# 安全データシート

整理番号　GC:02

【製品名】　液化酸素

# 安全データシート

作成日　1993 年 3 月 31 日
改訂日　2024 年 2 月 29 日（第 10 版）

## 1. 化学品及び会社情報

| | | |
|---|---|---|
| 化学品の名称 | ： | 液化酸素 |
| 製品コード | ： | |
| 化　学　名 | ： | 酸素(Oxygen) |
| 供給者の会社名称 | ： | 株式会社　中尾酸素 |
| 住　　所 | ： | 和歌山県有田市千田 483-2 |
| 担 当 部 門 | ： | |
| 連　絡　先 | ： | Tel;　0737-83-0001　　FAX;　0737-83-0003<br>E-mail; |
| 緊急連絡電話番号 | ： | |
| 推奨用途 | | 金属の精錬冶金用、ガラス原料の溶融助燃剤、スカーフィング用、溶断、製紙用のパルプ漂白、酸化反応、有機排水の酸素活性汚泥法、NOx 防止の助燃剤、ロケット推進剤。 |
| 使用上の制限 | | 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:02 |

## 2. 危険有害性の要約

化学品のＧＨＳ分類

| | | |
|---|---|---|
| 物理化学的危険性 | 酸化性ガス | 区分 1 |
| | 高圧ガス | 深冷液化ガス |
| 健康に対する有害性 | | |
| 環境に対する有害性 | | |

記載がないものは区分に該当しない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 | ： | 危険 |
| 危険有害性情報 | ： | 発火又は火災助長のおそれ：酸化性物質 |
| | ： | 深冷液化ガス：凍傷又は傷害のおそれ |
| 注意書き　[安全対策] | ： | 衣類及び可燃物から遠ざけること |
| | ： | バルブや附属品にはグリース及び油を使用しないこと |
| | ： | 耐寒手袋及び保護面又は保護眼鏡を着用すること |
| [応急処置] | ： | 火災の場合：安全に対処できるならば漏えい(洩)を止めること |
| | ： | 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<br>直ちに医師に診察／手当を受けること |
| [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 分類に関係しない又は GHS で扱われない他 | ： | 超低温容器または貯槽が高温にさらされると、容器内の圧力が異常上昇して破裂のおそれがある |

**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
：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。
：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。

## 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（$O_2$）

**成分及び含有量:**

| 化学物質 | CAS No | 分子量 | 官報公示整理番号 化審法 | 官報公示整理番号 安衛法 | 成分濃度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 酸素 | 7782-44-7 | 32.00 | 適用外 | 適用外 | 99.5%以上 |

**換算係数**

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

※Mn：各成分の分子量　　Vn: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**　：高濃度の酸素ガスを吸入し中毒症状が表われた場合は、新鮮な空気の場所に移し、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**　：凍傷を起こす。凍傷部分はぬるま湯（40-42℃）で温める。その際こすったりマッサージしたりしてはならない。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**　：液化酸素が漏えいまたは噴出している場所では、液化酸素を皮膚に接触させないよう、保護具を着用すること。
：液化酸素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ので、換気を行い、必要に応じて陽圧自給式呼吸器を着用すること。

## 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。
：液化酸素が漏えいしている火災の場合は、水散布、水噴霧または泡を使用すること。
：酸化性なので付近で火災が発生した場合、火勢を強め、より激しく爆発的に燃焼させるので、速やかに液化酸素の供給を断つこと。

**使ってはならない消火剤**　：なし

**火災時の特有の危険有害**　：周囲のものをできるだけ遠ざけること。液化酸素は気体の酸素より

性　密度が高いので酸化性が強烈である。
：液化酸素は加熱されて気化すると、約 860 倍の体積になることに注意すること。
：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、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。容器を安全な場所へ搬出すること。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

**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、液化酸素にさらされないよう注意すること。
：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。
：漏えい区域に入る者は、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**　：環境への影響はない。

**封じ込め及び浄化の方及び機材**　：漏えいした液化酸素は気化させ、換気を良くし、速やかに大気中に拡散、希釈させる。煙霧発生による視界不良に注意すること。

**二次災害の防止策**　：木、紙、油等の可燃物を取り除くこと。液化酸素や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こと。
：全ての着火源を取り除くこと。

## 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**　：液化酸素のような超低温液化ガスの中に、常温の物体を入れると激しい沸騰が起こり、飛沫が飛びはねて危険である。このような作業は、危険性について正しく教育を受けた者が保護面や保護衣を着用して行うこと。
：液化酸素の温度は、-183℃と極めて低温であるため、直接身体に触れないよう特に注意すること。
：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。漏えい検査は、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、ガス取り出し弁または液取り出し弁を閉じる。その後圧力調整器内のガスを放出し、圧力調整ハンドルをゆるめておくこと。
：液化酸素は、液化空気と明確に区別して取り扱うこと。

**火災・爆発の防止**　：液化酸素、酸素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、衣服への油脂類の付着がないか確かめること。万一酸素ガス中で油脂類に着火すると、爆発的な燃焼を起こす。
：液化酸素が接触する物は清浄に保ち、油脂類、有機物、ごみ等が付着していてはならない。
：供給システムに使用するガスケットには、可燃性のものを用いないこと。
：液化酸素を取り扱ったり、保管したりする場所の地面（床面）には、

アスファルト舗装を施さないこと。

**その他の注意事項**　：　液化酸素の供給に用いられる機器や方法は、消費する機器や使用量等によって決められる。使用者は、供給・貯蔵機器の正しい操作方法を製造者または販売者から指導を受け、これらの指示事項に従うこと。

：　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合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。

：　液化酸素を使用するときは、ガス取り出し弁または液取り出し弁は全開すること。

：　超低温容器（以下 LGC）は、横積み厳禁とし、常に垂直に立てた状態で取り扱うこと。LGC 内槽はネック部分だけで支持されているため丁寧に取扱い、転落、転倒等を防止する措置を講ずること。LGC を倒すと内槽が壊れて、内外槽間に液化酸素が入って、急激に蒸発気化し、その圧力で外槽が破壊されることがある。

：　LGC の使用にあたっては、容器の刻印、塗色、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、販売者に返却すること。

：　ハンドルの付いた LGC の弁にはレンチを使用しないこと。もし弁が手で開かないときには、販売者に連絡すること。

：　LGC から直接使用しないで、必ず圧力調整器を使用すること。

**局所排気、全体換気**　：　液化酸素を使用するにあたっては、空気中の酸素濃度が上昇する可能性があるので、密閉された場所や換気の悪い場所で行わないこと。

：　気化した酸素を放出しなければならない場合は、火気、スパーク、その他の着火源から離れたところで放出し、十分に換気をすること。

**安全取扱注意事項**　：　液化酸素は、気化すると約 860 倍の体積になるため、特に注意すること。

：　LGC 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なわないこと。

：　LGC の刻印、表示等を改変したり、消したり、はがしたりしないこと。

：　LGC の授受に際しては、あらかじめ LGC を管理する者を定め、LGC を管理すること。

：　契約に示す期間を経過した LGC、および使用済みの LGC は、速やかに販売者に返却すること。

：　LGC やコールドエバポレーター（以下 CE）には、充てん許可を受けた者以外は充てんを行ってはならない。

：　LGC 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。

：　LGC が空になったときは全ての弁の開閉について、容器取り扱い説明書による確認を行い、残留する液化酸素の気化による昇圧のないことを確かめ、その出口保護金物等を全て取り付け、販売者に速やかに返却すること。

**接触回避**　：　液化酸素は、空気よりもはるかに酸化性が強いので、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。

：有機物や可燃物が液化酸素、酸素ガスと接触すると、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したりする危険性がある。
：一度酸素ガスを含むと、布、木材などの多孔質の有機物は、時間の経過とともに酸素濃度が高くなる可能性がある。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、酸素ガス中では多くの物質が燃焼する。
：酸素は水が共存すると金属の腐食を促進する。

**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**　：液化酸素用の LGC は可燃性ガス、毒性ガスと区別した容器置場に、充てん容器および使用済み容器に区分して置くこと。
：液化酸素の容器置場には、消火設備を設けること。
：貯蔵場所の酸素濃度が、25 vol%を超えないように換気し、酸素濃度の測定管理を行うこと。
：決して安全弁の元弁を閉止しないこと。

**混触禁止物質**　：浸透しやすい繊維類、木材。有機物やその他の燃えやすいもの。

**適切な保管条件や避けるべき保管条件**　：LGC や CE は、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。
：LGC は、水はけの良い、換気の良好な乾燥した場所に置くこと
：可燃物を LGC や CE の近くに置かないこと。

**注意事項**　：LGC は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こと。
：LGC は、電気配線やアース線の近くに保管してはならない。

**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

**許容濃度等**　：日本産業衛生学会(2019 年版)　：　規定されていない

**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 25 %を超えないよう換気を良くする措置を施すこと。

**保護具**

**呼吸用保護具**　：特別な保護具はいらない
**手の保護具**　：革手袋
**眼、顔面の保護具**　：保護面、保護眼鏡
**皮膚及び身体の保護具**　：保護衣。難燃性または不燃性の作業服等を着用するのが望ましい。

## 9. 物理的及び化学的性質

**物 理 状 態**　：液体
**色**　：薄青色
**臭　い**　：無臭
**融点／凝固点**　：-218.4 ℃（大気圧、101.3kPa）
**沸点又は初留点及び沸点範囲**　：-183.0 ℃（大気圧、101.3kPa）
**可燃性**　：酸化性ガス
**爆発下限界及び爆発上**　：なし

| | | |
|---|---|---|
| 限界／可燃限界 | | |
| 引　火　点 | ： | なし |
| 自 然 発 火点 | ： | なし |
| 分 解 温 度 | ： | 非該当 |
| ｐＨ | ： | 非該当 |
| 動粘性率 | | 情報なし |
| 溶　解　度 | ： | 3.10 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（log 値） | ： | 非該当 |
| 蒸　気　圧 | ： | 13.33 kPa(-198.7 ℃) |
| 密度及び／又は相対密度 | ： | 1.14 kg/l（沸点） |
| 相対ガス密度 | ： | 363（20℃、空気＝1） |
| 粒 子 特 性 | ： | 非該当 |
| その他のデータ | | |
| 臨界温度 | ： | -118.57 ℃ |
| 臨界圧力 | ： | 5.04 MPa |

## 10. 安定性及び反応性

| | | |
|---|---|---|
| 反応性 | ： | 酸化力が非常に強い。 |
| 化学的安定性 | ： | 酸化性ガス。 |
| 危険有害反応可能性 | ： | 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 | ： | 浸透しやすい繊維類、木材などとの反応。場合によっては火薬と同じような爆発を起こす。液化酸素は、酸素密度が高いだけに、圧縮酸素よりも、さらに酸化性が強烈で、液酸爆薬としてダイナマイトの代用に使用される程である。 |
| | ： | 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、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 | ： | 浸透しやすい繊維類、木材。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 | ： | 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 | ： | 高濃度の酸素を長時間吸入すると酸素中毒症（肺の刺激症状、前胸部不快感、肺活量の減少、知覚異常、痙攣、全身倦怠感、血液異常など）を起こす危険がある。 |

## 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**　：　情報なし

## 13. 廃棄上の注意

：　使用済み LGC はそのまま LGC 所有者に返却すること。
：　LGC に残ったガスは、みだりに放出せず、圧力を残したまま LGC のガス取り出し弁を閉じ、製造者または販売者に返却すること。
：　液化酸素を廃棄する場合は、ガス取り出し弁から周囲に火気、可燃物（含アスファルト舗装）のない通風の良い場所で、危険のないように少量ずつ大気放出を行うこと。
：　LGC の廃棄は、LGC 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

**国連番号**　：　1073
**品名（国連輸送名）**　：　酸素（深冷液化されているもの）
**国連分類**　：　クラス 2.2 （非引火性非毒性高圧ガス）
副次危険性等級 5.1（酸化性物質。酸化性を有する。）
**容器等級**　：　非該当
**海洋汚染物質**　：　非該当
**MARPOL73/78 付属品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

**国内規制がある場合の規制情報**

**高圧ガス保安法**　：　法第 2 条（液化ガス）
**海上輸送**
　**港則法**　：　施行規則第 12 条　危険物（高圧ガス）
　**船舶安全法**　：　危規則第 3 条危険物告示　別表 1（液化ガス）
**航空輸送**
　**航空法**　：　施行規則第 194 条
**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**　：　輸送中の LGC の圧力は、その LGC の常用圧力以下に保持すること。特に長時間輸送するとき、または悪路を通過したときは、途中安全な場所に駐車し、圧力の上昇状態並びに弁類のゆるみ等、随時点検を行うこと。
：　充てんした LGC は人力での移動は原則として行なわないこと。
：　移動、運搬のときは、転倒しないようにロープ等で固定すること。
：　公道上または作業場内を輸送車で運搬する場合は、LGC を車体からはみ出させないように積み込み、転落しないように歯止めし、ロープ等で確実に固定しておくこと。曲がり角での急な転回は行なわないこと。
：　LGC を輸送車からおろすときは、静かに緩衝板などの上に降ろすこと。
：　LGC を吊り上げて移動する場合は、容器弁や配管に玉かけロープを直接かけるようなことは行わないこと。また、マグネットクレーンによる吊り上げは行わないこと。
：　可燃性ガスと混載するときは、間隔を十分にとること。

**緊急時応急措置指針番号**　：　122

## 15. 適用法令

| | | |
|---|---|---|
| **化学物質排出把握管理促進法** | ： | 非該当 |
| **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 |
| **毒物及び劇物取締法** | ： | 非該当 |
| **高圧ガス保安法** | ： | 法第 2 条（液化ガス） |
| **港則法** | ： | 施行規則第 12 条　危険物（高圧ガス） |
| **船舶安全法** | ： | 危規則第 3 条危険物告示　別表 1（液化ガス） |
| **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） |

## 16. その他の情報

**適用範囲**　：　この安全データシートは、工業用の液化酸素に限り適用するものである。医療用の液化酸素は別の資料によること。

：　気化した酸素については、「酸素ガス」の安全データシートを参照すること。

**引用文献**


1) 日本酸素㈱、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㈱（1989 年）
2) C.G.A.：「OXYGEN」、C.G.A.（1980 年）
3) C.G.A.：「OXYGEN-RICH　ATMOSPHERES」、C. G. A.（2003 年）
4) C.G.A.：「OXYGEN-DEFICIENT ATMOSPHERES」、C. G. A.（2003 年）
5) C.G.A.：「SAFE HANDLING OF CRYOGENIC LIQUIDS」、C.G.A.（2001 年）
6) 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）
7) 及川紀久雄著：「先端技術産業における危険・有害化学物質プロフィル 100」、丸善出版㈱（1987 年）
8) 中央労働災害防止協会偏：「ガス溶接・溶断作業の安全」、中央労働災害防止協会（2011 年）
9) NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION：「National Fire Codes」、N.F.P.A.（1976 年）
10) 日本化学会編：「化学便覧」（第 3～5 版）、丸善出版㈱
11) L'AIR LIQUIDE ：「GAS ENCYCLOPEDIA」、ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS（1976 年）
12) 高圧ガス保安協会編：「高圧ガスタンクローリ等安全運行指針　酸素・可燃性ガス編」、高圧ガス保安協会（1980 年）
13) 吉田忠雄、田村省三監訳：「危険物ハンドブック」、丸善出版㈱（1987 年）
14) 超低温機器協会編：「コールドエバポレーター取扱いハンドブック」、高圧ガス保安協会（2007 年）
15) 酸素協会編：「(CE 設置事業所用）危害予防規程の規範」、酸素協会（2000 年）
16) 超低温機器協会編：「可搬式超低温容器取扱い手引」、超低温機器協会（2006 年）
17) 中央労働災害防止協会編：「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）
18) 日化協「化学物質法規制検索システム：CD ROM 版」（2007 年）
19) 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）
20) National Institute of Standards and Technology（米国標準技術局）：「NIST Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties Database (REFPROP) Version 8.0」
21) 化学工学会編：「化学工学便覧」改訂 7 版、丸善出版㈱
22) 山村秀夫：「新版人工呼吸の基礎と臨床」（1986 年）

23)　日化協「化学物質法規制検索システム：CD ROM 版」(2007 年)

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 SDS 以外の資料や情報も十分に確認の上、利用下さい。

以上