



安全データシート (SDS)

1. 製品及び会社情報

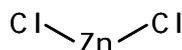
昭和化学株式会社
東京都中央区日本橋本町4-3-8
担当

TEL(03)3270-2701
FAX(03)3270-2720
緊急連絡 同上
改訂 平成29年11月29日
SDS整理番号 26030350

製品等のコード : 2603-0350
製品等の名称 : M/5(2N/5)塩化亜鉛溶液
推奨用途 : 試薬 (容量分析用)



2. 危険有害性の要約



GHS分類

物理化学的危険性
引火性液体 : 区分外
自然発火性液体 : 区分外
自己発熱性化学品 : 区分外
水反応可燃性化学品 : 区分外

健康に対する有害性
急性毒性 (経口) : 区分外
皮膚腐食性・刺激性 : 区外2
眼に対する重篤な損傷・眼刺激性 : 区外2A
特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露) : 区外2 (呼吸器)

環境に対する有害性
水生環境急性有害性 : 区外2
水生環境慢性有害性 : 区外2

注意喚起語 : 警告

危険有害性情報

皮膚刺激
強い眼刺激
呼吸器の障害のおそれ
水生生物に毒性
長期的影響により水生生物に毒性

注意書き

【安全対策】

ミスト、粉じん、蒸気などを吸入しないこと。
取扱い後は、よく手を洗うこと。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。
環境への放出を避けること。

【応急措置】

皮膚に付着した場合：多量の水と石鹼で洗うこと。
眼に入った場合：水で15分以上注意深く洗うこと。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。
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。
皮膚刺激が生じた場合：医師の診断、手当てを受けること。
眼の刺激が続く場合：医師の診断、手当てを受けること。
汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること。
漏出物を回収すること。

【保管】

直射日光を避け、容器を密閉し施錠して保管すること。

【廃棄】

内容物や容器を、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。

(注) 物理化学的危険性、健康に対する有害性、環境に対する有害性に関し、上記以外の項目は、現時点で「分類対象外」、「分類できない」又は「区分外」である。

3. 組成、成分情報

単一製品・混合物の区別	:	混合物 (2.726% 塩化亜鉛の水溶液)
化学名、製品名	:	M/5(2N/5) 塩化亜鉛溶液 (英名) M/5(2N/5) Zinc chloride solution
成分及び含有量	:	塩化亜鉛、 2.726 w/v% 亜鉛 (Zn) 含量 = $2.726 \times 65.39 / 136.30 = 1.3\%$
化学式及び構造式	:	ZnCl ₂ 、構造式は上図参照 (1ページ目)。
分子量	:	136.30
官報公示整理番号	:	(1)-264
化審法 安衛法	:	公表化学物質 (化審法番号を準用)
CAS No.	:	7646-85-7
EC No.	:	231-592-0
危険有害成分	:	塩化亜鉛 ・ 労働安全衛生法 通知対象物 政令番号 94 表示対象物 政令番号 94 ・ 化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法) 1-1 (Zn : 1.3%)

4. 応急措置

吸入した場合	:	呼吸が困難になった時は、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。 気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受ける。
皮膚に付着した場合	:	直ちに、汚染された衣類、靴などを脱ぐ。 皮膚を多量の水と石鹸で洗う。 皮膚刺激などが生じた時は医師の手当てを受ける。 汚染された衣類を再使用する前に洗濯する。
目に入った場合	:	直ちに、水で15分以上注意深く洗う。その際、顔を横に向けてからゆっくり水を流す。水道の場合、弱い流れの水で洗う。 まぶたを親指と人さし指で拡げ眼を全方向に動かし、眼球、まぶたの隅々まで水がよく行き渡るように洗浄する。 次に、コンタクトレンズを着用して固着していなければ除去し、洗浄を続ける。 眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、治療を受ける。
飲み込んだ場合	:	口をすすぎ、うがいをする。 コップ数杯の水を飲ませ、指を喉に差し込んで吐かせる。 気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受ける。

予想される急性症状及び遅発性症状： 情報なし

5. 火災時の処置

消火剤	:	この製品自体は燃焼しない。 周辺火災の種類に応じた消火剤を用いる。 水噴霧、泡消火剤、粉末消火剤、炭酸ガス、乾燥砂類
使ってはならない消火剤	:	棒状放水 (本品があふれ出て、生物に対する有害性や環境汚染を引き起こすおそれがある。)
特有の危険有害性	:	火災中に刺激性又は毒性のヒュームを発生する可能性がある。 消火水は汚染を引き起こすおそれがある。
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。 火災発生場所の周辺に関係者以外の立入りを禁止する。
消火を行う者の保護	:	有毒ガス等の接触を避けるため、消火作業の際は風上から行い、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

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置	:	漏洩区域は、関係者以外の立入りを禁止する。 漏洩エリア内に立入る時は、保護具を着用する。 皮膚、眼などの身体とのあらゆる接触を避ける。 風上から作業し、ミスト、粉じんなどを吸入しない。 密閉された場所に立入る時は、事前に換気する。
環境に対する注意事項	:	河川、下水道、土壌に排出されないように注意する。
回収、中和	:	漏洩物を乾燥土、砂やウエスなどで吸収し、空容器に回収する。 後で廃棄処理する。 後処理として、漏洩場所は大量の水を用いて洗い流す。
封じ込め及び浄化の方法・機材	:	危険でなければ漏れを止める。
二次災害の防止策	:	事故の拡大防止を図るため、必要に応じて関係機関に通報する。 排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

7. 取扱いおよび保管上の注意

取扱い

- 技術的対策 : 本製品を取扱う場合、必ず保護具を着用する。
ミスト、蒸気、粉じんなどの発生を防止する。
局所排気・全体換気 : 換気装置を設置し、局所排気又は全体換気を行なう。
安全取扱い注意事項 : すべての安全注意を読み理解するまで取扱わない。
容器を転倒させ、落下させ、衝撃を加え、又は引きずるなどの
取扱いをしてはならない。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしない。
取扱い後はよく手を洗う。

接触回避

- : 湿気、水、高温体との接触を避ける。

保管

- 技術的対策 : 使用する時は、容器をよく振ってから使用する。
容器を開封すると、保管条件により本製品のファクターが変動すること
があるので、開封した場合は、なるべく早く使い切る。
保管場所は、製品が汚染されないよう清潔にする。

保管条件

- : 直射日光や高温高湿を避ける。
容器を密閉して冷暗所に保管する。
必要に応じ施錠して保管する。
一度取り出した内溶液は元の容器に戻さない。
混触危険物質、食料、飼料から離して保管する。

混触危険物質

容器包装材料

- : アルカリ性物質、水反応可燃性物質
: ポリエチレン、ポリプロピレン、ガラス等

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度

- : 設定されていない。
許容濃度（ばく露限界値、生物学的ばく露指標）：
日本産衛学会（2017年版） 設定されていない。
ACGIH（2017年版） TLV-TWA 1mg/m3（ZnCl2として）
STEL 2mg/m3（ZnCl2として）

設備対策

- : この物質を貯蔵し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。
ミスト、蒸気、粉じんなどが発生する場合、換気装置を設置する。

保護具

呼吸器の保護具

手の保護具

眼の保護具

皮膚及び身体の保護具

- : 呼吸器保護具（防じんマスク）を着用する。
: 保護手袋（ネオプレン製、クロロスルホン化ポリエチレン樹脂製
など）を着用する。
: 保護眼鏡（普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型）を着用
する。
: 長袖作業衣を着用する。
必要に応じて保護面、保護長靴を着用する。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしない。
取扱い後はよく手を洗う。
保護具は保護具点検表により定期的に点検する。

9. 物理的及び化学的性質

- 物理的状態、形状、色など : 無色の液体
臭い : 無臭
pH : 5 (10g/100mL, 20)
融点 : データなし
沸点 : データなし
引火点 : データなし（不燃性）
爆発範囲 : データなし（不燃性）
蒸気圧 : データなし
蒸気密度（空気 = 1） : データなし
比重（密度） : データなし
溶解度 : 水またはエタノールに混和する。
オクタノール/水分配係数 : データなし
自然発火温度 : 不燃性
分解温度 : データなし
粘度 : データなし

GHS分類

- 引火性液体 : 本品は水溶液で不燃性であることから、区分外とした。
自然発火性液体 : 本品は水溶液で不燃性であることから、区分外とした。
自己発熱性化学品 : 本品は水溶液で不燃性であることから、区分外とした。
水反応可燃性化学品 : 本品は水溶液で安定である（水との混触で可燃性ガスの発生がない）
ことから、区分外とした。

10. 安定性及び反応性

安定性

- : 通常の取扱条件において安定である。

危険有害反応可能性 : 本品は酸性溶液であり、強塩基と混触すると反応する。
避けるべき条件 : 日光、熱
混触危険物質 : 強塩基、水反応可燃性物質
危険有害な分解生成物 : 加熱すると分解し、塩素、塩素化物、酸化亜鉛のヒュームを生じる。

11. 有害性情報

【本製品のデータがないため、塩化亜鉛〔CAS No.7646-85-7〕2.7%と水97.3%の混合物として分類】

急性毒性 : 経口 加算式の適用判定の結果、区分外とした。
経皮 データ不足のため分類できない。
吸入(蒸気) データ不足のため分類できない。
吸入(ミスト) データ不足のため分類できない。
皮膚腐食性・刺激性 : 加成性の適用判定の結果、区分2とした。
皮膚刺激(区分2)
眼に対する重篤な損傷・眼刺激性 : 加成性の適用判定の結果、区分2 Aと分類した。
強い眼刺激(区分2A)
呼吸器感受性 : データ不足のため分類できない。
皮膚感受性 : データ不足のため分類できない。
生殖細胞変異原性 : データ不足のため分類できない。
発がん性 : データ不足のため分類できない。
生殖毒性 : データ不足のため分類できない。
特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露) : カットオフ値の適用判定の結果、区分2と分類した。
呼吸器の障害のおそれ(区分2)
特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露) : データ不足のため分類できない。
吸引性呼吸器有害性 : 情報がなため分類できない。

参考【塩化亜鉛〔CAS No.7646-85-7〕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))
に基き、区分4とした。
飲み込むと有害(経口)(区分4)
経皮 データ不足のため分類できない。
吸入(蒸気) データ不足のため分類できない。
吸入(粉じん) データ不足のため分類できない。
皮膚腐食性・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 Aとした。
重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷(区分1A)
眼に対する重篤な損傷・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。
重篤な眼の損傷(区分1)
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。
皮膚感受性 : 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、

発がん性：	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））。
生殖毒性：	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。 データ不足のため分類できない。
特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）：	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・全身毒性（反復ばく露）：	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。 呼吸器の障害（区分1）
特定標的臓器・全身毒性（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。
吸引性呼吸器有害性：	データ不足のため分類できない。

12. 環境影響情報

【本製品のデータがないため、塩化亜鉛〔CAS No.7646-85-7〕2.7%と水97.3%の混合物として分類】

水生環境急性有害性：	加算式の適用判定の結果、区分2と分類した。
水生環境慢性有害性：	水生生物に毒性（区分2） 加算式の適用判定の結果、区分2と分類した。
オゾン層への有害性：	長期的影響により水生生物に毒性（区分2） 本品はモントリオール議定書の附属書にリストアップされていないため、分類できないとした。

参考【塩化亜鉛〔CAS No.7646-85-7〕のデータ】

水生環境急性有害性：	珪藻類（ニッチア）による72時間EC50 = 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。
水生環境慢性有害性：	水生生物に非常に強い毒性（区分1） 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。
オゾン層への有害性：	長期的影響により水生生物に非常に強い毒性（区分1） 本品はモントリオール議定書の附属書にリストアップされていないため、分類できないとした。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物	： 関連法規ならびに地方自治体の基準に従って廃棄する。 都道府県知事などの許可（収集運搬業許可、処分業許可）を受けた産業廃棄物処理業者に、産業廃棄物管理票（マニフェスト）を交付して廃棄物処理を委託する。 廃棄物の処理にあたっては、処理業者等に危険性、有害性を充分告知の上処理を委託する。 必要に応じて、廃棄の前に可能な限り無害化、安定化及び中和等の処理を行って危険有害性のレベルを低い状態にする。 本製品を含む廃液及び洗浄排水を直接河川等に排出したり、そのまま埋め立てたり投棄することは避ける。 （参考）沈澱法 廃液に、水酸化ナトリウム、水酸化カルシウム等のアルカリ水溶液を加えて沈澱させる。この沈澱物をろ過して集め、埋立処分する。 注：中和する時の溶液pHは8.5以上とする。 これ以下では沈澱が完全には生成しないため。
汚染容器及び包装	： 内容物により汚染された容器及び包装材は、関連法規の基準に従って適切に処分する。

空容器を廃棄する場合は、内容物を除去した後、産業廃棄物処理業者に処理を委託する。

14. 輸送上の注意

緊急時応急処置指針番号 : 154

国際規制

海上規制情報 (IMDGコード/IMOの規定に従う)

UN No. : 1840
Proper Shipping Name : ZINC CHLORIDE SOLUTION
Class : 8 (腐食性物質)
Sub risk : -
Packing Group : III
Marine Pollutant : Yes (該当)
Limited Quantity : 5L

航空規制情報 (ICAO-TI/IATA-DGRの規定に従う)

UN No. : 1840
Proper Shipping Name : Zinc chloride solution
Class : 8
Sub risk : -
Packing Group : III

国内規制

陸上規制情報 (特段の規制なし)

海上規制情報 (船舶安全法/危険物船舶輸送及び貯蔵規則/船舶による危険物の運送基準等を定める告示に従う)

国連番号 : 1840
品名 : 塩化亜鉛 (水溶液)
クラス : 8
副次危険 : -
容器等級 : III
海洋汚染物質 : 該当
少量危険物許容量 : 5L

航空規制情報 (航空法/航空法施行規則/航空機による爆発物等の輸送基準を定める告示に従う)

国連番号 : 1840
品名 : 塩化亜鉛 (水溶液)
クラス : 8
副次危険 : -
等級 : III
少量輸送許容物件許容量 : 1L

特別の安全対策

輸送に際しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。
食品や飼料と一緒に輸送してはならない。
重量物を上積みしない。
必要に応じ移送時にイエローカードを運搬人に保持させる。

15. 適用法令

- 労働安全衛生法 : 名称等を通知すべき危険物及び有害物
(政令番号 第94号「塩化亜鉛」、対象重量%は 0.1)
名称等を表示すべき危険物及び有害物
(政令番号 第94号「塩化亜鉛」、対象重量%は 1)
(別表第9)
- 化学物質排出把握管理促進法 (P R T R法) : 種 別 「第1種指定化学物質」
政令番号 「1-1」
政令名称 「亜鉛の水溶性化合物を1%以上含有する物」
- 毒物及び劇物取締法 : 非該当
消防法 : 非該当
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)
- 海洋汚染防止法 : 非該当 (X類、Y類、Z類物質に非該当)
大気汚染防止法 : 有害大気汚染物質 (中環審第9次答申の1)
「亜鉛及びその化合物」
- 海洋汚染防止法 : 非該当
水質汚染防止法 : 指定物質 (施行令第三条の三)
「亜鉛及びその化合物」
生活環境項目 (施行令第三条第一項)
「水素イオン濃度」
(排水基準)・海域以外の公共用水域に排出されるもの

5.8以上8.6以下
 ・ 海域に排出されるもの5.0以上9.0以下
 「亜鉛含有量」
 {排水基準} 2mg/L 以下
 輸出貿易管理令 : 別表第1の16項(キャッチオール規制)
 HSコード(輸出統計品目番号、2017年5月16日版): 3822.00-000
 第38類(各種の化学工業生産品) 「理化学用の調製試薬」

16. その他の情報

(注) 本品を試験研究用以外には使用しないで下さい。

参考文献 :

化学物質管理促進法PRTR・MSDS対象物質全データ	化学工業日報社
労働安全衛生法MSDS対象物質全データ	化学工業日報社(2007)
化学物質の危険・有害便覧	中央労働災害防止協会編
化学大辞典	共同出版
安衛法化学物質	化学工業日報社
産業中毒便覧(増補版)	医歯薬出版
化学物質安全性データブック	オーム社
公害と毒・危険物(総論編、無機編、有機編)	三共出版
化学物質の危険・有害性便覧	労働省安全衛生部監修
Registry of Toxic Effects of Chemical Substances	NIOSH CD-ROM
GHS分類結果データベース	nite(独立行政法人 製品評価技術基盤機構) HP
GHSモデルMSDS情報	中央労働災害防止協会 安全衛生情報センター HP

このデータは作成の時点における知見によるものですが、必ずしも十分ではありませんし、何ら保証をなすものではありませんので、取扱いには十分注意して下さい。なお、この安全データシート(SDS)はJIS Z 7253:2012に準じ作成しています。