空気=1)
溶解度	: 2.3ml/100ml H ₂ O (20°C) ⁸⁾ 、3.3ml/100ml H ₂ O (0°C)
n-オクタノール/水分係数	: log Pow=1.78 (推定値) ⁹⁾
自然発火温度	: 605°C
分解温度	: 情報なし
pH	: データなし
動粘性率	: 粘度;16.62uNs/m ² (at 273K) ガス ¹¹⁾
粒子特性	: 情報なし (気体)
その他のデータ	: 情報なし

10. 安定性及び反応性

反応性	: 強酸化剤(酸素、アセチレン、塩素、フッ素、亜酸化窒素等)と反応し、火災、爆発の危険性をもたらす。 ¹¹⁾
化学的安定性	: 常温、常圧で安定、自然発火性はない。
危険有害反応可能性	: 低温、高圧下で水分が存在するとマンガン鋼、クロムモリブデン鋼等も応力腐食を成長させることがある。
避けるべき条件	: 高温又は高圧の一酸化炭素は、鉄・ニッケルと反応して金属カルボニルを生成し、浸食する。これは腐食とはいえないが、金属材料を脆化させるので注意する。
混触危険物質	: 一酸化炭素と接触する配管、バルブ、ガスケット等はニッケル製及び、ニッケルメッキ製のものを使用しないようにする。 ナトリウム、三フッ化窒素、二酸化塩素、三フッ化臭素等
危険有害な分解生成物	: 一酸化炭素と鉄・ニッケルが反応して精製する金属カルボニル類は、一般的に極めて毒性が強いため、注意が必要である。 参考; 鉄カルボニル TLV-TWA 0.1ppm、STEL 0.2ppm(Feとして) ニッケルカルボニル TLV-STEL(C) 0.05ppm(Niとして)

11. 有害性情報

急性毒性 (吸入: ガス)	: 吸入-ラット LC ₅₀ 1,659ppm/4hr (RTECS 2004) ⁷⁾
	: 吸入-ラット LC ₅₀ 1,880ppm/4hr 換算値 ¹⁰⁾
	: ラット LC ₅₀ (4hr)1805ppm(IUCLID(2000))、1659ppm(RTECS(2004))のデータから「区分3」とした。 ⁷⁾
皮膚腐食性/刺激性	: 無味・無臭のガスといわれている。(Merck 13th(2001)) ⁷⁾
眼に対する重篤な損傷性/ 眼刺激性	: 無味・無臭のガスといわれている。(Merck 13th(2001)) ⁷⁾
呼吸器感作性及び皮膚感作性	: 喫煙者など日常的に吸入しているが感作の情報はない。皮膚接触についても同様なので両者とも「区分外」とした。 ⁷⁾
生殖細胞変異原性	: WHOの評価レビューから「区分外」とした。 ⁷⁾
発がん性	: WHOの評価レビューから「区分外」とした。 ⁷⁾

- 生殖毒性** : 多くの動物実験で、胎児への影響が観察されており、ヒトについても母親の喫煙の影響が示唆されているので「区分1 A」とした。⁷⁾
- 特定標的臓器毒性
(単回ばく露)** : 吸入ばく露で、血液中にカルボキシヘモグロビンが増加し、ヒト及び動物で神経系、循環器系に影響し、知力、運動能力、聴力なども低下するので「区分1」とした。⁷⁾
- 特定標的臓器毒性
(反復ばく露)** : 動物の反復吸入実験で、心臓、血液系に影響が認められた。ばく露濃度は50～250ppmなので「区分2」とした。⁷⁾
 比較的低濃度の長期ばく露あるいは急性中毒の繰り返しで、精神機能の低下（判断力障害、記憶障害、無気力）が起こるとされ、また慢性中毒の兆候として可逆性の赤血球增多症や心筋障害の発現が指摘されている。
短期ばく露影響
 ・血液、心血管系、中枢神経系に影響を与えることがある。
 ・高濃度にばく露すると、意識が低下することがあり、場合によっては死に至る。
 ・医学的な経過観察が必要である。
長期または反復ばく露影響
 ・神経系、心血管系に影響を与え、神経疾患、心疾患を生じることがある。
 ・神経系障害、出生時低体重、死産の増加、先天性心疾患などの生殖毒性を生じる疑いがある。
- 誤えん有害性
その他（人体に対する影響）** : 分類対象外（GHS定義におけるガスである。）
 : ばく露濃度が50ppm程度から中毒症状の兆候が現れ、400ppmでは2～3時間内に頭痛と不快が生じ、600～700ppmの1時間ばく露では激しい頭痛、めまい、吐き気など顕著な障害が現れる。
 : 中毒の初期症状は軽い頭痛、息切れ、側頭部の脈動であるが、一酸化炭素ヘモグロビン（以下COHb）が30%を超えると脱力、歩行困難が起こり、自力で移動、脱出できなくなる。
 : さらにCOHbが増加すると呼吸・心拍数増加、意識障害、昏睡に至り死亡する。
 : 高濃度の一酸化炭素を吸入すると、警告となる兆候を示さないままに意識を喪失し、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
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、製造業者または販売業者に返却する。
 消費設備からの排出ガスは、爆発範囲以下まで希釈し除害装置に導入して無害化処理を行い、排出濃度を許容濃度以下にする。この際、支燃性ガスとの混触を避ける。

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	: 1016
品名（国連輸送名）	: 一酸化炭素（圧縮されているもの）
国連分類	: クラス 2.3（毒性高压ガス、副次危険性等級 2.1（引火性高压ガス））
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

高压ガス保安法	: 第2条（圧縮ガス） 一般高压ガス保安規則第2条（可燃性ガス、毒性ガス）
---------	--

道路法	: 施行令第19条の13（車両の通行の制限）
-----	------------------------

海上輸送

船舶安全法	: 危規則第3条危険物告示別表第1（高压ガス（毒性））
-------	-----------------------------

港則法	: 施行規則第12条（危険物告示；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。
- : 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	: 119
-------------	-------

15. 適用法令

高压ガス保安法	: 第2条（圧縮ガス） 一般高压ガス保安規則第2条（可燃性ガス、毒性ガス）
労働安全衛生法	: 施行令別表第1（危険物；可燃性のガス） 施行令第18条 別表第9（名称等を表示すべき危険物及び有害物） 施行令第18条の2 別表第9（名称等を通知すべき危険物及び有害物） 施行令別表第3（特定化学物質等；第3類物質）
化学物質管理促進法	: 該当しない。
毒物及び劇物取締法	: 該当しない。
大気汚染防止法	: 施行令第4条（自動車排出ガス） 施行令第10条（特定物質）
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（毒性））
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	: 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（2019年）」日本産業衛生学会 2) 2021 ACGIH TLVs and BEIs
------	--

- 3) 国際化学物質安全性カード (ICSC、2007.04) 国立医薬品食品研究所
- 4) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances NIOSH (1997)
- 5) 危険性ガス状物質 東レリサーチセンター (1992)
- 6) 緊急時応急措置指針 (社)日本化学工業協会 (2009年)
- 7) 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 (2021年アクセス)
- 8) Merck (2013)
- 9) SRC (2005)
- 10) ISO 10298 (2018)
- 11) 職場のあんぜんサイト:化学物質:GHSモデル SDS情報ホームページ (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 : 酸素
 化学名 : 酸素 (oxygen)
 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 11204
 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 : 2022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 : 酸化性物質
 : ガス自体の毒性は無いが、高濃度の酸素を長時間吸入すると人体に悪影響があると報告されているので注意を要する。

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1
 : 高压ガス 圧縮ガス
健康有害性 : 急性毒性 (吸入; ガス) 区分に該当しない
 : 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 : 危険
危険有害性情報 : H270 発火または火炎助長のおそれ; 酸化性物質
 : H280 高压ガス; 熱すると爆発のおそれ。
注意書き [安全対策] : P220 衣類及び可燃物から遠ざけること。
 : P244 バルブや付属品にはグリース及び油を使用しないこと。
 : 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。
[応急措置] : P370+P376 火災の場合には、安全に対処できるならば漏洩を止めること。
 : 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 日光から遮断して、換気のよ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 : 高濃度の酸素ガスを長時間吸入すると、人体に悪影響を与える。
又はGHSで扱われない他の危険有害性 : 高压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。

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) : 酸素 (O₂)
 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	
酸素	7782-44-7	32.00	対象外	対象外	99.5%以上

4. 応急措置

- 吸入した場合 : 高濃度の酸素ガスを吸入し中毒症状が表われた場合は、新鮮な空気の場合に移し、安静、保温に努め、医師の手当てを受ける。
 : 呼吸が停止している場合には人工呼吸を行なう。
- 皮膚に付着した場合 : 大気圧の酸素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 : 酸素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上昇している可能性があるため、換気を行い、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。
 : 酸化性ガスなので付近に火災が発生した場合、火勢を強め激しく燃焼させるので、速やかに酸素ガスの供給を絶つこと。
- 使ってはならない消火剤 : なし
- 火災時の措置に関する特有の危険有害性 : 空気中で燃えない物でも酸素ガス中では燃える物が多いので、周囲の物をできるだけ遠ざける。
 : 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、酸素ガスが噴出する。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。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。
- 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、先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。
 : 漏洩箇所、周囲の状況などを正確に判断し、付近の作業員及び所定の方式により必要部署に連絡する。
 : 作業にあたっては必ず複数で行い、空気呼吸器・保護手袋等の保護具を着用し、容器弁の元栓等、ガス供給系を停止する。(密閉された室内において作業を行う場合は、酸素過多による意識不明・わずかな可燃物質・着火源による爆発、衣服の燃焼等に充分注意すること)
 : 漏洩処置を行う場合、必ず漏洩箇所の風上側にて操作する。
 : 配管、設備から漏洩している場合には、容器弁を閉め、系内を不活性ガスで置換した後、漏洩箇所を修理する。

- : 容器弁からの漏洩時において、弁の増し締め等により漏洩が防止できない場合は、漏洩部近傍を除害装置に連結した局所フード等で排気する。
- : 緊急収納容器がある場合、漏洩容器を収め安全な場所に移動させる。可能であれば、容器を開放された危険性のない場所に移動する。
- : 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、先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、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。
- 人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置**: 作業着等に着火の恐れがあるため、酸素ガスにさらされないよう注意する。
- : 火災の危険を減らすため、窓や扉を開けて換気を良くする。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。
- : 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**: 漏えいした酸素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**: 木、紙、油等の可燃物を取り除くこと。酸素濃度の高い空気は、有機物や可燃性物質と接触させない。
- : 全ての着火源を取り除く。

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・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。
- : 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）が合っている事確かめる。
- : 容器弁の開閉に際し、ハンマー等でたたいてはならない。手で操作が困難なときは使用を中止して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。
- : 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
保管
安全な保管条件

- : 火気、高温のものを遠ざけ、可燃性物質との接触を避けること。
- : 高圧ガス保安法に定められた方法により貯蔵する。
- : 可燃性ガス、毒性ガスと区分して酸素ガスと明示された容器置場に、充填容器及び残ガス容器に区分して置く。
- : 火炎やスパークから遠ざけ、火の粉がかからないようにする。
- : 電気配線やアース線の近くに保管しない。
- : 酸素の容器置場には、消火設備を設ける。
- : 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。
- : 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。
- : 貯蔵場所の酸素濃度が、25vol%を超えないように換気し、酸素濃度の測定管理を行う。
- : 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 ; 設定されていない。 2)
 TLV-STEL ; 設定されていない。 2)
- 設備対策** : 屋内で使用または保管する場合は、可燃性のものは遠ざけ、酸素濃度が 25vol%を超えないよう換気を良くする措置を施す。
- 保護具** **呼吸器の保護具** : 特別な保護具はいらない。
 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 : 保護面、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
色 : 無色
臭い : 無臭
融点・凝固点 : -218.4℃

沸点、初留点及び沸騰範囲	: -183.0°C
可燃性	: なし (酸化性ガス) 不燃性
引火点	: なし。
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界	: なし。(不燃性)
蒸気圧	: 100kPa (-183.1°C) ¹⁸⁾
密度及び/又は相対密度	: 1.43 kg/m ³ (0 °C, 101.3 kPa)
相対ガス密度 (比重)	: 1.11 (0 °C, 101.3 kPa) (空気=1)
溶解度	: 3.10 ml/100 ml 水 (20 °C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	: log P = 0.65 ¹⁸⁾
自然発火温度	: なし。
分解温度	: 情報なし。
pH	: 該当しない。
動粘性係数	: 20.8×10 ⁻³ Pa·s (ガス, 25°C, 101kPa) ¹⁸⁾
粒子特性	: 情報なし。
その他のデータ	: 臨界温度 (-118.55°C)、臨界圧力 (5.04MPa)

10. 安定性及び反応性

反応性	: 酸化性が非常に強い。
化学的安定性	: 通常の条件 (常温、常圧) では安定。
危険有害反応可能性	: 酸化性を有し、有機物やその他の燃えやすいものと激しく反応する。
避けるべき条件	: 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。
混触危険物質	: 有機物やその他の燃えやすいもの。
危険有害な分解生成物	: なし。

11. 有害性情報

急性毒性 (吸入; ガス)	: 大気 (酸素濃度 20.9%) として「ヒトが常時吸入している。」 ⁸⁾ ことにより、区分に該当しないとされた。 但し、空気中の酸素濃度上昇により、人体に対し以下の影響がある。 酸素濃度 (vol%) 影響
	短時間呼吸の高濃度中毒症状の安全限界であり、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表われる。
	46
	36
	25~18
	長時間呼吸の高濃度中毒症状の限界。 安全範囲。
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	: in vivo 試験の結果がなく分類できない。なお、ヒトリンパ球を用いた染色体異常試験、CHO、CHL 細胞を用いた染色体異常試験、CHL 細胞を用いた突然変異試験で陽性の結果が得られているが、いずれも高濃度のばく露である。 ⁸⁾
発がん性	: 情報なし。
生殖毒性	: ハムスター及びウサギの妊娠雌を高圧酸素または高濃度酸素にばく露させた試験において、ハムスターで臍ヘルニア、脳脱出、脊椎披裂、肢欠損が見られ (Teratogenic (12th, 2007))、ウサギでは吸収、奇形、眼球欠損、高死亡率、低頻度の未熟児 (Birth Defects (3rd, 2000)) が認められたが、高圧酸素下での試験であ

- 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) :
- り、また親動物の性機能および生殖能に関するデータはないことから分類できないとした。⁸⁾
- ： 以下の情報があるものの、何れも高濃度(90%以上)のケースであり、大気組成濃度(20.9%)下で人体に影響がないことからGHS分類に採用しなかった。
- 【参考】
- ラットに100%濃度の酸素にばく露すると24時間で気管支と血管の収縮が見られ(PATY(5th, 2001))、ウサギに100%濃度の酸素にばく露すると24時間～96時間において肺容積の減少、リン脂質の減少(表面活性物質)、肺水腫が認められ(PATY(5th, 2001))、ラットに95%度の酸素にばく露すると12時間で表面活性物質の減少が認められているが(PATY(5th, 2001))、いずれもガイダンスの範囲を超える用量で見られている。ヒトにおいては95%濃度の酸素にばく露して4時間以内に発咳が認められており(PATY(5th, 2001))、また、90～95%濃度の酸素にばく露すると3時間以内に発咳が認められている(HSDB2007))ことから、区分3(気道刺激性)とした。なお高圧酸素との関連が指摘されているものとして、視力の喪失、視野狭窄、などがある(PATY(5th, 2001))。また、酸素中毒については医療、潜水医学の分野でよく知られている。しかし、これらは特別な状況下における特殊な形態での酸素暴露によるものであり、GHSのハザードコミュニケーションの対象とはならないと考えられる。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) :
- 情報なし。

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、製造業者または販売業者に返却すること。
- ： 酸素ガスを廃棄する場合は、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

- 国連番号 : 1072
- 品名(国連輸送名) : 酸素(圧縮されているもの)
- 国連分類 : クラス2.2(高圧ガス、副次危険性等級5.1)
- 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 (危険物告示; 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	: 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	: 122

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

適用範囲	: この安全データシートは、工業用の酸素ガスに限り適用するものである。 医療用の酸素ガスは別の資料によること。 液化した酸素については、「液化酸素」の安全データシートを参照すること。
適用材質	: 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 共編 丸善(1989年)
- 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) 及川紀久雄:「先端技術産業における危険・有害化学物質プロフィール100」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/酸素(2021年アクセス)

- 9) 日本化学会編：「化学便覧」(第3～5版)、丸善出版(株)
- 10) 「酸素・窒素・アルゴンの取扱い方」、日本産業ガス協会 (2000年)
- 11) L'AIR LIQUIDE：「GAS ENCYCLOPEDIA」、ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS (1976年)
- 12) 日化協「化学物質法規制検索システム：CD ROM版」(2007年)
- 13) 化学品安全管理データブック Vol.1、化学工業日報社(2000年)
- 14) 国立環境研究所 化学物質データベース WebKis-Plus より
- 15) 化学工学会編：「化学工学便覧」改訂7版、丸善出版(株)
- 16) 職場のあんぜんサイト GHS モデル SDS 情報/酸素(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	官報公示番号		成分濃度
			化審法	安衛法	
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。
: ー
- 飲み込んだ場合 : ー
- 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。
: 火災を発見したら先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、先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、先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 : 高压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、高压等の殆どの条件で、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

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : 窒素
化学名 : 窒素 (nitrogen)
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 11203
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) 区分に該当しない
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でだけ使用すること。
[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、換気のよ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 : 高濃度の窒素ガスを吸入すると、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 :
重要な徴候及び想定さ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) : 窒素 (N₂)

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	
窒素	7727-37-9	28.01	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** : 大気圧の窒素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** : 窒素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** : 容器が火災にさらされると内圧が上昇、安全栓が作動し、窒素ガスが噴出する。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、容器が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。
- 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、火災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** : 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
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** : 環境への影響はない。
: 換気を良くし、速やかに大気中に拡散、希釈させる。
: 窒素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。
- : 容器弁の開閉に際し、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、販売業者に返却する。
- : 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。
- : 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に、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 $9.8\text{N}\cdot\text{m}$ [100kg \cdot 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⁾
 TLV-STEL ; 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 : 保護面、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
 色 : 無色
 臭い : 無臭
 融点・凝固点 : -209.9 °C
 沸点、初留点及び沸騰範囲 : -195.8 °C
 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 : 1.25 kg/m³ (0 °C, 101.3 kPa)
 相対ガス密度 (比重) : 0.97 (0 °C, 101.3 kPa) (空気=1)
 溶解度 : 1.52 ml/100 ml 水(20 °C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 : log P = 0.67 ¹⁸⁾
 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 (-146.95°C)、臨界圧力 (3.39 MPa)

10. 安定性及び反応性

- 反応性 : 高温では反応する。
 化学的安定性 : 比較的安定な物質である。
 危険有害反応可能性 : なし。
 避けるべき条件 : 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 (吸入:ガス)** : 窒素は高濃度(80%以上)で空気中に存在し、毒性学的には他に生理的影響のない単純な窒息剤であり(ACGIH(2001))、全ては生命維持に必要な酸素の供給次第である(ACGIH(2001)、PATTY(5th, 2001))と述べられている。したがって、空気中 80%以上の濃度の吸入ばく露により死亡を起こさないので区分に該当しない。⁸⁾
- 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。
- 呼吸器感受性及び皮膚感受性** : 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。
 窒素は高濃度(80%以上)で空気中に存在し、毒性学的には他に生理的影響のない単純な窒息剤である(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、製造業者または販売業者に返却すること。
 - 窒素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

- 危険物輸送に関する国連分類及び国連番号**
国連番号 : 1066

品名 (国連輸送名)	: 窒素 (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 (危険物告示; 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	: 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

適用範囲	: この安全データシートは、工業用窒素ガスに限り適用するものである。 医療用の窒素ガスは別の資料によること。 液化した窒素については、「液化窒素」の安全データシートを参照すること。
適用材質	: 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編 丸善 (1989 年)
- 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) 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 (1987年)
 - 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/窒素(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/窒素(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