

安全データシート

日本エア・リキード合同会社

整理番号 Mix-525

【製品名】 (窒素、アルゴン、ヘリウム、ネオン、キセノン、クリプトン) + 酸素 (酸化性)

注意喚起語 危険

危険有害性情報 : 発火または火災助長のおそれ：酸化性物質
: 加圧ガス；熱すると爆発のおそれ

注意書き

- [安全対策] : 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。
- [応急措置] : 火災の場合には、安全に対処できるなら漏えいを止めること。
- [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。

GHS分類に関係しない又はGHSで扱われない他の危険有害性

- : 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。

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 : 混合物

化学名又は一般名（化学式）

- : (窒素(N₂), アルゴン(Ar), ヘリウム(He), ネオン(Ne), キセノン(Xe), クリプトン(Kr))+酸素O₂

慣用名又は別名

- : —

成分及び含有量:

官報公示整理番号

化学物質	化学物質を特定できる一般的な番号	化審法	安衛法	成分及び濃度又は濃度範囲(vol%)
窒素	CAS No. 7727-37-9	適用外	適用外	100-(Ar+He+Ne+Xe+Kr+O ₂)
アルゴン	CAS No. 7440-37-1	適用外	適用外	100-(N ₂ +He+Ne+Xe+Kr+O ₂)
ヘリウム	CAS No. 7440-59-7	適用外	適用外	100-(N ₂ +Ar+Ne+Xe+Kr+O ₂)

ネオン	CAS No. 7440-01-9	適用外	適用外	100-(N ₂ +Ar+He+Xe+Kr+O ₂)
キセノン	CAS No. 7440-63-3	適用外	適用外	100-(N ₂ +Ar+He+Ne+Kr+O ₂)
クリプトン	CAS No. 7439-90-9	適用外	適用外	100-(N ₂ +Ar+He+Ne+Xe+O ₂)
酸素	CAS No. 7782-44-7	適用外	適用外	

重量濃度換算式

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

※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

GHS分類に寄与する成分

: 情報なし

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、新鮮な空気の場合に移し、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。
- 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 : —

急性症状及び遅発性症状の最も重要な兆候症状:

: 情報なし

応急措置をする者の保護に必要な注意事項:

: この混合ガスが漏えい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、換気を十分にを行い、必要に応じて陽圧自給式呼吸器を着用する

医師に対する特別な注意事項

: 情報なし

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。

使ってはならない消火剤 : なし

火災時の特有の危険有害性

- : 酸化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。
- : 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。
- : 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。

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 : 情報なし

大量漏洩の場合 : 情報なし

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。
- : 空気中の酸素濃度を測定管理すること。
- : 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法及び機材

- : 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 : 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

技術的対策

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。漏れ検査には、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。

その他の注意事項

- : 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んで危害を与えることがある。
- : 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、確実に取り付けること。
- : 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ので混用しないこと。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ケットは、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。
- : 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、販売者に返却すること。
- : 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。
- : 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、はがしたりしないこと。
- : 使用後は容器の圧力を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。
- : 容器の授受に際しては、あらかじめ容器を管理する者を定めておくこと。
- : 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

- : この混合ガスを使用するにあたっては、空気中の酸素濃度が高くなる危険性があるので、密閉された場所や換気の悪い場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、混合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
- : 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。
 - : 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。
 - : 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。
 - : 酸素濃度が25 vol%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 vol%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 vol%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、酸素を含んだままでいる。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 vol%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。

接触回避 : 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。

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 : 酸素に準じ充てん容器および残ガス容器に区分して置くこと。
保管場所の酸素濃度が25 vol%を超えないように換気すること。

混触禁止物質 : この混合ガスは酸化性であり、可燃性ガスと混合すると燃焼・爆発の危険性がある。

適切な保管条件や避けるべき保管条件

- : 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。
- : 水はけの良い、換気の良い乾燥した場所に置くこと。

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。
- : 可燃物を近くに置かないこと。

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

許容濃度等

管理濃度 : 情報なし

日本産業衛生学会 : 規定されていない

- 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。

保護具

呼吸器用保護具 : 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、顔面の保護具 : 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

特別な注意事項 : ー

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 : 混合物としてのデータがないため、各成分の融点を示す。
窒素 -209.9 °C
アルゴン -189.3 °C
ヘリウム -272.2 °C(2.63 MPa)
ネオン -248.7 °C
キセノン -111.9 °C
クリプトン -156.7 °C
酸素 -218.4 °C

沸点又は初留点及び沸騰範囲

- : 混合物としてのデータがないため、各成分の沸点を示す。
窒素 -195.8 °C
アルゴン -185.8 °C
ヘリウム -268.9 °C

ネオン	-246.1 °C
キセノン	-107.1 °C
クリプトン	-152.3 °C
酸素	-183.0 °C

可燃性 : 情報なし

爆発下限界及び爆発上限界／可燃限界

: なし

引火点 : なし

自然発火点 : なし

分解温度 : 情報なし

pH : 該当しない

動粘性率 : 情報なし

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。

窒素	1.52 ml/100ml水
アルゴン	3.41 ml/100ml水
ヘリウム	0.87 ml/100ml水
ネオン	1.04 ml/100ml水
キセノン	10.98 ml/100ml水
クリプトン	6.24 ml/100ml水
酸素	3.10 ml/100ml水

(注意：数値は20 °Cの水におけるBunsen吸収係数を100 ml水に換算した値)

n-オクタノール／水分配係数 (log値)

: 情報なし

蒸気圧 : 情報なし

密度又は相対密度 : 混合物の組成で変化するため、各成分の比重を示す。

窒素	0.97
アルゴン	1.38
ヘリウム	0.14
ネオン	0.70
キセノン	4.56
クリプトン	2.90
酸素	1.11

(注意：数値は0 °C、101.3 kPa、空気=1の値)

相対ガス密度 : 混合物の組成で変化するため、各成分の蒸気密度を示す。

窒素	1.25 kg/m ³
アルゴン	1.78 kg/m ³
ヘリウム	0.18 kg/m ³
ネオン	0.90 kg/m ³
キセノン	5.90 kg/m ³

クリプトン 3.75 kg/m³
酸素 1.43 kg/m³
(注意：数値は0 °C、101.3 kPaの値)

粒子特性 : 情報なし

分子量 : 窒素 28.01
アルゴン 39.95
ヘリウム 4.00
ネオン 20.18
キセノン 131.29
クリプトン 83.80
酸素 32.00

その他のデータ

臨界温度 : 混合物の組成で変化するため、各成分の臨界温度を示す。
窒素 -146.95°C
アルゴン -122.35°C
ヘリウム -267.96°C
ネオン -228.75°C
キセノン 16.58°C
クリプトン -63.75°C
酸素 -118.55°C

臨界圧力 : 混合物の組成で変化するため、各成分の臨界圧力を示す。
窒素 3.39MPa
アルゴン 4.87MPa
ヘリウム 0.227MPa
ネオン 2.76MPa
キセノン 5.84MPa
クリプトン 5.50MPa
酸素 5.04MPa

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 : 常温常圧では比較的安定な混合ガスである。

危険有害反応可能性 : 酸化性ガスである。

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。
: 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 : 窒素を含む混合ガスをプラズマ切断の作動ガスとして用いると、大気中の酸素と反応して、窒素酸化物 (NO_x) が発生する。
なお、溶接および熱切断時の安全対策については、日本溶接協会偏 WES 9009-2:2007 「溶接、熱切断及び関連作業における安全衛生 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 : 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影響をおよぼす。

酸素濃度(vol%)	人体への影響
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。

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 :

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 : ー

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

生体蓄積性 : 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

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

- : 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、少量ずつ換気に注意して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

国連番号 : 3156
※単一成分
1066 (窒素)
1006 (アルゴン)
1046 (ヘリウム)
1065 (ネオン)
2036 (キセノン)
1056 (クリプトン)
1072 (酸素)

品名 (国連輸送名) : その他の圧縮ガス (酸化性のもの)

国連分類 : クラス2.2 (非引火性・非毒性ガス)
副次危険等級 クラス5.1 (酸化性物質)

容器等級 : 非該当

海洋汚染物質 : 非該当

MARPOL73/78付属書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

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 °C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。

国内規制がある場合の規制情報

高压ガス保安法	: 法第2条 (圧縮ガス)
陸上輸送	
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1 (高压ガス)
航空輸送	
航空法	: 施行規則第194条
応急措置指針番号	: 125

15. 適用法令

化学物質排出把握管理促進法 (PRTR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危険有害化学物質等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 (圧縮ガス)
消防法	: 情報なし
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)
道路法	: 施行令第19条の13 車両の通行の制限
水道法	: 情報なし
下水道法	: 情報なし
大気汚染防止法	: 情報なし
水質汚濁防止法	: 情報なし
土壌汚染対策法	: 情報なし
悪臭防止法	: 情報なし
労働基準法	: 情報なし

海洋汚染防止法 : 情報なし

外国為替及び外国貿易法 : 情報なし

16. その他の情報

適用範囲 : この安全データシートは、混合ガス(N₂,Ar,He,Ne,Xe,Kr)+O₂(酸化性)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」、丸善出版(株) (1987年)
 - 4) 日本化学会編：「化学便覧」(第5版)、丸善出版(株)
 - 5) L'AIR LIQUIDE : 「GAS ENCYCLOPEDIA」、ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS(1976年)
 - 6) 新日本法規出版(株)：「実務労働安全衛生便覧」
 - 7) 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)
 - 8) 日化協「化学物質法規制検索システム：CD ROM版」(2007年)
 - 9) 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)
 - 10) 国立環境研究所 化学物質データベースWebKis-Plusより
 - 11) 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。
 - ・ 注意事項等は通常の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