



# 化学物質等安全データシート

整理番号 04 LN<sub>2</sub>

作成 平成 5年 3月31日  
改訂 平成11年10月 1日  
改訂 平成21年12月15日

[連絡先]

---

【製品名】

液化窒素

---



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	適用外	適用外	99.99%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 : 凍傷を起こす。凍傷部分をこすってはならない。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。患部を水で徐々に温める。常温に戻り、更に凍傷部が熱を持つ場合は冷水で冷やす。
- 目に入った場合 : すぐに医師の手当てを受ける。
- 飲み込んだ場合 : -
- 応急措置をする者の保護 : 液化窒素が漏洩または噴出している場所では、液化窒素を皮膚に接触させないように、革手袋、保護衣、保護メガネ等の保護具を着用する。
- : 液化窒素が漏洩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、換気を行い、必要に応じ空気呼吸器等の呼吸用保護具を装着する。

5. 火災時の措置

- 消火剤 : 液化窒素は不燃性で燃焼しないが、付近で火災が発生した場合、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。
- 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 : 液化窒素は加熱されて気化すると、約700倍の体積になることに注意する。
- : 容器が火災にさらされると内圧が上昇し、安全装置が作動し、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ので、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、火災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 : 窒息の危険を防ぐため、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。
- : 漏洩区域に入る者は、空気呼吸器等の呼吸用保護具を装着する。
- : 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 : 漏洩した液化窒素は、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。
- 二次災害の防止策 : 窒素ガスは窒息性のガスであるため、漏洩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

### 取扱い上の注意

#### 技術的対策

- : 液化窒素の温度は、-196 と極めて低温であるため、直接触れないよう特に注意する。
- : 液化窒素のような低温の物の中に、常温の物を入れると激しく液化窒素が沸騰し、飛沫が飛び危険である。このような作業は、危険について良く教育された者が保護面や保護衣を着用して行う。
- : 液化窒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。
- : 超低温容器（以下 LGC）は、常に立てた状態で取り扱い、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。LGC を倒すと内槽が壊れて、内外槽間に液化窒素が入って、急激に蒸発し、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。
- : ハンドルの付いた LGC の弁にはレンチを使用しない。もし弁が手で開かないときには、販売者に連絡する。
- : 圧力調整器の取り付けにあたっては、容器弁のネジに合ったもの確かめて使用する。
- : 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。
- : 継手部、ホース、配管および機器に漏れがないか調べる。漏洩検査には、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。
- : 液化窒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。
- : 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。

#### 局所排気

#### 全体換気

- : 液化窒素を使用する設備の安全弁の放出口は、排出された窒素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。
- : 液化窒素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。

#### 注意事項

- : 液化窒素は、気化すると約 700 倍の体積になるため、特に注意する。
- : 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。
- : LGC の刻印、表示等を改変したり、消したり、剥したりしない。
- : LGC の授受に際しては、あらかじめ管理する者を定め、管理する。
- : 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。
- : 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。
- : 液化窒素の温度は、極めて低いので、これに接触した材料の性質を変化させ、ある種の材料は脆くなり破壊されることがある。そのため、液化窒素の温度に冷却される材料は、その状態での性質がわかっているものを使用する。

**安全取扱い** : 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。  
**注意事項** : LGC が空になったときには、全ての弁の開閉について、残留する液化窒素の気化による昇圧のないことを確かめ、取出し口に保護キャップ等を全て取り付け、販売者に速やかに返却する。

**保管上の注意**

**適切な保管条件** : 液化窒素用の LGC は、充てん容器および使用済み容器に区分して置く。  
 : 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。  
 : LGC は、電気配線やアース線の近くに保管しない。  
 : LGC は、水はけの良い、換気の良い乾燥した場所に置く。  
 : 可燃物を LGC や CE の近くに置かない。  
 : 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。  
 : 決して安全弁の元弁を閉止しない。

**安全な容器** : LGC および CE は、液化窒素用として製作されたものであること。  
**包装材料**

**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。  
**許容濃度** : 日本産業衛生学会(2007年版) : 規定されていない  
 ACGIH(2007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** : 保護衣

**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** : -209.9  
**沸点、初留点** : -195.8  
**及び沸騰範囲**  
**引 火 点** : なし  
**自然発火温度** : なし  
**燃焼又は爆発範囲** : 不燃性  
**の上限/下限**  
**蒸 気 圧** : 26.66 kPa( -205.6 )  
**蒸 気 密 度** : 314 kg/m<sup>3</sup> ( 臨界点 )  
**液 密 度** : 0.81 kg/l ( 沸点 )  
**溶 解 度** : 1.52 ml/100 ml 水(20 の水における Bunsen 吸収係数を 100 ml 水に換算)  
**オクタノール/水** : 情報なし  
**分配係数**  
**分 解 温 度** : なし  
**その他のデータ**  
**臨界温度** : -147.0

臨界圧力 : 3.39 MPa

## 10. 安定性及び反応性

- 安定性・危険有害 : 比較的安定な物質であるが、高温では反応する。  
 反応可能性  
 避けるべき条件 : なし  
 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

- : 毒性はないが、空気と置換することにより単純窒息性のガスとして作用する。
- : 酸素濃度 18 vol% が低濃度安全限界であり、酸素濃度 18 vol% で初期の酸欠症状が現われ、16～12 vol% では、脈拍・呼吸数の増加、精神集中に努力がいる。細かい作業が困難、頭痛等の症状が起きる。
- : 酸素濃度 10～6 vol% で意識不明、中枢神経障害、けいれんを起こし、昏睡状態となり、呼吸が停止し、6～8分後心臓が停止する。酸素濃度 6 vol% 以下の極限的な低濃度では、その一回の呼吸で一瞬のうちに失神、昏睡、呼吸停止、けいれんを起こし約 6 分で死亡する。

## 12. 環境影響情報

- : 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。
- : 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。
- : やむをえず、液化窒素を廃棄する場合には、ガス取り出し弁から通風の良い場所で、風上より危険のないよう少量ずつ大気放出を行う。
- : LGC の廃棄は、LGC 所有者が行い、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

- 国連分類 : クラス 2.2 ( 深冷液化ガス )  
 国連番号 : 1977

### 国内規制

- 高压ガス保安法 : 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 : 輸送中の LGC の圧力は、その LGC の常用圧力以下に保持する。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等のゆるみ等、随時点検を行う。  
     : LGC を運搬する時は、転倒しないように専用運搬車を使用する方が安全上好ましい。  
     : 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。曲がり角での急な回転は行わない。

- : LGC を輸送車からおろすときは、静かに緩衝板などの上におろす。
- : 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。また、マグネットクレーンによる吊り上げは行わない。
- : 車両等により運搬する場合は、応急措置に必要な資材、工具等を携行する。

## 15. 適用法令

高圧ガス保安法	: 法第2条(液化ガス)
航空法	: 施行規則第194条
港則法	: 施行規則第12条危険物(高圧ガス)
船舶安全法	: 第3条危険物告示別表第2高圧ガス
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、工業用の液化窒素に限り適用するものです。医療用の液化窒素は薬事法に則った添付文書を参照して下さい。
  - : 気化した窒素については、「窒素ガス」の化学物質等安全データシートを参照して下さい。

**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:「2007 TLVs and BEIs」(2007年)
- 7) 日化協「化学物質法規制検索システム:CD ROM版」(2007年)
- 8) 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)
- 9) 新日本法規出版(株):「実務労働安全衛生便覧」、新日本法規出版(株)(2001年)
- 10) 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)
- 11) 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(2006年)
- 12) 酸素協会:「(CE設置事業所用)危害予防規定の規範」、酸素協会(2000年)
- 13) 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」

- 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ご配慮下さい。

- ・ 危険物有害性情報等は必ずしも十分とは言えませんので、本 MSDS 以外の資料や情報も十分に確認の上、ご利用下さい。

以上