

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : 塩素
 化学名 : 塩素(chlorine)
 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 東洋 Bldg.
 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 10903
 緊急連絡先 : 電子機材ガス営業部 (電話番号 03-5788-8490)
 推奨用途及び使用上の制限 : 半導体、液晶の製造原料用等、工業用に使用する。
 : 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 : 2015年12月1日

2. 危険有害性の要約

重要危険有害性及び影響 : 極めて有毒で腐食性が強い。
 : 皮膚、眼、鼻、喉、呼吸器系粘膜に激しい痛みを及ぼし、接触すると凍傷が起こることがある。
 : 高濃度のガスを吸入すると、肺水腫、肺炎、呼吸困難等を発症して死亡する可能性がある。

GHS分類

物理化学的危険性	可燃性／引火性ガス	区分外
	支燃性／酸化性ガス	区分1
	高压ガス	液化ガス
健康に対する有害性	急性毒性 (吸入: ガス)	区分2
	皮膚腐食性／刺激性	区分1
	眼に対する重篤な損傷・眼刺激性	区分1
	生殖毒性	区分外
	特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	区分1 (呼吸器)
	特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	区分1 (呼吸器、肝臓、腎臓)

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 : H270 発火又は火災助長のおそれ; 酸化性物質
 : H280 高压ガス; 熱すると爆発のおそれ
 : H314 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷
 : H318 重篤な眼の損傷

- : H330 吸入すると生命に危険
 : H370 臓器の障害 (呼吸器)
 : H372 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害 (呼吸器、肝臓、腎臓)
- 注意書き [安全対策]**
- : P220 衣類/可燃物から遠ざけること。
 : P244 バルブ及び付属品にはグリース及び油を使用しないこと。
 : P260 ガス/ミスト/蒸気の吸入をしないこと。
 : P264 取扱い後は保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面等はよく洗うこと。
 : 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 屋外又は換気の良い場所でのみ使用すること。
 : P280 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。
 : P284 【換気が不十分な場合】呼吸用保護具を着用すること。
- [応急措置]**
- : P310 直ちに医師に連絡すること。
 : P314 気分が悪いときは、医師の診断/手当てを受けること。
 : P363 汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。
 : P301+P330+P331 飲み込んだ場合；口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。
 : P303+P361+P353 皮膚 (又は髪) に付着した場合；直ちに汚染された衣類を全て脱ぐこと。皮膚を流水/シャワーで洗うこと。
 : 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。
 : P305+P351+P338 眼に入った場合；水で数分間注意深く洗うこと。次に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。その後も洗浄を続けること。
 : P308+P311 ばく露又はばく露の懸念がある場合；医師に連絡すること。
 : P370+P376 火災の場合；安全に対処できるならば漏えいを止めること。
- [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。

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) : 塩素 (Cl₂)

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	
塩素	7782-50-5	70.91	対象外	対象外	99.9%以上

4. 応急措置

- 吸入した場合** : 蒸気を吸入した場合には、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、呼吸停止を起こ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** : 汚染された衣類や靴を直ちに脱がせ被ばく部を多量な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。
- 眼に入った場合** : 直ちに清浄な水で、少なくとも15分以上の洗浄を行い完全に洗い流す。
: 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。その後も洗浄を続ける。
- 飲み込んだ場合** : 速やかに医師の手当てを受ける。
: 口をすすぐ。無理に吐かせない。
: 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。

5. 火災時の措置

- 消火剤** : ドライケミカル消火剤、炭酸ガス消火剤、泡消火剤、水散布（周辺火災に合わせる）
- 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。
: 支燃性のため、極力、可燃物及び火災から遠ざける。
: 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。
- 火災時の特有の有害危険性** : 水に溶け、有毒・腐食性ガス（塩化水素）を発生する。
: 液化ガスは非常に速やかに気化し有毒・腐食性ガス（塩化水素）、を発生、それは空気より重いいため低所に流れる。
- 消火を行う者の保護** : 消火を行う者は、
（緊急時）空気呼吸器、完全防護衣
（通常時）ハロゲン用防毒マスク、ゴーグル、耐酸性防護衣・保護手袋
等の保護具を装着する。
- その他** : 容器の移動が可能であれば、速やかに安全な場所へ移動する。
: 容器の移動が困難で、火災が容器に及ぶと加熱されて容器内圧が上昇して容器が破裂する等危険な状態になるため、容器周囲を多量の散水により冷却する等の処置を取ること。

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へ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接の緊急遮断弁を閉止しガスの供給を止める。容器弁出口からの漏洩の場合、容器弁を締め漏洩を止める。

- : 容器弁からの漏洩が止まらない場合には、漏洩部近傍を除害装置に連結した局排フードで排気するとともに製造業者・販売業者に連絡し指示を受ける。
 - : 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る。
 - : 可燃物との接触や可燃性気体との混合は着火爆発の危険性があるため注意が必要である。
 - : 移送中で漏洩が止まらない場合、開放された場所に移し、容器の周囲を土嚢等で囲み、漏洩箇所を濡れタオル等をかぶせ散水しガスを吸収させて拡散を防止するとともに製造業者・販売業者に連絡し指示を受ける。
 - : この水を廃棄する場合には消石灰等で無害化処理する。
 - : 防火水槽のような隔離された水槽に容器ごと沈めることも、ガスの拡散を防止する手段としては有効である。この水槽の水も消石灰等による処理が必要である。
 - : 容器から液体状態のガスが漏洩すると、急激に蒸発し汚染地域を拡大するため容器を立てて処理する等の、液状の漏洩を回避する処置をする。
- 大量漏洩の場合**
- : 漏洩を発見したら、先ず部外者を避難させ、風上の安全な場所に避難し製造業者・販売業者に連絡し指示を受ける。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。
 - : 被災者がいる場合には、二次災害の恐れがないか確認し、空気呼吸器および保護具を着用し、被災者を安全な場所に運び出す。当該作業は必ず複数で行う。
 - : 汚染地域はロープ等で囲み、部外者が立ち入らないよう漏洩がおさまるまで周囲を監視する。
- 人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置**
- : 漏洩ガスを吸入しない様にすると共に、皮膚や粘膜に対する刺激に注意する。
 - : 汚染地域での作業は、空気呼吸器及び保護具を着用し必ず複数にて行う。
- 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**
- : この物質を環境中に放出してはならない。
 - : 漏れた場合は、換気を十分行なう。
 - : 漏れたガスを除害装置に導入する。
 - : 洗浄水は消石灰等で中和処理した後大量の水で洗い流す。

7. 取扱い及び保管上の注意

- 取扱い上の注意**
- : 高圧ガス保安法、消防法及び毒物及び劇物取締法に定められた方法により取扱う。
 - : 作業者の安全・周辺環境維持のため、漏洩しない構造の設備を使用して取扱う。
 - : 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は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。
 - : 転倒・転落防止措置を講ずる。
 - : 使用済みの容器は、容器弁を閉め、出口キャップを閉めこむ。
 - : 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。

- : を吸入したり、眼・鼻・皮膚及び衣類に液が触れないように、適切な保護具を着用し、できるだけ風上から作業する。
 - : 蒸気の発散をできるだけ抑え、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努める。
 - : 作業環境及び周辺の環境に影響を与えないよう適切な除害設備を使用する。
 - : 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）をしっかりと取り付けること。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。
- 保管上の注意**
- : 容器温度は、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。
 - : 貯蔵場所は毒劇物専用場所として、その他の製品と区別し、施錠する。
 - : 高圧ガス保安法、消防法及び毒物及び劇物取締法に定められた方法により貯蔵する。

8. ばく露防止及び保護措置

- 設備対策**
- : 装置・機器設備は密閉構造する。
 - : 取扱う場所は局所排気装置、換気装置を設け、排ガスは除害設備を経由して大気に放出する。
 - : 漏洩検知器警報機の設置。（作業環境濃度をモニタリングすることが好ましい。）
 - : 手洗い場、洗顔器、シャワー設備を設けておく。
- 管理濃度** : 労働省管理濃度 ; 0.5ppm
- 許容濃度** : 日本産業衛生学会 (2014年) ; 最大許容濃度 0.5ppm 1.5mg/m³ ⁵⁾
 ACGIH(2014年) TLV-TWA ; 0.5ppm ⁴⁾
 TLV-STEL ; 1ppm ⁴⁾
- 保護具**
- 呼吸器の保護具** : ハロゲンガス用防毒マスク、空気呼吸器
 - 手の保護具** : 保護手袋
 - 眼の保護具** : 保護眼鏡（安全用ゴーグル）
 - 皮膚及び身体の保護具** : 耐酸性保護衣、完全保護具

9. 物理的及び化学的性質

- 外観** : 無色の気体、橙色の液体
- 臭い** : 刺激臭
- pH** : 強酸
- 融点・凝固点** : -101.0℃
- 沸点、初留点** : -34.1℃
- 及び沸騰範囲**
- 引火点** : なし（支燃性）
- 燃焼又は爆発範囲** : なし（支燃性）
- の上限/下限**
- 蒸気圧** : 0.68 MPa (at20℃)
- 蒸気密度** : 3.214g/L (at0℃, 101.3kPa)
- 比重（相対密度）** : 2.49 (air=1)
- 溶解度** : 水に対し 5.72g/kg (at30℃)
- n-オクタノール/水** : Log Pow=0.85 (推定値)
- 分配係数**
- 自然発火温度** : なし（支燃性）

分解温度	: 情報なし
その他のデータ	
燃焼性 (固体、ガス)	: 不燃性
臨界温度	: 144°C
臨界圧力	: 7.71MPa

10. 安定性及び反応性

安定性・危険有害	: 安定である。(高圧容器内において)
反応可能性	: 強力な酸化剤で還元剤や可燃物と激しく反応する。 : 希ガスを除くほとんど全ての元素と化合物を形成する。 : 極めて腐食性が強く、特に水分と共存すると大部分の金属と作用し、腐食を促進させる。 : アンモニアと激しく反応し、塩化アンモニウムと窒素を生成する。
避けるべき条件	: 加熱、漏洩
混触危険物質	: 金属、プラスチック、ゴム、被服剤。
危険有害な分解生成物	: 水が存在する場合、殆どの金属と反応し、塩化金属と水素を発生させる。

11. 有害性情報

急性毒性	: 吸入 (ガス)	ラット	LC ₅₀	146ppm(4h) (EHC 21 (1982), ACGIH (2005))
		ラット	LC ₅₀	293ppm(1h)
		マウス	LC ₅₀	137ppm(1h)
		イヌ	LCL ₀	800ppm(30m)
		ウサギ	LCL ₀	660ppm(4h)
		モルモット	LCL ₀	330ppm(7h)
		ラット	LC ₅₀	293ppm(1h)
皮膚腐食性/刺激性	: ヒトでばく露により顔面に軽度の火傷を生じた記載がある。(EHC21(1982)) : 皮膚に腐食性を示す可能性がある。(HSDB(2013)) : 液化塩素が皮膚に触れた場合の一次災害/急性症状として「凍傷、腐食性。皮膚熱傷、痛み」がある。(ICSC(J)(2000)) : 液化塩素は凍瘡、火傷を起こすことから、液化した塩素への接触は特に注意を要する。(HSDB(2013)) : EUではDSD分類で「Xi;R36/37/38」、CLP分類で「Skin Irrit. 2 H315」に分類されている。(EU 67/548/EEC (2009))			
眼に対する重篤な損傷/刺激性	: サルで眼に刺激性を認めた。(PATTY(6th, 2012)) : ヒトで濃度により軽度から重度の刺激はあるが、いずれも短時間で回復(EHC21(1982))、及びヒトで眼に腐食性や火傷を引き起こす危険があり、重篤なあるいは永続的な障害を及ぼすことがある。(HSDB(2013)) : EUではDSD分類で「Xi;R36/37/38」、CLP分類で「Eye Irrit. 2 H319」に分類されている。(EU 67/548/EEC (2009))			
生殖毒性	: ラット及びマウスの試験において、親の生殖能力、児の発育に対する影響が見られないこと(EHC21(1982)、EU-RAR(2007)、IRIS(1994)、IUCLID(2000))、及び塩素工場従業員において妊娠から授乳に至るまで影響がなかったとの記載がある。(EHC(1982))			
特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	: マウス、ウサギ、イヌにおいてGHS区分1のガイダンス値範囲内のばく露量に相当する用量で肺水腫、肺出血、肺機能低下、気管支炎、気			

- 管上皮の壊死など呼吸器系への障害が見られ、ラットでも用量の記載はないが同様の障害が見られるとの記載がある。(EHC21(1982)、EU-RAR (2007))
- ： マウス、ネコ、ウサギ及びモルモットでは気道粘膜の炎症、息詰まり、呼吸数減少、上部気道刺激あるとの記載がある。(EHC21(1982)、ACGIH(2005)、PATTY(6th, 2012)、EU-RAR (2007))
- ： ヒトにおいても肺炎、肺水腫、気管支炎、気管支の潰瘍、肺機能低下、喘息及び喘息様症状 (RADS)、喉や鼻への刺激、咳、呼吸困難など呼吸器系への障害及び刺激あるとの記載がある。(EHC21(1982)、ACGIH(2005)、PATTY(6th, 2012))
- 特定標的臓器毒性 (反復ばく露)** : ラットに6週間、マウスに2年間ガスを吸入ばく露した試験において、GHS 区分1のガイダンス値範囲内の濃度で気道や肺に障害を及ぼすとの記載や、気道上皮の炎症及び組織学的変化を認めた記載がある。(EHC21(1982)、PATTY(6th, 2012)、IUCLID(2000))
- ： ヒトで気管支疾患、肺出血を起こす可能性が指摘されている。(EHC21(1982))
- ： ヒトで咳、喉の痛み、喀血、胸痛などの所見が記載されている。(ACGIH(2005))
- ： ラットの6週間吸入ばく露試験 (ガス) においてGHS 区分1のガイダンス値範囲内の濃度で、肝細胞の空胞化、腎臓の近位尿細管の変性が見られたとの記載がある。(PATTY(6th, 2012))

12. 環境影響情報

生態毒性

- 魚類** : ニジマス LC₅₀ 14 μg/L/96h (IUCLID, 2000)
- 水生環境有害性 (急性)** : 適切なデータなし。塩素は水中で塩酸と次亜塩素酸を生じるため、それらの情報も参照することが望ましい。
- 水生環境有害性 (長期間)** : データなし

13. 廃棄上の注意

- ： 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次の処理を行う。
 - ・ 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。

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 2.3 (毒性高压ガス、副次危険性等級 5.1, 8)
- 国連番号** : 1017
- 品名** : 塩素
- 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 (液化ガス)
 : 第24条の2・施行令第7条 (特定高压ガス)

	: 一般高圧ガス保安規則第 2 条（毒性ガス）
毒物及び劇物取締法	: 第 2 条別表第 2 劇物
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（高圧ガス（毒性））
港則法	: 施行規則第 12 条（危険物告示；高圧ガス）
航空輸送	
航空法	: 施行規則第 194 条危険物（輸送禁止の物件）
特別の安全対策	: 適用法令に定められた方法により輸送する。
	: 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、容器弁の損傷等を防ぐため、荷崩れ防止等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、荷送人に運送注意書（イエローカード）を交付する。
	: 漏洩時等の措置に必要な、空気呼吸器、防毒マスク、保護手袋を携行する。
	: タンク車（ローリー）等への充填、積み卸し時は、平地に停止させ、ブレーキを施し、車止めをして作業を行う。
緊急時応急措置指針番号	: 124

15. 適用法令

高圧ガス保安法	: 第 2 条（液化ガス）
	: 第 24 条の 2・施行令第 7 条（特定高圧ガス）
	: 一般高圧ガス保安規則第 2 条（毒性ガス）
消防法	: 第 9 条 3（貯蔵等の届出を要する物質）
労働安全衛生法	: 施行令第 18 条（名称等を表示すべき有害物）【平成 28 年 6 月 1 日より】
	: 施行令第 18 条の 2 別表第 9（名称等を通知すべき有害物）
	: 施行令別表第 3（特定化学物質等；第 2 類物質）
	: 第 65 条の 2 第 1 項（作業環境評価基準）
	: 半導体製造工程における安全対策指針（特殊材料ガス） （昭和 63 年 2 月 18 日、労働省基発第 82 号の 2）
化学物質管理促進法	: 該当しない。
毒物及び劇物取締法	: 第 2 条別表第 2 劇物
労働基準法	: 法第 75 条第 2 項、施行規則第 35 条・別表第 1 の 2 第 4 号 1・ 昭 53 労告 36 号（疾病化学物質）
大気汚染防止法	: 施行令第 1 条 有害物質
	: 施行令第 10 条 特定物質
海洋汚染防止法	: 施行規則第 30 条の 2 の 3、国土交通省告示（個品運送 P）
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（高圧ガス）
港則法	: 施行規則第 12 条（危険物告示；高圧ガス）
航空法	: 施行規則第 194 条危険物（輸送禁止の物件）

16. その他の情報

引用文献	1) 半導体プロセスガス安全データ集・増補改訂版 特種ガス工業会 SEMI スタンダード設備・安全性部会 共著 SEMI ジャパン(1993)
-------------	--

- 2) ガス安全取扱データブック 日本酸素株式会社 マリンガス・ロダック 共編
丸善(1988)
- 3) 危険・有害化学物質プロフィール100 及川紀久雄 丸善(1987)
- 4) 2014 ACGIH TLVs and BEIs
- 5) 「許容濃度の勧告 (2014年)」日本産業衛生学会
- 6) 危険物ハンドブック ギュンター・ホンメル編
- 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 (2014年)
- 8) 安全情報センター GHS モデル SDS 情報 (塩素)
- 9) 緊急時応急措置指針 (社)日本化学工業協会(2009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、その点のご考慮をお願いいたします。
・ 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 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