

安全データシート

改訂日:2024年1月22日

1. 製品及び会社情報

化学品の名称	塩化亜鉛溶液(濃度調製製品)
推奨用途	試験研究用
会社名	米山薬品工業株式会社
住所	大阪市中央区道修町2丁目3番11号
電話番号	(06)6231-3555(大阪・本社) (03)3246-2311(東京) (0268)22-5910(上田) (052)504-2221(名古屋) (082)537-0290(広島)
整理番号	AD0468S

別表1. 当SDSの適用品名一覧

0.1mol/L 塩化亜鉛溶液
0.05mol/L 塩化亜鉛溶液
0.01mol/L 塩化亜鉛溶液

2. 危険有害性の要約

別表2 各塩化亜鉛濃度とGHS分類及びラベル要素対照表

GHS分類

GHS分類及びラベル要素	塩化亜鉛 濃度	0.1mol/L塩化亜鉛	0.05mol/L塩化亜鉛	0.01mol/L塩化亜鉛
健康に対する有害性	皮膚腐食性及び皮膚刺激性	区分1	区分1	区分1
	眼に対する重篤な損傷又は眼刺激性	区分1	区分1	区分1
	特定標的毒性(単回ばく露)	区分2(呼吸器)		
環境に対する有害性	水生環境有害性(急性)	区分3	区分3	区分3
	水生環境有害性(慢性)	区分3	区分3	
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(コードのみ)	H314 H318 H371 H402 H413	H314 H318 H402 H413	H314 H318 H402
	安全対策	P260 P264 P270 P273 P280	P260 P264 P273 P280	P260 P264 P273 P280
	応急措置	P301+330+331 P303+361+353 P363 P304+340 P310 P305+351+338 P308+311	P301+330+331 P303+361+353 P363 P304+340 P310 P305+351+338	P301+330+331 P303+361+353 P363 P304+340 P310 P305+351+338
	保管 廃棄	P405 P501	P501	P501

危険有害性情報

重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷(H314)
 重篤な眼の障害(H318)
 呼吸器の障害のおそれ(H371)
 水生生物に有害(H402)
 長期継続的影響によって水生生物に有害(H-413)

注意書き

【安全対策】
 煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。(P260)
 取扱い後は手をよく洗うこと。(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)
 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)

【応急措置】
 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+330+331)
 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。(P303+361+353)
 汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。(P363)
 吸入した場合: 空気の新鮮な場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。(P304+340)
 直ちに医師に連絡すること。(P310)
 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+351+338)
 ばく露またはばく露の懸念がある場合: 医師に連絡すること。(P308+311)

【保管】
 容器を密閉して涼しく換気の良い場所で施錠して保管すること。(P405)

【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に依頼して廃棄すること。(P501)

3. 組成、成分情報

化学物質・混合物の区別

化学名又は一般名

化学式

化学物質を特定できる一般的な番号

成分及び含有量

官報公示整理番号(化審法/安衛法)

混合物

塩化亜鉛溶液(水と塩酸により濃度調製したもの)

ZnCl₂[塩化亜鉛], HCl[塩化水素]

CAS RN: 7646-85-7[塩化亜鉛], 7647-01-0[塩化水素]

各製品の含有量は、別表2.濃度表を参照。

(1)-264/公表[塩化亜鉛], (1)-215/公表[塩化水素]

別表2. 濃度表

表示濃度	成分①	含有量(重量%)	成分②	含有量	成分③	含有量
0.1mol/L	塩化亜鉛	1.4%(Znとして0.67%)	塩化水素	0.4%	水	残り
0.05mol/L		0.68%(Znとして0.33%)		0.4%		
0.01mol/L		0.14%(Znとして0.07%)		0.4%		

4. 応急措置

吸入した場合

被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
 直ちに医師に連絡すること。

皮膚に付着した場合

直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、又は取り去ること。
 皮膚を速やかに流水又はシャワーで洗浄すること。
 直ちに医師に連絡すること。

眼に入った場合

汚染された衣類を再使用する前に洗濯をすること。
 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。

飲み込んだ場合

直ちに医師に連絡すること。
 口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。
 直ちに医師に連絡すること。

5. 火災時の措置

適切な消火剤

この製品自体は、燃焼しない。
 周辺火災に応じて適切な消火剤を用いる。

使ってはならない消火剤

火災が周辺に広がる恐れがあるため、直接の棒状注水避ける。

特有の危険有害性	火災によって刺激性、腐食性又は毒性のガスを発生するおそれがある。
特有の消火方法	危険でなければ火災区域から容器を移動する。 移動不可能な場合、容器及び周囲に散水して冷却する。
消火を行う者の保護	消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。 消火活動は風上から行い、有害なガスの吸入を避ける。 消火作業の際は、適切な空気呼吸器、化学用保護衣を着用する。
6. 漏出時の措置	
人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置	直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。 関係者以外の立入りを禁止する。 作業者は適切な保護具を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。 適切な防護衣を着けていないときは破損した容器あるいは漏洩物に触れてはいけない。 風上から作業して、風下の人を退避させる。 低地から離れる。
環境に対する注意事項	河川等に排出され、環境へ影響を起こさないように注意する。 環境中に放出してはならない。
封じ込め及び浄化の方法及び機材	少量の場合、乾燥土、砂や不燃材料で吸収し、あるいは覆って密閉できる空容器に回収する。 危険でなければ漏れを止める。 すべての発火源を速やかに取除く(近傍での喫煙、火花や火炎の禁止)。
7. 取扱い及び保管上の注意	
取扱い	吸い込んだり、目、皮膚および衣類に触れないように、適切な保護具を着用する。
技術的対策(局所排気、全体換気等)	
安全取扱注意事項	取扱いについては、局所排気装置または全体換気装置を使用する。 接触、吸入又は飲み込まないこと。 眼、皮膚に付けないこと。 屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。 環境への放出を避けること。 炎や混触危険物質との接触を避ける。 取扱い後はよく手を洗うこと。
接触回避	
衛生対策	
保管	
安全な保管条件	容器を密閉して涼しく換気の良い場所で施錠して保管すること。
容器包装材料	国連輸送法規で規定されている容器を使用する。
8. 暴露防止及び保護措置	
管理濃度	未設定
許容濃度	
日本産業衛生学会	2ppm, 3.0mg/m ³ (最大許容濃度) (塩化水素)
ACGIH	TWA 1mg/m ³ , STEL 2mg/m ³ (fume) (塩化亜鉛) STEL 2ppm (ceiling limit) (塩化水素)
濃度基準値	未設定
設備対策	この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗眼器と安全シャワーを設置すること。 局所排気装置または全体換気装置を使用する。
保護具	
呼吸器の保護具	保護マスクを着用する。
手の保護具	ゴム手袋を着用する。
眼の保護具	ゴーグルを着用する。
皮膚及び身体の保護具	作業衣を着用する。
9. 物理的及び化学的性質	
物理状態	液体
色	無色
臭い	無臭

融点/凝固点	該当情報なし
沸点又は初留点及び沸点範囲	該当情報なし
可燃性	対象外(液体である)
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界	不燃性
引火点	不燃性
自然発火点	不燃性
分解温度	該当情報なし
pH	約1
動粘性率(粘度)	該当情報なし
溶解度	水と混和する
n-オクタノール/水分配係数	該当情報なし
蒸気圧	該当情報なし
密度及び/又は相対密度	約1.0
相対ガス密度	該当情報なし
粒子特性	液体である
蒸発速度(酢酸ブチル=1)	該当情報なし

10. 安定性及び反応性

反応性、化学的安定性	通常の取り扱いに於て安定
危険有害反応可能性	金属を侵し、燃焼性 強酸であり塩基と激しく反応する。
避けるべき条件	日光、熱
混触危険物質	強塩基、金属
危険有害な分解生成物	火災等高温により、有毒なヒューム(塩化水素、酸化亜鉛)を生じる。

11. 有害性情報

(塩化亜鉛のデータ)

急性毒性

経口: ラットのLD₅₀=1,100 mg/kg bw(EU-RAR(2004), DFGOT vol.18(2002))、LD₅₀=350 mg/kg bw(EPA Pesticides(1992))より区分4とした。

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。

吸入(粉塵): データ不足のため分類できない。

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。

呼吸器感作性又は皮膚感作性

呼吸器: 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。

皮膚: データ不足のため分類できない。

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II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(単回暴露)	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(PATY(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(反復暴露)	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 ₂ 単体による信頼性のある反復ばく露のデータはない。
誤えん有害性 (塩化水素のデータ)	データ不足のため分類できない。
急性毒性	経口: ラット LD ₅₀ = 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。 経皮: ウサギ LD ₅₀ > 5010 mg/kg(SIDS(2009))に基き区分外とした。 吸入(ガス): ラット LC ₅₀ = 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。 吸入(ミスト): エアゾールのデータ、ラット LC ₅₀ = 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))ので区分1とした。なお、EU分類ではC、R34に分類されてる。
呼吸器感作性又は皮膚感作性	呼吸器: 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作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: 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、50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期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(単回曝露)	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。(DFGOT vol.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(反復曝露)	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)、DFGOT vol.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(DFGOT vol.6(1994))。これらの情報に基づき区分1(歯、呼吸器系)とした。
誤えん有害性	GHSの定義におけるガスである。

12. 環境影響情報

(塩化亜鉛のデータ)

生態毒性	短期: 珪藻類(ニッチア)による72時間EC ₅₀ =0.065 mg Zn/L(本物質換算値: 0.135 (急性) 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。 長期: 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。
残留性・分解性	該当情報なし
生体蓄積性	低濃縮性
土壤中の移動性	該当情報なし
オゾン層への有害性	モントリオール議定書の附属書に列記されていない。

(塩化水素のデータ)

生態毒性	短期: 甲殻類(オオミジンコ)での48時間EC ₅₀ = 0.492 mg/L(SIDS, 2005)他であることから、区分1とした。 長期: 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。
残留性・分解性	該当情報なし
生体蓄積性	該当情報なし
土壤中の移動性	該当情報なし
オゾン層への有害性	モントリオール議定書の附属書に列記されていない。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物

廃棄においては、関連法規並びに地方自治体の基準に従うこと。
都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。
廃棄物の処理を委託する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上処理を委託する。

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。

14. 輸送上の注意

国際規制

国連番号	3264
品名(国連輸送名)	その他の腐食性物質(無機物、液体、酸性)
国連分類	8
容器等級	III
国内規制がある場合の規制情報	
陸上輸送	該当情報なし
海上輸送	船舶安全法の規定に従う。
航空輸送	航空法の規定に従う。
輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策	食品や飼料と一緒に輸送してはならない。 輸送に際しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れのないように積み込み、荷崩れの防止を確実にを行う。 重量物を上積みしない。
応急措置指針番号	154

15. 適用法令

化学物質管理促進法(PRTR法)	指定化学物質に該当しない(亜鉛の水溶性化合物が1%未満)
毒物及び劇物取締法	該当しない
消防法	該当しない
労働安全衛生法	名称等を表示すべき危険物及び有害物 [塩化亜鉛(濃度1%未満のものを除く。)] [塩化水素(濃度0.2%未満のものを除く。)] 名称等を通知すべき危険物及び有害物[塩化亜鉛、塩化水素] 危険性又は有害性を調査すべき物[塩化亜鉛、塩化水素] 安衛則第594条の2第1項が適用される皮膚等障害化学物質等 [塩化亜鉛(濃度1%未満のものを除く)]

16. その他の情報

参考文献	NITE-CHRIP(製品評価技術基盤機構HP) 17423の化学商品(化学工業日報社) 職場のあんぜんサイト(厚労省HP) NITE-GHS分類結果(製品評価技術基盤機構HP) 国際化学物質安全性カード(国立医薬品食品衛生研究所HP)
------	--

記載内容のうち、含有量、物理／化学的性質等の数値は保証値ではありません。
危険・有害性の評価は、現時点で入手できる資料・情報・データ等に基づいて作成しておりますが、すべての資料を網羅した訳ではありませんので取り扱いには十分注意して下さい。