

## 安全データシート

### 1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	塩化亜鉛溶液
製品コード	I4-07
整理番号	I4-07-1
供給者の会社名称	林 純薬工業株式会社
住所	大阪府大阪市中央区内平野町3丁目2番12号
担当部門	環境・品質保証部
電話番号	06-6910-7305
緊急連絡電話番号	06-6910-7305
FAX番号	06-6910-7300

### 2. 危険有害性の要約

GHS分類	
物理化学的危険性	金属腐食性物質 区分1
健康有害性	急性毒性(経口) 区分4 皮膚腐食性及び皮膚刺激性 区分1 眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性 区分1 呼吸器感受性 区分1 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(単回ばく露) 区分2(呼吸器系) 特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分2(呼吸器系 菌)
環境有害性	水生環境有害性(急性) 区分1 水生環境有害性(長期間) 区分1 上記で記載がない危険有害性は、分類対象外か分類できない。

#### GHSラベル要素

##### 絵表示



##### 注意喚起語

##### 危険有害性情報

##### 危険

H290 金属腐食のおそれ  
H302 飲み込むと有害  
H314 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷  
H334 吸入するとアレルギー、ぜん(喘)息又は呼吸困難を起こすおそれ  
H370 呼吸器の障害  
H371 呼吸器系の障害のおそれ  
H373 長期にわたる、又は反復ばく露による呼吸器系、菌の障害のおそれ  
H410 長期継続的影響によって水生生物に非常に強い毒性

##### 注意書き

##### 安全対策

他の容器に移し替えないこと。(P234)  
ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。(P260)  
取扱い後はよく手を洗うこと。(P264)  
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。(P270)

- 応急措置**
- 環境への放出を避けること。(P273)
  - 保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。(P280)
  - 呼吸用保護具を着用すること。(P284)
  - 飲み込んだ場合、口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。(P301+P330+P331)
  - 皮膚又は髪に付着した場合、直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぎ又は取り除くこと。皮膚を流水又はシャワーで洗うこと。(P303+P361+P353)
  - 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。(P304+P340)
  - 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。(P305+P351+P338)
  - 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。(P308+P311)
  - 直ちに医師に連絡すること。(P310)
  - 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。(P314)
  - 特別な処置が必要である。(P321)
  - 汚染された衣類を再使用する場合には洗濯すること。(P363)
  - 物質被害を防止するため流出したものを吸収すること。(P390)
  - 漏出物は回収すること。(P391)
- 保管**
- 施錠して保管すること。(P405)
  - 耐腐食性内張りのある耐腐食性容器で保管すること。(P406)
- 廃棄**
- 内容物、容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。(P501)

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	濃度又は濃度範囲	化学式	官報公示整理番号		CAS番号
			化審法	安衛法	
塩化亜鉛	70.2%	ZnCl <sub>2</sub>	1-264		7646-85-7
塩化水素	1.1%	HCl	1-215		7647-01-0

分類に寄与する不純物及び安定化添加物 情報なし

- 労働安全衛生法** 名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2、施行令第18条の2別表第9) 塩化亜鉛(法令指定番号:94) 塩化水素(法令指定番号:98)
- 化学物質排出把握管理促進法(PRTR法)** 第1種指定化学物質(法第2条第2項、施行令第1条別表第1) 亜鉛の水溶性化合物(亜鉛として)(法令指定番号:1)(34%)

4. 応急措置

- 吸入した場合** 空気の新鮮な場所に移し、安楽に待機させ、窮屈な衣服部分を緩めてやる。  
直ちに医師に連絡すること。
- 皮膚に付着した場合** 汚染した衣服、靴、靴下を脱がせ遠ざける。接触した身体部位を多量の水と石鹼で洗うこと。  
医師の手当、診断を受けること。
- 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。  
直ちに医師に連絡すること。
- 飲み込んだ場合** 直ちに多量の水を飲ませる。  
口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。  
医師の手当、診断を受けること。

5. 火災時の措置

- 消火剤** 水噴霧, 粉末消火薬剤, 二酸化炭素, 泡消火薬剤, 乾燥砂

**使ってはならない消火剤** 高圧棒状放水

**特有の危険有害性** 不燃性であるが、分子中にハロゲンを含有しており、火災時に刺激性もしくは有毒なフェーム又はガスを発生する。

**特有の消火方法** 周辺火災の場合、移動可能な容器は速やかに安全な場所に移す。  
移動不可能な場合、容器及び周囲の設備等に散水し、冷却する。  
着火した場合、初期消火は、火元(燃焼源)を断ち、適切な消火剤を用いて一挙に消火する。

**消火を行う者の保護** 消火作業の際は、空気呼吸器を含め防護服(耐熱性)を着用する。

**6. 漏出時の措置**

**人体に対する注意事項、保護具及び緊急措置** 作業の際には、吸い込んだり、眼、皮膚及び衣類に触れないように、必ず適切な保護具を着用し、風下で作業を行わない。

**環境に対する注意事項** 環境中に放出してはならない。  
本製品は、水汚染物なので土壌汚染、もしくは排水溝及び排水系及び大量の水に流入することを防止する。

**封じ込め及び浄化の方法及び機材** 砂又は不活性吸着剤を撒いて、できるだけ掃きとり密閉できる空容器に回収し、安全な場所に移す。  
回収跡は多量の水で洗い流す。

**7. 取扱い及び保管上の注意**

**取扱い**

**技術的対策** 吸い込んだり、眼、皮膚及び衣類に触れないように、適切な保護具を着用して作業する。  
長時間または反復の暴露を避ける。  
漏れ、あふれ、飛散しないように取扱い、ミスト、蒸気の発生を少なくし、換気を十分ににする。  
作業後は容器を密栓し、うがい手洗いを十分ににする。  
取り扱う場合は局所排気内、又は全体換気設備のある場所で取り扱う。  
取扱い後はよく手を洗うがいをする。  
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。  
排気用の換気を行うこと。  
接触、吸入又は飲み込まないこと。  
環境への放出を避けること。  
眼、皮膚、衣服との接触を避ける。

**安全取扱注意事項**

**保管**

**安全な保管条件** 直射日光を避け、換気の良い冷暗所に保管する。容器を密閉し、火気、熱源より遠ざける。  
耐腐食性、耐腐食性内張りのあるもの、又は適切な材料の容器で保管すること。

**安全な容器包装材料** 遮光した気密容器(ガラス、ポリエチレン)

**8. ばく露防止及び保護措置**

	管理濃度	許容濃度(産衛学会)	許容濃度(ACGIH)
塩化亜鉛	設定されていない		TWA 1 mg/m <sup>3</sup> , STEL 2 mg/m <sup>3</sup>
塩化水素	設定されていない	【最大許容濃度】 5ppm(7.5mg/m <sup>3</sup> )	TWA -, STEL C 2 ppm

**設備対策** 取扱場所での発生源の密閉化、または局所排気装置、全体換気装置の設置。取扱い場所の近くに安全シャワー、洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。

**保護具**

**呼吸器の保護具** 酸性ガス用防毒マスク、自給式呼吸器(火災時)

**手の保護具** 不浸透性保護手袋

**眼の保護具** 保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)

皮膚及び身体の保護具

不浸透性前掛け、不浸透性作業衣、保護長靴

## 9. 物理的及び化学的性質

## 外観

物理的状态	液体
形状	液体
色	無色
臭い	無臭
臭いのしきい(閾)値	データなし
pH	1以下(20℃)
沸点、初留点及び沸騰範囲	情報なし
引火点	データなし
蒸発速度	情報なし
燃焼又は爆発範囲	データなし
蒸気圧	情報なし
比重(密度)	1.95g/cm <sup>3</sup> (20℃)
溶解度	水に易溶。
動粘性率	データなし

## 10. 安定性及び反応性

反応性	情報なし
化学的安定性	この種の構造の物質は通常、安定である。
危険有害反応可能性	強酸化剤と反応する。 加熱すると分解し、有毒なフェーム(塩化水素、酸化亜鉛)を生じる。
避けるべき条件	日光、熱。強塩基、強酸化剤との接触。
混触危険物質	強塩基、強酸化剤
危険有害な分解生成物	塩素、塩化水素、亜鉛酸化物。

## 11. 有害性情報

## 製品として

急性毒性 データなし

## 塩化亜鉛として

急性毒性:経口	ラットのLD <sub>50</sub> =1,100 mg/kg bw (EU-RAR(2004), DFGOT vol.18(2002))、LD <sub>50</sub> =350 mg/kg bw (EPA Pesticides(1992))より区分4とした。
急性毒性:経皮	データ不足のため分類できない。なお、旧分類の根拠であるIUCLIDの結果は「LDLo」であったため不採用とした。
急性毒性:吸入(気体)	GHSの定義により固体 GHSの定義における固体である。
皮膚腐食性及び皮膚刺激性	ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験で、背部皮膚に本物質0.5 mL(脱イオン水での1%懸濁液)を開放および閉塞適用した結果、いずれも全例(4/4)に重度の刺激性がみられた。開放適用の試験では、表皮及び真皮浅層に、錯角化症、角化亢進、炎症性変化、濾胞上皮の棘細胞増生がみられ、閉塞適用の試験ではさらに、赤斑及び潰瘍もみられた(EU-RAR(2004))。EU-RAR(2004)には、「ECクライテリアでは、本物質は皮膚腐食性物質に分類されている」と記載されており、「この試験結果はガイドライン準拠によるものではないが、「classification and labeling(R34)」を正当化する」と結論している。本物質は、EU DSD分類において「R34」、EU CLP分類において「Skin Corr. 1B H314」に分類されている。以上の情報に基づき区分1とした。
眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性	事故で眼に濃縮塩化亜鉛のばく露を受けたヒトの報告が2例ある(EU-RAR(2004))。浮腫に次いで永続的な角膜瘢痕化に至り、回復に6~28週を要したとの記述(EU-RAR(2004))、「本物質は腐食性物質である」との記述に基づき区分1とした。
呼吸器感受性	ヒトではんだ液による職業性喘息が報告されている(DFGOT vol.18(2002))が、塩化アンモニウムにもばく露されているので原因不明。よって、データ不足のため分類できないとした。

生殖細胞変異原性	ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、塩化亜鉛について、マウスを用いたin vivo骨髄染色体異常試験で陽性知見が報告されているものの、より高用量を用いた硫酸亜鉛によるマウスあるいはラットの染色体異常試験、小核試験、優性致死試験では陰性であること、及び、亜鉛化合物の生物活性は亜鉛陽イオンによると考えられることから、証拠の重みづけに基づき、塩化亜鉛がin vivo 遺伝毒性物質とはみなされていない(EU-RAR(2004))。なお、in vitroでは、細菌を用いる復帰突然変異試験で陰性、ヒトリンパ球を用いた染色体異常試験で陰性、極めて高用量によるヒトリンパ球を用いた小核試験で陽性と報告されている(NITE初期リスク評価書(2008)、EU-RAR(2004)、EHC(2001))。なお、旧分類ではラットおよびマウスを用いた染色体異常試験(体細胞in vivo変異原性試験)を陽性としているが、今回はEU-RAR(2004)、EHC(2001)で信頼性に疑問を呈しているため陽性と判断しなかった。
発がん性	米国EPAによりIに分類されている(IRIS(2005))ことに基づき、分類できないとした。
生殖毒性	データ不足のため分類できない。なお、マウスを用いた生殖毒性試験において生殖毒性(妊娠率、産児数、出生率の低下)が認められたが、雌親動物が10例中2~5例死亡し、肝臓及び脾臓重量の減少が見られる母動物毒性が顕著なため、(NITE 初期リスク評価書(2008))分類の根拠としなかった。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	ヒトにおいて、塩化亜鉛のヒュームによる吸入ばく露で、一過性の気道刺激性症状から重度の呼吸器障害(慢性病変)をきたすことが報告されている(NITE初期リスク評価書(2008))。また、軍人が訓練中に塩化亜鉛に吸入ばく露され、重度の急性呼吸不全(ARDS)をきたし死亡例が生じたとの報告(PATTY(6th, 2012))、同じく吸入ばく露により、間質性肺線維症を生じ、呼吸不全により死亡した例など、致死的な呼吸器障害例も見られるとの記述から、区分1(呼吸器)に分類した。旧分類で標的臓器とされた「肝」、「脾」についてはEHC 221(2001)に該当する知見は確認できなかった。また、他の評価書(EU-RAR(2004)、NITE初期リスク評価書(2008)など)にもこのような記述がないため、標的臓器から削除した。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	データ不足のため分類できない。旧分類に用いたDFGOT vol.18(2002)のマウスのデータは塩化亜鉛単体による吸入ばく露データではなく、ヘキサクロエタン、硝酸カリウム、酸化亜鉛などを含む多種混合物での吸入ばく露データであり、分類根拠として採用するのは適切ではない。その他の評価書(NITE初期リスク評価書(2008)、EU-RAR(2004))にもZnCl <sub>2</sub> 単体による信頼性のある反復ばく露のデータはない。
塩化水素として	
急性毒性:経口	ラット LD <sub>50</sub> = 238~277 mg/kg、700 mg/kg (SIDS(2009))より、危険性の高い方の区分3とした。
急性毒性:経皮	ウサギ LD <sub>50</sub> > 5010 mg/kg (SIDS(2009))に基き区分外とした。
急性毒性:吸入(気体)	ラット LC <sub>50</sub> = 4.2, 4.7, 283 mg/L/60min(4時間換算値:順に、1411、1579、95083 ppm)(SIDS(2009))より、危険性の高い方の区分3とした。
急性毒性:吸入(ミスト)	エアゾールのデータ、ラット LC <sub>50</sub> = 1.68 mg/L/1h(SIDS(2009))。この値の4時間値 0.42 mg/L に基づき区分2とした。
皮膚腐食性及び皮膚刺激性	ウサギを用いた皮膚刺激性試験で、1~4時間曝露により濃度次第で腐食性が認められていること(SIDS(2009))、マウスあるいはラットに5~30分曝露により刺激性および皮膚の変色を伴う潰瘍が起きていること(SIDS(2009))、またヒトでも軽度~重度の刺激性、潰瘍や薬傷を起こした報告もある(SIDS(2009))。以上より、本物質は腐食性を有すると考えられるので区分1とした。
眼に対する重篤な損傷性 又は眼刺激性	皮膚腐食性で区分1に分類されている。眼の損傷・刺激性に関してはすべて本物質の水溶液である塩酸曝露による。ウサギを含め複数の動物試験の結果、眼に対する重度の刺激または損傷性、腐食性を示すとの記述があり(SIDS(2002))、また、ヒトにおいても永続的な損傷や失明のおそれが記載されている(SIDS(2002))なので区分1とした。なお、EU分類ではC、R34に分類されてる。
呼吸器感受性	日本職業・環境アレルギー学会特設委員会にて作成された職業性アレルギーの感受性化学物質の一つとしてリストアップされているので区分1とした。なお、ヒトで塩化水素を含む清掃剤に曝露後気管支痙攣を起こし、1年後になお僅かの刺激により喘息様症状を呈したとの報告がある(ACGIH(2003))。

皮膚感作性	モルモットのMaximization TestおよびマウスのEar Swelling Testでの陰性結果(SIDS (2009))に加え、15人のヒトに感作誘導後10～14日に適用した試験において誰も陽性反応を示さなかった報告(SIDS (2009))があり、区分外とした。
生殖細胞変異原性	In vivo試験のデータがないため分類できない。なお、Ames試験では陰性、in vitro染色体異常試験では低pHに起因する偽陽性が得られている(SIDS (2009))。
発がん性	IARCによるGroup 3 (1992年)、ACGIHによるA4 (2003年)の分類に基づき区分外とした。なお、ラットあるいはマウスの発がん性試験では発がん性を示唆する証拠はなく(SIDS (2009))、ヒトの疫学調査でも多くはがん発生と塩化水素曝露との関係に否定的である(IARC 54(1992)、PATTY (5th, 2001))。
生殖毒性	データはすべてラットまたはマウスの妊娠中に投与した試験であり、児動物の発生に及ぼす悪影響は認められていない。しかし、親動物の交配あるいは妊娠前投与による性機能または生殖能に対する影響については不明であるので、データ不足のため「分類できない」とした。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	ヒトで吸入曝露により呼吸困難、喉頭炎、気管支炎、気管支収縮、肺炎などの症状を呈し、上気道の浮腫、炎症、壊死、肺水腫が報告されている。(DFGOTvol.6 (1994)、PATTY (5th, 2001)、IARC 54(1992)、ACGIH (2003))。また、動物試験では粘膜壊死を伴う気管支炎、肺の浮腫、出血、血栓など、肺や気管支に形態的傷害を伴う毒性影響がガイダンス値の区分1の範囲で認められている(ACGIH (2003)、SIDS (2009))。以上のヒトおよび動物の情報に基づき区分1(呼吸器系)とした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	ヒトで反復曝露を受け侵食による歯の損傷を訴える報告が複数あり(SIDS (2002)、EHC 21(1982)、DFGOTvol.6 (1994)、PATTY (5th, 2001))、さらに慢性気管支炎の発生頻度増加も報告されている(DFGOTvol.6 (1994))。これらの情報に基づき区分1(歯、呼吸器系)とした。
吸引性呼吸器有害性	GHS定義による気体。
<b>12. 環境影響情報</b>	
製品として	
生態毒性	情報なし
オゾン層への有害性	データなし
塩化亜鉛として	
水生環境有害性(急性)	珪藻類(ニッチア)による72時間EC <sub>50</sub> =0.065 mg Zn/L(本物質換算値: 0.135 mg/L) (EHC 221, 2001、NITE初期リスク評価書, 2008)であることから、区分1とした。
水生環境有害性(長期間)	金属化合物で水中での挙動が不明であり、藻類(Pseudokirchneriella subcapitata)の72時間NOEC = 15.6 μg Zn/L(本物質換算値: 32.5 μg/L) (EU-RAR, 2010)から、区分1とした。
塩化水素として	
水生環境有害性(急性)	甲殻類(オオミジンコ)の48時間EC <sub>50</sub> =0.492mg/L(SIDS, 2005)他から、区分1とした。
水生環境有害性(長期間)	水溶液が強酸となることが毒性の要因と考えられるが、環境水中では緩衝作用により毒性影響が緩和されるため、区分外とした。
<b>13. 廃棄上の注意</b>	
残余廃棄物	都道府県知事の許可を受けた産業廃棄物処理業者に、内容を明示して処理を委託する。
汚染容器及び包装	容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規並びに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。 空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。
<b>14. 輸送上の注意</b>	
国際規制	
海上規制情報	IMOの規定に従う。
UN No.	3264
Proper Shipping Name.	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S.
Class	8

Packing Group	III
Marine Pollutant	applicable
Transport in bulk according to MARPOL 73/78,Annex II, and the IBC code	applicable
航空規制情報	ICAO/IATAの規定に従う。
UN No.	3264
Proper Shipping Name.	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S.
Class	8
Packing Group	III

#### 国内規制

陸上規制情報	該当しない
海上規制情報	船舶安全法の規定に従う。
国連番号	3264
品名	その他の腐食性物質(無機物)(液体)(酸性のもの)
国連分類	8
容器等級	III
海洋汚染物質	該当
MARPOL 73/78 附属書II 及び IBC コードによるばら積み輸送される液体物質	該当
航空規制情報	航空法の規定に従う。
国連番号	3264
品名	その他の腐食性物質(無機物)(液体)(酸性のもの)
国連分類	8
等級	III
特別安全対策	運搬に際しては、容器の転倒、損傷、落下、荷崩れ等しないように積み込み、漏出のないことを確認する。
緊急時応急措置指針番号	154

#### 15. 適用法令

労働安全衛生法	特定化学物質第3類物質(特定化学物質障害予防規則第2条第1項第6号) 名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2、施行令第18条の2別表第9) 腐食性液体(労働安全衛生規則第326条)
水質汚濁防止法	指定物質(法第2条第4項、施行令第3条の3)
大気汚染防止法	排出規制物質(有害物質)(法第2条第1項3、政令第1条) 特定物質(法第17条第1項、政令第10条) 有害大気汚染物質(法第2条第13項、環境庁通知)
海洋汚染防止法	有害液体物質(Z類物質)(施行令別表第1)
外国為替及び外国貿易法	輸出貿易管理令別表第1の16の項(2)
船舶安全法	腐食性物質(危規則第2、3条危険物告示別表第1)
航空法	腐食性物質(施行規則第194条危険物告示別表第1)
港則法	危険物・腐食性物質(法第21条2、則第12条、昭和54告示547別表二)
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	特別管理産業廃棄物(法第2条第5項、施行令第2条の4)
特定有害廃棄物輸出入規制法(バーゼル法)	廃棄物の有害成分・法第2条第1項第1号イに規定するもの(平10三省告示1号)
参考データ(日本産業衛生学会、許容濃度)	許容濃度勧告物質
水道法	有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101)

下水道法	水質基準物質(法第12条の2第2項、施行令第9条の4)
化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法)	第1種指定化学物質(法第2条第2項、施行令第1条別表第1)
参考データ(金属換算係数)	[金属換算係数データ]
労働基準法	疾病化学物質(法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号1)

## 16. その他の情報

参考文献	国際化学物質安全性カード(ICSC) 16514の化学商品(化学工業日報社) 独立行政法人 製品評価技術基盤機構 The Registry of Toxic Effects of Chemical Substances NIOSH
その他	当該製品の化学物質製品を取り扱う事業者に対して提供するものであり、安全を保証するものではありません。 現時点における該当化学物質の情報を全て検証しているわけではありません。 当該化学物質について常に未知の危険性が存在するという認識で、製品運搬・開封から廃棄に至るまで、安全を最優先して使用者自己の責任においてご使用下さい。 当該化学物質を使用する際は、使用者自ら安全情報を収集すると共に使用される場所・機関・国などの、法規制等については使用者自ら調査し最優先させてください。 国または地方の規制についての調査は、当社としては行いかねますので、この問題については使用者の責任で処理願います。 このSDSは林 純薬工業株式会社の著作物です。 当該物質の日本語によるSDSと他国言語にて翻訳されたSDSが存在する場合、内容の相違があるなしに関わらず日本語で記述された文書が優先され他国言語による文書は参考文書とします。