

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	TdT In Situ Apoptosis Detection Kit - DAB
コンポーネント名	TdT Labeling Buffer
商品コード	RSD社 商品コード: 4810-30-K
供給者の会社名称	フナコシ株式会社
住所	東京都文京区本郷2-9-7
担当部門	コンプライアンス管理部
電話番号	03-5684-5107
FAX番号	03-5802-5218
推奨用途及び使用上の制限	研究用試薬
整理番号	PIS0606V04 (2023/4/1)

2. 危険有害性の要約(以下、SDSは単一物質としての評価に基づき作成)

化学品のGHS分類

健康有害性	急性毒性(経口) 区分3 皮膚感作性 区分1A 生殖毒性 区分1B 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分1 (神経系、血液系、腎臓) 特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分1 (神経系) 上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しないか分類できない。
-------	---

GHSラベル要素 絵表示



注意喚起語

危険有害性情報

危険

- H301 飲み込むと有毒
 H317 アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ
 H360 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ
 H370 臓器の障害
 H372 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害

注意書き

安全対策

全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。(P202)
 粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。(P260)

取扱い後は眼や手をよく洗うこと。(P264)

この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。(P270)

汚染された作業衣は作業場から出さないこと。(P272)

保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。(P280)

飲み込んだ場合、直ちに医師に連絡すること。(P301+P310)

皮膚に付着した場合、多量の水で洗うこと。(P302+P352)

ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師の診察、手当てを受けること。(P308+P313)

気分が悪いときは、医師の診察、手当てを受けること。(P314)

口をすぐすこと。(P330)

皮膚刺激又は発しんが生じた場合、医師の診察、手当てを受けること。(P333+P313)

汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合は洗濯をすること。(P362+P364)

施錠して保管すること。(P405)

内容物や容器を、国、都道府県又は市町村の規則に従って廃棄すること。(P501)

他の危険有害性

重要な徴候及び想定される非常事態の概要

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	チメロサー
CAS番号	54-64-8
濃度又は濃度範囲	0.01%
化学式	C9H9HgNaO2S
化審法官報公示番号	
安衛法官報公示番号	
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	データなし

以下、該当する单一成分のSDSを記載する。

4. 応急措置

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。 ばく露又はその懸念がある場合、医師の手当、診断を受けること。 気分が悪い時は、医師の手当で、診断を受けること。 多量の水で洗うこと。
皮膚に付着した場合	皮膚刺激又は発疹が生じた場合は、医師の診断、手当を受けること。 汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合は洗濯すること。
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。 眼の刺激が持続する場合、医師の診断、手当を受けること。
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。
急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状	データなし
応急措置をする者の保護	データなし
医師に対する特別な注意事項	データなし

5. 火災時の措置

適切な消火剤	水噴霧、乾燥粉末消火薬剤、泡消火薬剤、二酸化炭素。
使ってはならない消火剤	棒状注水。
特有の危険有害性	火災によって刺激性及び毒性のガスを発生するおそれがある。 火災時に硫酸酸化物、水銀蒸気が発生する可能性がある。
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。 水を噴霧して容器類を冷却する。 消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。
消防を行う者の保護	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	作業者は適切な保護具(「8. ばく露防止及び保護措置」の項を参照)を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。 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。 関係者以外の入りを禁止する。 密閉された場所に立入る前に換気する。 漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。
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。
封じ込め及び浄化の方法及び機材	漏洩物を掃き集めて密閉できる空容器に回収し、後で廃棄処理する。危険でなければ漏れを止める。
二次災害の防止策	プラスチックシートで覆いをし、散乱を防ぐ。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い	
技術的対策	「8. ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。
安全取扱注意事項	すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。 眼、皮膚との接触、飲み込まないこと。 粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。

接触回避 衛生対策	粉じんを発生させないようにする。 換気する。 「10. 安定性及び反応性」を参照。 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。 取扱い後はよく眼と手を洗うこと。 汚染された作業衣は作業場から出さないこと。
保管 安全な保管条件	酸化剤から離して保管する。 光から保護する。 容器を密閉して換気の良い冷乾所で保管すること。 施錠して保管すること。
安全な容器包装材料	国連輸送法規で規定されている容器を使用する。

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度	未設定
許容濃度(産衛学会)	未設定
許容濃度(ACGIH)	TWA 0.01mg/m ³ , STEL 0.03mg/m ³ (as Hg)(Skin)
設備対策	可能であれば作業エリアを遮蔽する。 床排水口があつてはならない。 洗浄設備を設け、大量に取扱う場合は緊急用シャワーを設置する。

保護具

呼吸用保護具	適切な呼吸器保護具を着用すること。
手の保護具	適切な保護手袋を着用すること。
眼、顔面の保護具	適切な保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)を着用すること。
皮膚及び身体の保護具	適切な保護衣、保護面を着用すること。必要に応じて個人用の呼吸保護具を着用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態	結晶状粉末
色	クリーム色
臭い	特異臭
融点／凝固点	232～233°C(分解)
沸点又は初留点及び沸騰範囲	データなし
可燃性	234°C
爆発下限界及び上限界／可燃	データなし
限界	
引火点	データなし
自然発火点	データなし
分解温度	234°C
pH	6.7(1%溶液)
動粘性率	データなし
溶解度	水:約1g/mL。エタノール8対1に可溶。
n-オクタノール／水分配係数 (log値)	log Pow = -1.88(推定値)
蒸気圧	データなし
密度及び／又は相対密度	0.5g/cm ³
相対ガス密度	データなし
粒子特性	データなし

10. 安定性及び反応性

反応性	強力な酸化剤で、可燃性物質や還元性物質と反応する。
化学的安定性	法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる。
危険有害反応可能性	強力な酸化剤で、可燃性物質や還元性物質と反応して火炎及び爆発の危険をもたらす。
避けるべき条件	光、混触危険物質との接触。
混触危険物質	強酸化剤。
使用、保管、加熱の結果生じる 危険有害な分解生成物	火災時に硫酸酸化物、水銀蒸気が発生する可能性がある。

その他

11. 有害性情報

急性毒性

経口

【分類根拠】

(1)、(2)より、区分3とした。

【根拠データ】

(1)ラットのLD50 = 75mg/kg(AICIS(旧NICNAS)IMAP(2017)、GESTIS Acc.May(2020)、HSDB Acc.May(2020))

(2)ラットのLD50 = 98mg/kg(NTP(2001))

経皮

データなし

吸入

データなし

皮膚腐食性／刺激性

データなし

眼に対する重篤な損傷性／眼

データなし

刺激性

呼吸器感作性

データなし

皮膚感作性

【分類根拠】

(1)～(3)より、区分1Aとした。

【根拠データ】

(1)モルモットの複数の皮膚感作性試験が実施されており、Optimization法で陽性(陽性率70%)、改変マキシマイゼーション法(皮内投与0.1%)で陽性(陽性率70%)、その他、皮下投与及び閉塞適用による感作性試験でも陽性と報告されている(MAK(DFG)vol.15(2001))。

(2)本物質は産衛学会で感作性分類の皮膚第1群に分類されている(産衛誌55巻(2013))。

(3)本物質が職業性接触皮膚炎の原因である症例報告があり、手袋せずにワクチン接種業務に従事し手に湿疹が生じ、パッチテストで陽性であり、ビニール手袋を着用したら症状が消失した。また、別の報告では、8年前に肝炎ワクチン接種で感作されたことが疑われ、その後ワクチン接種業務で手の湿疹を生じパッチテストで陽性であった(産衛学会感作性物質提案理由書(2013))。

生殖細胞変異原性

【分類根拠】

(1)、(2)より、区分に該当しないとした。

【根拠データ】

(1)in vivoでは、欧州共同体のバリデーション試験で、マウス腹腔内投与による骨髄細胞の小核試験及び染色体異常試験で陰性、精母細胞の染色体異常試験で陰性として分類された(AICIS(旧NICNAS)IMAP(2017)、NTP(2001)、HSDB Acc.May(2020))。

(2)in vitroでは、細菌の復帰突然変異試験で陰性の報告(AICIS(旧NICNAS)IMAP(2017)、NTP(2001)、CEBS Acc.May(2020))。ヒトリンパ球培養細胞の染色体異常試験、遺伝子突然変異試験であいまいな結果の報告がある(HSDB Acc.May(2020))。

発がん性

【分類根拠】

データ不足のため分類できない。

【根拠データ】

(1)ラットに本物質を1年間皮下投与した発がん性試験では、腫瘍発生率の増加は認められなかった(AICIS(旧NICNAS)IMAP(2017))。

生殖毒性

【分類根拠】

(1)より、腹腔内投与、点眼適用により、母動物毒性がみられない用量で胚及び胎児の致死性がみられていることから区分1Bとした。

【根拠データ】

(1)雌ラットの妊娠6～18日に腹腔内投与した発生毒性試験、雌ウサギの妊娠6～18日に点眼適用した発生毒性試験で、母動物毒性がみられない用量で、胚及び胎児の致死性(死亡、流産又は再吸収)がみられているが、奇形性はみられていない(AICIS(旧NICNAS)IMAP(2017))。

【参考データ等】

(2)ヒトで利用可能なデータに基づくと、本物質を含むワクチンで使用されている濃度では、ヒトに発生毒性を引き起こさない(AICIS(旧NICNAS)IMAP(2017))。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)【分類根拠】

(1)～(3)より、区分1(神経系、血液系、腎臓)とした。なお、(1)の皮膚炎は1例のみの症例であったため、ガイドンスに従って採用しなかった。

【根拠データ】

(1)本物質83mg/kgを摂取した44歳の男性で、胃炎、腎尿細管障害、皮膚炎、歯肉炎、せん妄、昏睡、多発性神経障害(全身性末梢神経変性)及び呼吸不全がみられた(AICIS(旧NICNAS)IMAP(2017)、HSDB Acc.May(2020))。

(2)本物質を含む製品による急性水銀中毒の症例が報告されており、本物質の投与量として、約3mg/kg～数100mg/kgの範囲で、局所壊死、急性溶血、播種性血管内凝固、急性腎尿細管壞死、鈍麻、昏睡、中枢神経系損傷がみられた(HSDB Acc.May(2020))。

(3)アルキル水銀化合物による四肢末端若しくは口囲の知覚障害、視覚障害、運動失調、平衡障害、構語障害又は聴力障害は、労働基準法施行規則別表第一の二に掲げる業務上の疾病として定められている(労働省告示第三十三号(1996))。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)【分類根拠】

(1)、(2)より、区分1(神経系)とした。

【根拠データ】

(1)アルキル水銀化合物は無機水銀化合物とは対照的に血液-脳関門、血液-胎盤関門を速やかに通過する。主な標的臓器は中枢及び末梢神経系及び腎臓である(ACGIH 7th(2001))。

(2)鼓膜切開術を受けた18歳女性が耳の感染症を処置するために、6週間にわたり本物質0.1%を含む耳洗浄液1.2Lを投与された。この洗浄液の鼻咽頭へのドレナージにより二次的な経口摂取が生じ、総ばく露量は127mg/kgに達した。運動失調、卒中及び昏睡が6週目に生じ、治療開始140日後に死亡した(AICIS(旧NICNAS)IMAP(2017))。

(3)アルキル水銀化合物による四肢末端若しくは口囲の知覚障害、視覚障害、運動失調、平衡障害、構語障害又は聴力障害は、労働基準法施行規則別表第一の二に掲げる業務上の疾病として定められている(労働省告示第三十三号(1996))。

【参考データ等】

(4)本物質は、ワクチン、点眼薬、コンタクトレンズの洗浄及び保存液の保存剤として広く使用されている有機水銀化合物である(HSDB Acc.May(2020))。

(5)本物質を190日間鼻腔内投与した実験動物(生物種不明)において、脳、腎臓の病理組織学的变化は観察されなかつとの報告がある(HSDB Acc.May(2020))。

誤えん有害性

データなし

12. 環境影響情報

水生環境有害性	短期(急性)	データなし
水生環境有害性	長期(慢性)	データなし
生態毒性		データなし
残留性・分解性		データなし
生体蓄積性		データなし
土壤中の移動性		データなし
オゾン層への有害性		データなし

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物	本品を廃棄する際には、国、都道府県並びにその地方の法規、条例に従うこと。廃棄処理中に危険が及ばないよう十分注意すること。
汚染容器及び包装	関連法規制なら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	IMOの規定に従う。
海上規制情報	
UN No.	2025

Proper Shipping Name	MERCURY COMPOUNDS, SOLID, N.O.S.
Class	6.1
Sub Risk	
Packing Group	III
Marine Pollutant	Applicable
Transport in bulk according to MARPOL 73/78,Annex II, and the IBC code.	Not Applicable
航空規制情報	ICAO／IATAの規定に従う。
UN No.	2025
Proper Shipping Name	MERCURY COMPOUNDS, SOLID, N.O.S.
Class	6.1
Sub Risk	
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	2025
品名	水銀化合物(固体)(他に品名が明示されているものを除く。)
国連分類	6.1
副次危険	
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	非該当
される液体物質	
航空規制情報	航空法の規定に従う。
国連番号	2025
品名	水銀化合物(固体)(他に品名が明示されているものを除く。)
国連分類	6.1
副次危険	
等級	III
特別の安全対策	
緊急時応急措置指針番号	151

15. 適用法令

毒物及び劇物取締法 毒物(指定令第1条)【17 水銀化合物及びこれを含有する製剤】
 チメロサー
 含製剤。0. 1%以下を含有するものを除く

毒物・除外品目(指定令第1条)【17のニ 水銀化合物／[(2-カルボキシラトフェニル)チオ](エチル)水銀ナトリウムを含有する製剤】
 チメロサー
 O. 1%以下を含有する製剤

劇物(指定令第2条)【22の2 [(2-カルボキシラトフェニル)チオ](エチル)水銀ナトリウムO. 1%以下を含有する製剤】
 チメロサー
 O. 1%以下を含有する製剤

化学物質排出把握管理促進法 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)【272
 (PRTR法) 水銀及びその化合物】
 チメロサー

含有する製品は、第1種指定化学物質質量の割合が1質量%以上であって、次の各号のいずれにも該当しないもの。(施行令第5条) 1 事業者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状又は粒状にならない製品 2 第1種指定化学物質が密封された状態で取り扱われる製品 3 主として一般消費者の生活の用に供される製品 4 資源の有効な利用の促進に関する法律第2条第4項に規定する再生資源

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第1号、第2号別表第9)【33 アルキル水銀化合物】
チメロサー
O. 1 重量%以上を含有する製剤その他の物(施行令第18条の2第2号、安衛則第34条の2別表第2)

名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号、第2号別表第9)【33 アルキル水銀化合物】
チメロサー
O. 3 重量%以上を含有する製剤その他の物(安衛則第30条・別表第2)。運搬・貯蔵中に固体以外の状態にならず、かつ、粉状にならない物であって、令別表第一に掲げる危険物、可燃性の物等爆発又は火災の原因となるおそれのある物並びに皮膚に対して腐食の危険を生じるものでないものを除く。

特殊健康診断対象物質・現行取扱労働者(法第66条第2項、施行令第22条第1項)【3 アルキル水銀化合物】

チメロサー
アルキル基がメチル基又はエチル基である物に限る。含有する製剤その他の物。ただし、含有量が1重量%以下のものを除く。(施行令別表第3第2号37、特化則別表第1第3号)

大気汚染防止法

有害大気汚染物質、優先取組物質(中央環境審議会第9次答申)【11 水銀及びその化合物】
排気

水質汚濁防止法

有害物質(法第2条、施行令第2条、排水基準を定める省令第1条)【7 アルキル水銀化合物】、【7 水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物】

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)【8 アルキル水銀化合物】

水道法

有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)【4 水銀及びその化合物】

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)【5 廃水銀等(特定有害産業廃棄物)】
次に掲げるもの(施行規則第1条の2第5項～第6項)(1)別表第1に掲げる施設において生じた廃水銀又は廃水銀化合物(水銀使用製品が産業廃棄物となつたものに封入された廃水銀又は廃水銀化合物を除く。)(2)水銀若しくはその化合物が含まれている産業廃棄物又は水銀使用製品が産業廃棄物となつたものから回収した廃水銀(3)当該廃水銀等を処分するために処理したもの(水銀の精製設備を用いて行われる精製に伴つて生じた残さに適合しないものに限る。)

航空法

毒物類・毒物(施行規則第194条危険物告示別表第1)【【国連番号】2025 水銀化合物(固体)(他に品名が明示されているものを除く。)
殺虫殺菌剤類、硫化第二水銀を除く。

船舶安全法	毒物類・毒物(危規則第3条危険物告示別表第1)【【国連番号】2025 水銀化合物(固体)(他に品名が明示されているものを除く。) 殺虫殺菌剤類及び辰砂を除く。
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)【水銀及びその化合物】 アルキル水銀化合物(アルキル基がメチル基又はエチル基である物に 限る。)を除く。合金及びアマルガムを含む(平成8年3月29日労働省告 示第33号、昭和52年1月10日 基発第13号)。
農薬取締法	販売禁止農薬(法第18条第2項、平成15年3月5日省令第11号)【14 水銀及びその化合物】
土壤汚染対策法	特定有害物質(法第2条第1項、施行令第1条)【13 水銀及びその化合 物】
水銀汚染防止法	水銀等(法第1条)【水銀及びその化合物】

16. その他の情報

参考文献

経済産業省 事業者向けGHS分類ガイド
日本ケミカルデータベース ezCRIC
安全衛生情報センター GHS対応モデルSDS
化学物質総合情報提供システム (CHRIP)

その他

- ◆危険・有害性の評価は必ずしも十分でないので、取扱いには十分注意して下さい。
- ◆本データシートは情報を提供するもので、記載内容を保証するものではありません。
- ◆表記の試験研究用試薬以外に本データシートを適用しないで下さい。
- ◆輸送中、保管中、廃棄後も含めて、内容物や容器が、製品知識を有しない者の手に触れぬよう、厳重に注意して下さい。

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	TdT In Situ Apoptosis Detection Kit - DAB
コンポーネント名	50X Co2+
商品コード	RSD社 商品コード: 4810-30-K
供給者の会社名称	フナコシ株式会社
住所	東京都文京区本郷2-9-7
担当部門	コンプライアンス管理部
電話番号	03-5684-5107
FAX番号	03-5802-5218
推奨用途及び使用上の制限	研究用試薬
整理番号	OTH0140V04 (2023/4/1)

2. 危険有害性の要約(以下、SDSは単一物質としての評価に基づき作成)

化学品のGHS分類

健康有害性	急性毒性(経口) 区分3 皮膚腐食性／刺激性 区分2 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性 区分2 呼吸器感作性 区分1 皮膚感作性 区分1 生殖細胞変異原性 区分2 発がん性 区分2 生殖毒性 区分1B 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分1(中枢神経系、消化管、肝臓、腎臓)、区分3(気道刺激性) 特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分1(神経系、呼吸器、心血管系、甲状腺、血液系)、区分2(精巣)
環境有害性	水生環境有害性 短期(急性) 区分1 水生環境有害性 長期(慢性) 区分1 上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しないか分類できない。
GHSラベル要素 絵表示	

注意喚起語

危険有害性情報

危険

- H301 飲み込むと有毒
- H315 皮膚刺激
- H317 アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ
- H319 強い眼刺激
- H334 吸入するとアレルギー、ぜん息又は呼吸困難を起こすおそれ
- H335 呼吸器への刺激のおそれ
- H341 遺伝性疾患のおそれの疑い
- H351 発がんのおそれの疑い
- H360 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ
- H370 臓器の障害
- H372 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害
- H373 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害のおそれ
- 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

全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。(P202)
 粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。(P260)
 取扱い後は眼や手をよく洗うこと。(P264)
 この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。(P270)
 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。(P271)
 汚染された作業衣は作業場から出さないこと。(P272)

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)
 換気が不十分な場合、呼吸用保護具を着用すること。(P284)
 飲み込んだ場合、直ちに医師に連絡すること。(P301+P310)
 皮膚に付着した場合、多量の水で洗うこと。(P302+P352)
 吸入した場合、気分が悪いときは医師に連絡すること。(P304+P312)
 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、医師の診察、手当を受けること。(P308+P313)
 気分が悪いときは、医師の診察、手当を受けること。(P314)
 口をすすぐこと。(P330)
 皮膚刺激又は発疹が生じた場合、医師の診察、手当を受けること。(P333+P313)
 眼の刺激が続く場合、医師の診察、手当を受けること。(P337+P313)
 呼吸に関する症状が出た場合、医師に連絡すること。(P342+P311)
 汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合は洗濯すること。(P362+P364)
 漏出物を回収すること。(P391)

保管
 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。(P403+P233)
 施錠して保管すること。(P405)

廃棄
 内容物や容器を、国、都道府県又は市町村の規則に従って廃棄すること。(P501)

他の危険有害性

重要な徴候及び想定される非常事態の概要

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	塩化コバルト(2+)
CAS番号	7646-79-9
濃度又は濃度範囲	1-10%
化学式	CoCl ₂
化審法官報公示番号	(1)-207
安衛法官報公示番号	
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	データなし

以下、該当する単一成分のSDSを記載する。

4. 応急措置

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。 ばく露又はその懸念がある場合、医師の手当、診断を受けること。 呼吸に関する症状が出た場合は、医師に連絡すること。 気分が悪い時は、医師の手当、診断を受けること。
皮膚に付着した場合	多量の水と石鹼で洗うこと。 皮膚刺激又は発疹が生じた場合は、医師の診断、手当を受けること。 汚染された衣類を再使用する場合は洗濯すること。
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。 眼の刺激が持続する場合、医師の診断、手当を受けること。
飲み込んだ場合	直ちに医師の診断、手当を受けること。 口をすすぐこと。
急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状	吸入：咳、息切れ、喘鳴。眼：充血、痛み。経口摂取：腹痛、下痢、吐き気、嘔吐。
応急措置をする者の保護	状況に応じて適切な眼、皮膚の保護具を着用する。

医師に対する特別な注意事項

喘息の症状は2~3時間経過するまで現れない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である。
ばく露の程度によっては、定期検診が必要である。
この物質により喘息の症状を示した者は、以後この物質に接触しないこと。

5. 火災時の措置

適切な消火剤	水噴霧、泡消火剤、粉末消火剤、乾燥砂類。
使ってはならない消火剤	棒状注水。
特有の危険有害性	不燃性であり、それ自身は燃えないが、加熱されると分解して、腐食性及び毒性の煙霧を発生するおそれがある。 火災時に刺激性、腐食性及び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。
消火を行う者の保護	適切な空気呼吸器、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	作業者は適切な保護具(「8. ばく露防止及び保護措置」の項を参照)を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。 密閉された場所に立入る前に換気する。
環境に対する注意事項	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。 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	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。 こぼれた物質をふた付きの容器内に掃き入れる。湿らせてよい場合は、粉じんを避けるために湿らせてから掃き入れる。
二次災害の防止策	排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所へ流してはならない。 プラスチックシートで覆いをし、散乱を防ぐ。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い	「8. ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。
技術的対策	すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。
安全取扱注意事項	屋外又は換気の良い場所でのみ使用すること。 粉じん、蒸気、スプレー、ヒュームを吸入しないこと。 眼、皮膚との接触、飲み込まないこと。 環境への放出を避けること。
接触回避	「10. 安定性及び反応性」を参照。
衛生対策	この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。 取扱い後はよく眼と手を洗うこと。 汚染された作業衣は作業場から出さないこと。
保管	
安全な保管条件	容器を密閉して冷乾所で保管すること。 施錠して保管すること。
安全な容器包装材料	国連輸送法規で規定されている容器を使用する。

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度	0.02mg/m ³ (Coとして)
許容濃度(産衛学会)	0.05mg/m ³ (Coとして)
許容濃度(ACGIH)	TLV-TWA 0.02mg/m ³ (Coとして)
設備対策	取り扱いの場所の近くに、洗眼及び身体洗浄のための設備を設ける。 作業場には全体換気装置、局所排気装置を設置すること。
保護具	
呼吸用保護具	適切な呼吸器保護具を着用すること。
手の保護具	適切な保護手袋を着用すること。
眼、顔面の保護具	適切な眼の保護具を着用すること。
皮膚及び身体の保護具	適切な保護衣を着用すること。換気が不十分な場合は、個人用呼吸保護具(フィルター付マスク)を使用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態	粉末
色	淡青色(空気や湿気にはく露するとピンク色になる)
臭い	鋭いにおい
融点／凝固点	737°C
沸点又は初留点及び沸騰範囲	1049°C
可燃性	不燃性
爆発下限界及び上限界／可燃限界	データなし
引火点	不燃性
自然発火点	不燃性
分解温度	400°C(長時間)
pH	データなし
動粘性率	データなし
溶解度	水:45g/100mL(7°C)、水:56.2g/100mL(25°C)、水:105g/100mL(96°C)。
n-オクタノール／水分配係数(log値)	log Pow = 0.85
蒸気圧	10kPa(75mmHg)(818°C)
密度及び／又は相対密度	3.348(25°C, 4°C)
相対ガス密度	データなし
粒子特性	データなし

10. 安定性及び反応性

反応性	酸化剤と反応する。
化学的安定性	法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる。
危険有害反応可能性	不燃性で、それ自身は燃えないが、加熱により分解し、有毒な塩化水素のヒュームを生じる。
避けるべき条件	アルカリ金属との接触で爆発を生じる危険性を有する。
混触危険物質	加熱、アルカリ金属との接触
使用、保管、加熱の結果生じる	酸化剤
危険有害な分解生成物	有毒な塩化水素のヒューム
その他	吸湿性がある

11. 有害性情報

急性毒性	
経口	ラットのLD50 = 80mg/kg(環境省リスク評価 第11巻(2013))、93.4mg/kg(CICAD69(2006)、ATSDR(2004))、161.1mg/kg(ATSDR(2004))、418mg/kg(CICAD69(2006))、418mg/kg(環境省リスク評価 第11巻(2013))との5件の報告がある。3件が区分3に2件が区分4に該当するので、最も多くのデータが該当する区分3とした。
経皮	データ不足で分類できない。なお、ラットのLDLo = 2,000mg/kg(RTECS Acc.September(2015))との報告があるが、List3の情報であり、原著による確認ができなかったため、分類には採用しなかった。
吸入	データなし
皮膚腐食性／刺激性	本物質はヒトの皮膚に対して刺激性を持つ(HSDB Acc.September(2015))との記載があることから区分2とした。
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	本物質は眼を刺激するとの記載があることから(環境省リスク評価 第11巻(2013)、HSDB Acc.September(2015))、区分2とした。
呼吸器感作性	本物質の職業ばく露において本物質ばく露による喘息の報告が複数ある(DFGOT vol.23(2007))。また、日本産業衛生学会はコバルト化合物として気道感作性第1群としている(日本産業衛生学会許容濃度の勧告(2015))。以上から区分1とした。なお、感作性に関わる全ての物質が同定されているわけではないとの記載がある(日本産業衛生学会許容濃度の勧告(2015))。本物質はEUCLP分類においてResp.Sens.1H334に分類されている(ECHACL Inventory Acc.September(2015))。
	モルモットのマキシマイゼーション試験で本物質適用による感作性がみられたとの報告や(DFGOT vol.23(2007))、ヒトへのパッチテストで陽性結果が複数報告されている(DFGOT vol.23(2007))。

また、日本産業衛生学会はコバルト化合物として皮膚感作性第1群としている(日本産業衛生学会許容濃度の勧告(2015))。以上から区分1とした。なお、感作性に関わる全ての物質が同定されているわけではないとの記載がある(日本産業衛生学会許容濃度の勧告(2015))。なお、本物質はEUCLP分類でSkinsens.1H317に分類されている(ECHA CLP Inventory Acc.September(2015))。

生殖細胞変異原性

In vivoでは、マウスの骨髄細胞を用いた小核試験、染色体異常試験で陽性(CICAD69(2006)、DFGOT vol.23(2007))、in vitroでは、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験、ヒト培養リンパ球の小核試験でいずれも陽性である(DFGOT vol.23(2007))。以上より、In vivo体細胞変異原性試験で陽性であり、ガイドラインに従い、区分2とした。

発がん性

本物質を含む可溶性コバルト化合物のヒトでの発がん性に関する情報はない。実験動物では本物質粉末(塩化コバルト)をラットに40mg/kgで9日おきに5回皮下注射し、12ヶ月後の剖検で、皮下に線維肉腫の発生を認めたとの結果(IARC52(1991))、また、水溶性コバルト化合物を用いた発がん性評価として、硫酸コバルト・7水和物をラット、又はマウスに2年間吸入ばく露した発がん性試験で、いずれの種、性でも肺胞/細気管支の腺腫、又はがんの発生頻度に用量依存的な増加が認められた(IARC86(2006))ことから、IARCは実験動物では発がん性の十分な証拠があると結論し、コバルト及びコバルト化合物全体の発がん性をグループ2Bに分類した(IARC52(1991))。また、2006年の再評価では、硫酸コバルト及び他の可溶性コバルト(II)塩類に対し、グループ2Bとした(IARC vol.86(2006))。この他、ACGIHがコバルト(金属元素及び無機化合物)に対しA3に、日本産業衛生学会がコバルト及びコバルト化合物に対し2Bに分類している(ACGIH 7th(2001))。以上より、分類ガイドラインに従い、本項は区分2とした。なお、EUIは本物質の分類をCarc.1Bとし、SVHC指定の根拠とされている(ECHA Candidate List of substances of very high concern for Authorisation Acc.September(2015))。

皮膚感作性

実験動物データも本物質自体の生殖影響に関する情報は限られているが、本物質投与に関連した毒性影響は生体に吸収後のコバルトイオンに起因するものと考えられる。したがって、他の水溶性コバルト化合物の情報も本分類に利用することとした。ヒトへの影響については、(5)のように塩化コバルトの催奇形性は認められないと報告されている。(1)、(3)、(4)より水溶性コバルト化合物は雄に精巣毒性及び精子への有害影響を生じ、雌を受胎させる能力(授精能)を低下させる。(2)から、母動物に顕著な毒性がない用量でラット、マウスに胎児毒性及び催奇形性を生じる報告がある。以上、本物質を含む水溶性コバルト化合物では経口経路で雄生殖器官への有害影響や授精能の低下、並びに母動物毒性のない用量で催奇形性を示すことが報告されているため、本項は区分1Bとした。

【根拠データ】

(1)硫酸コバルト・七水和物(CAS:10026-24-1)をマウスに13週間吸入ばく露した試験では、3mg/m³以上で精子の運動性低下、30mg/m³で精巣及び精巣上体重量減少、異常精子の比率の増加が認められた(環境省リスク評価 第11巻(2013)、NICNASIMAP Acc.Oct(2018))。

(2)硫酸コバルト(II)(CAS:10124-43-3)を妊娠ラットに妊娠期間を通して強制経口投与した結果、母動物に軽微な影響(肝臓、副腎、脾臓の相対重量増加)がみられた100mg/kg/dayよりも低い用量(2550mg/kg/day)で、胎児の体重低値に加え、骨格・内臓の発達遅延、奇形(主に頭蓋、脊柱、腎孟、尿細管、卵巣、精巣に奇形)の増加がみられた。本物質50mg/kg/dayを妊娠マウスの器官形成期(妊娠6~15日)に強制経口投与した場合も、胎児に骨格の発育遅延、奇形(主に眼瞼、腎臓、頭蓋、脊椎)発生率の増加がみられた(環境省リスク評価 第11巻(2013))。

(3)雄マウスに12週間飲水投与後に無処置雌と交配させた結果、200ppm(25mg/kg/day)以上で吸収胚数及び生存胎児数減少、400ppm(47mg/kg/day)以上で妊娠雌数及び着床部位数の減少が認められた。

雄には精巣・精巣上体等の重量減少、精巣及び精巣上体における精子数の減少、精子形成能の低下が認められており、妊娠雌数の減少は雄の授精能の低下に起因すると考えられている(環境省リスク評価 第11巻(2013)、NICNASIMAP Acc.Oct(2018)、厚労省初期リスク評価書(2009))。

(4)本物質を雄マウスに72mgCo/kg/dayで10週間飲水投与後に無処置雌と交配させた結果、投与群では妊娠動物数の減少、1腹当たりの生存胎児数の減少、及び同着床前死亡の増加がみられた。以上の結果は、雄の精子濃度の減少による受精率の低下による影響と考えられた。飲水投与し交配後の雄を6週間休薬させた回復群では、精子濃度は回復しなかつたが、精子の運動量及び運動速度は正常レベルまで回復した(厚労省初期リスク評価書(2009))。

【参考データ等】

(5)ヒトにおける催奇形性は認められないとの報告、また出産時に抗貧血剤として塩化コバルトを服用した女性から産まれた新生児に臨床的な変化は認められなかったとの報告がある(厚労省初期リスク評価書(2009))。

(6)EUCLPではRepr.1Bに分類されている。

特定標的臓器毒性(単回ばく露) 本物質は気道刺激性がある(環境省リスク評価 第11巻(2013))。ヒトにおいては、約1.7mgを摂取した6歳男児の症例報告で、ばく露7時間後に好中球減少症(neutropenia)が報告されている(ATSDR(2004))。

実験動物では、ラットの経口投与(区分1相当の用量)で、自発運動低下、筋緊張低下、接触応答低下、呼吸数減少、肝臓、腎臓、胃腸管への影響、死亡(死亡原因は不明との記載)がある(ATSDR(2004))。その他、動物種や用量は不明ながら、経口投与で鎮静、下痢、体温低下、また、モルモットの吸入ばく露(用量不明)で、肺出血、肺水腫、死亡の報告がある(IARC52(1991))。

ヒトにおける好中球減少症は1例の所見であるため、血液系への影響は採用しなかった。

以上より、本物質は気道刺激性の他、実験動物の所見から中枢神経系への影響、肝臓、腎臓、消化管への影響が考えられ、区分1(中枢神経系、消化管、肝臓、腎臓)、区分3(気道刺激性)とした。

なお、旧分類のHSDB(2004)の所見が記載されており、「子供に赤血球の生成の抑制によるチアノーゼ、昏睡及び死に至るとの記述、及び本物質による影響には胸骨後面痛、耳鳴り、吐き気及び嘔吐、神経性難聴、気管圧迫を伴う甲状腺過形成、粘液水腫、倦怠感などが記述」

いずれの文献もtherapeuticsとの記載があることから、ヒトの治療事例と推察され、単回ばく露の対象とはしなかった。

特定標的臓器毒性(反復ばく露) ヒトにおいて、貧血の治療用に本物質、又は硫酸コバルトを投与した際の過剰障害として、神経系(食欲不振、吐き気、耳鳴り、難聴、神経障害)、甲状腺(甲状腺腫、甲状腺へのヨウ素の取り込み阻害)への影響、ボランティアに本物質を経口投与した結果、赤血球系の造血亢進がみられた他、自覚症状として頭痛、腹部不快感の主訴が多くあった(環境省リスク評価 第11巻(2013)、CICAD69(2006))との報告がある。また、かつてビールの泡の安定化目的で、硫酸コバルトが添加されており、多量にコバルトを含むビールの大量消費者に心筋症による死亡例が報告され、コバルトの心筋障害作用が懸念され(CICAD69(2006)、ACGIH 7th(2001))、コバルトの添加制限を行うことにより、心筋症の発生、それによる死亡例は消失したとされる(環境省リスク評価 第11巻(2013))。以上より、ヒトでの本物質を含む可溶性コバルト化合物の反復ばく露による標的臓器として、神経系、心血管系、甲状腺、血液系が挙げられる。

実験動物ではラットに7ヶ月間強制経口投与した試験で、0.5mg/kg/day以上の用量で、赤血球数及びヘモグロビン量の増加が認められている(環境省リスク評価 第11巻(2013)、CICAD69(2006))。

また、本物質の6水和物をラットに8週間強制経口投与した試験で血液影響がみられている(環境省リスク評価 第11巻(2013)、CICAD69

この他、硫酸コバルト7水和物のラット、マウスの13週間、又は2年間吸入ばく露試験で、ラット、マウス共に0.3mg/m³の低濃度から、呼吸器に炎症性組織変化がみられ、ラット13週間ばく露では、加えて血液影響(多血症、血小板数減少、網状赤血球数増加)もみられている(環境省リスク評価 第11巻(2013)、CICAD69(2006))。

この他、雄マウスに本物質を200~800ppmの濃度で12週間飲水投与した試験で、400~800ppm(43~96mg/kg/day:区分2相当)で精巣重量減少、精巣上体精子数の減少、精子形成能の低下、精細管及び間質組織の変性がみられた(環境省リスク評価 第11巻(2013)、CICAD69(2006))との報告がある。以上より、実験動物での本物質を含む可溶性コバルト化合物の標的臓器は呼吸器、血液系、精巣と考えられ、精巣は区分2、他は区分1の用量範囲での影響であった。

以上、ヒト及び実験動物での本物質を含む可溶性コバルト化合物の反復ばく露影響に関する情報に基づき、本項は区分1(神経系、呼吸器、心血管系、甲状腺、血液系)、区分2(精巣)とした。

誤えん有害性

データ不足のため分類できない。

12. 環境影響情報

水生環境有害性 短期(急性)	単子葉植物(コウキクサ)7日間EC50(生長、湿重量) = 212ugCo/L(換算値:0.47mgCoCl ₂ /L相当)(環境省リスク評価 第11巻(2013))であることから、区分1とした。
水生環境有害性 長期(慢性)	慢性毒性データを用いた場合、金属で水中での挙動が不明であり、魚類(ゼブラフィッシュ)の16日間NOEC(生存) = 0.06mgCo/L(換算値:0.13mg CoCl ₂ /L)(CICAD69(2006))であることから、区分1となる。 慢性毒性データが得られていない栄養段階に対して急性毒性データを用いた場合、金属で水中での挙動が不明であり、甲殻類(オオミジンコ)の48時間LC50 = 1110ug Co/L(換算値:2.4mg CoCl ₂ /L相当)(環境省リスク評価 第11巻(2013))であることから、区分2となる。 以上の結果を比較し、区分1とした。
生態毒性	データなし
残留性・分解性	データなし
生体蓄積性	データなし
土壤中の移動性	データなし
オゾン層への有害性	データなし

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物	本品を廃棄する際には、国、都道府県並びにその地方の法規、条例に従うこと。廃棄処理中に危険が及ぼないよう十分注意すること。 関連法規制なら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	
海上規制情報	IMOの規定に従う。
UN No.	3288
Proper Shipping Name	TOXIC SOLID, INORGANIC, N.O.S.
Class	6.1
Sub Risk	
Packing Group	III
Marine Pollutant	Not Applicable
Transport in bulk according to MARPOL 73/78, Annex II, and the IBC code.	Not Applicable
航空規制情報	ICAO／IATAの規定に従う。
UN No.	3288
Proper Shipping Name	TOXIC SOLID, INORGANIC, N.O.S.
Class	6.1
Sub Risk	
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	3288
品名	その他の毒物(無機物)(固体)(他の危険性を有しないもの)
国連分類	6.1
副次危険	
容器等級	III
海洋汚染物質	非該当
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	非該当
航空規制情報	航空法の規定に従う。
国連番号	3288
品名	その他の毒物(無機物)(固体)(他の危険性を有しないもの)
国連分類	6.1
副次危険	
等級	III
特別の安全対策	
緊急時応急措置指針番号	151

15. 適用法令

化学物質排出把握管理促進法 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)【156 コバルト及びその化合物】

塩化コバルト(2+)

含有する製品は、第1種指定化学物質質量の割合が1質量%以上であって、次の各号のいずれにも該当しないもの。(施行令第5条)
 1 事業者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状又は粒状にならない製品
 2 第1種指定化学物質が密封された状態で取り扱われる製品
 3 主として一般消費者の生活の用に供される製品
 4 資源の有効な利用の促進に関する法律第2条第4項に規定する再生資源

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第1号、第2号別表第9)【172 コバルト及びその化合物】

塩化コバルト(2+)

O. 1重量%以上を含有する製剤その他の物(施行令第18条の2第2号、安衛則第34条の2別表第2)

名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号、第2号別表第9)【172 コバルト及びその化合物】

塩化コバルト(2+)

O. 1重量%以上を含有する製剤その他の物(安衛則第30条・別表第2)。運搬・貯蔵中に固体以外の状態にならず、かつ、粉状にならない物であって、令別表第一に掲げる危険物、可燃性の物等爆発又は火災の原因となるおそれのある物並びに皮膚に対して腐食の危険を生じるものでないものを除く。

特定化学物質第2類物質、管理第2類物質(特定化学物質障害予防規則第2条第1項第2, 5号)【13の2 コバルト又はその無機化合物】

塩化コバルト(2+)

含有する製剤その他の物。ただし、含有量が重量の1%以下のものを除く。(特化則別表第1)

特殊健康診断対象物質・現行取扱労働者(法第66条第2項、施行令第22条第1項)【3 コバルト又はその無機化合物】

塩化コバルト(2+)

含有する製剤その他の物。ただし、含有量が1重量%以下のものを除く。(施行令別表第3第2号37、特化則別表第1第13号の2)

労働安全衛生法	作業環境評価基準(法第65条の2第1項)【12の2 コバルト及びその無機化合物】 塩化コバルト(2+)
大気汚染防止法	有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質(中央環境審議会第9次答申)【60 コバルト及びその化合物】 排気
航空法	毒物類・毒物(施行規則第194条危険物告示別表第1)【【国連番号】3288 その他の毒物(固体)(無機物)] 他の危険性を有しないもの。他に品名が明示されているものを除く。
船舶安全法	毒物類・毒物(危規則第3条危険物告示別表第1)【【国連番号】3288 その他の毒物(固体)(無機物)] 他の危険性を有しないもの
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)【コバルト及びその化合物】 感作性を有するもの(法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号、平8労基局長通達、基発第182号)【コバルト及びその化合物】

16. その他の情報

参考文献

経済産業省 事業者向けGHS分類ガイド
日本ケミカルデータベース ezCRIC
安全衛生情報センター GHS対応モデルSDS
国際化学物質安全性カード(ICSC)日本語版
化学物質総合情報提供システム(CHRIP)

その他

- ◆危険・有害性の評価は必ずしも十分でないので、取扱いには十分注意して下さい。
- ◆本データシートは情報を提供するもので、記載内容を保証するものではありません。
- ◆表記の試験研究用試薬以外に本データシートを適用しないで下さい。
- ◆輸送中、保管中、廃棄後も含めて、内容物や容器が、製品知識を有しない者の手に触れぬよう、厳重に注意して下さい。

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	TdT In Situ Apoptosis Detection Kit - DAB
コンポーネント名	DAB Enhancer Reagent
商品コード	RSD社 商品コード: 4810-30-K
供給者の会社名称	フナコシ株式会社
住所	東京都文京区本郷2-9-7
担当部門	コンプライアンス管理部
電話番号	03-5684-5107
FAX番号	03-5802-5218
推奨用途及び使用上の制限	研究用試薬
整理番号	OTH0147V03 (2023/4/1)

2. 危険有害性の要約(以下、SDSは単一物質としての評価に基づき作成)

化学品のGHS分類

健康有害性	急性毒性(経口) 区分3
	急性毒性(吸入:粉じん) 区分2
	皮膚腐食性／刺激性 区分2
	呼吸器感作性 区分1
	皮膚感作性 区分1
	発がん性 区分1A
	生殖毒性 区分1B
	特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分2(神経系)
	特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分2(肺、中枢神経系)
	水生環境有害性 短期(急性) 区分1
	水生環境有害性 長期(慢性) 区分1
上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しないか分類できない。	

GHSラベル要素 絵表示



注意喚起語

危険有害性情報

危険

- H302 飲み込むと有害
- H315 皮膚刺激
- H330 吸入すると生命に危険
- H334 吸入するとアレルギー、ぜん息又は呼吸困難を起こすおそれ
- H350 発がんのおそれ
- H360 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ
- H371 臓器の障害のおそれ
- H373 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害のおそれ
- 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

全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。(P202)

粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。(P260)

取扱い後は眼や手をよく洗うこと。(P264)

この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。(P270)

屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。(P271)

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)

換気が不十分な場合、呼吸用保護具を着用すること。(P284)

飲み込んだ場合、直ちに医師に連絡すること。(P301+P310)

皮膚に付着した場合、多量の水で洗うこと。(P302+P352)

吸入した場合、直ちに医師に連絡すること。(P304+P310)

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)

応急措置

ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師の診察、手当てを受けること。(P308+P313)
 気分が悪いときは、医師の診察、手当てを受けること。(P314)
 口をすすぐこと。(P330)
 皮膚刺激が生じた場合、医師の診察、手当てを受けること。(P332+P313)
 呼吸に関する症状が出た場合、医師に連絡すること。(P342+P311)
 汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合は洗濯をすること。(P362+P364)
 漏出物を回収すること。(P391)
保管
 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。(P403+P233)
廃棄
 施錠して保管すること。(P405)
 内容物や容器を、国、都道府県又は市町村の規則に従って廃棄すること。(P501)

他の危険有害性

重要な徴候及び想定される非常事態の概要

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の區別	混合物
化学名又は一般名	塩化ニッケル(2+) <二塩化ニッケル>
CAS番号	7718-54-9
濃度又は濃度範囲	0.1-1%未満
化学式	NiCl ₂
化審法官報公示番号	(1)-242
安衛法官報公示番号	
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	データなし

以下、該当する単一成分のSDSを記載する。

4. 応急措置**吸入した場合**

直ちに医師に連絡すること。
 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。
 ばく露又はその懸念がある場合、医師の手当、診断を受けること。
 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。

皮膚に付着した場合

多量の水と石鹼で洗うこと。
 皮膚刺激又は発疹が生じた場合は、医師の診断、手当てを受けること。

眼に入った場合

汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯すること。
 水で数分間注意深く洗うこと。

飲み込んだ場合

眼の刺激が持続する場合、医師の診断、手当てを受けること。
 口をすすぐこと。

急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状

医師の診断、手当てを受けること。
 極めて毒性が強く、吸入、経口摂取、皮膚からの吸収により、致命的となるおそれがある。

応急措置をする者の保護

データなし

医師に対する特別な注意事項

データなし

5. 火災時の措置**適切な消火剤**

小火災:粉末消火剤、二酸化炭素、散水。

大火災:散水、水噴霧、一般の泡消火剤。

棒状注水。

使ってはならない消火剤

不燃性。アルカリ金属、過酸化物と危険な反応をする可能性がある。
 加熱して分解すると、塩化水素の非常に有毒なガスを放出する。

特有の危険有害性

消火後も大量の水を用いて容器を冷却する。

大火災の場合は、無人ホース保持具やモニター付きノズルを用いて消火する。これが不可能な場合にはその場所から避難し、燃えるままにする。

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。

消火を行う者の保護

適切な自給式の呼吸器用保護具を着用する。

防火服は熱に対する防護はするが、化学物質に対しては限定的である。

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	作業者は適切な保護具（「8. ばく露防止及び保護措置」の項を参照）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。 蒸気抑制泡剤は蒸気濃度を低下させるために用いる。
環境に対する注意事項	環境中に放出してはならない。 排水溝、下水溝、地下室や閉鎖場所への流入を防ぐ。
封じ込め及び浄化の方法及び機材	危険でなければ漏れを止める。漏洩物を掃き集めて空容器に回収し、後で廃棄処理する。
二次災害の防止策	容器内に水をいれてはいけない。 プラスチックシートで覆いをし、散乱を防ぐ。

7. 取扱い及び保管上の注意**取扱い**

技術的対策 「8. ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。

安全取扱注意事項 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。

接触、吸入又は飲み込まないこと。

粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。

屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。

「10. 安定性及び反応性」を参照。

この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。

取扱い後はよく眼と手を洗うこと。

汚染された作業衣は作業場から出さないこと。

保管

安全な保管条件 換気の良い場所で、容器を密閉して保管すること。

施錠して保管すること。

安全な容器包装材料 国連輸送法規で規定されている容器を使用する。

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度 0.1mg/m³(Niとして)

許容濃度(産衛学会) 0.01mg/m³(Niとして、ニッケルカルボニル、精錬粉じんを除く)

許容濃度(ACGIH) TWA 0.1mg/m³(I), STEL – (as Ni (1996) Soluble inorganic compounds (NOS)); TWA 0.2mg/m³(I), STEL – (as Ni (1996) Insoluble inorganic compounds (NOS))

設備対策 取り扱いの場所の近くに、洗眼及び身体洗浄のための設備を設ける。
作業場には全体換気装置、局所排気装置を設置すること。

保護具

呼吸用保護具 適切な呼吸器保護具を着用すること。

手の保護具 適切な保護手袋を着用すること。

眼、顔面の保護具 適切な眼の保護具を着用すること。

皮膚及び身体の保護具 適切な保護衣を着用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態 固体

色 黄橙色(無水)、緑(六水和物)

臭い 無臭

融点／凝固点 1001°C

沸点又は初留点及び沸騰範囲 973°C(昇華、潮解)

可燃性 不燃性

爆発下限界及び上限界／可燃 データなし

限界

引火点 データなし

自然発火点 データなし

分解温度 > 140 °C

pH 約4(酸性)

動粘性率 データなし

溶解度	水:642g/L(20°C、無水)、水:2540g/L(20°C、六水和物)。エタノール、水酸化アンモニウムに可溶。
n-オクタノール／水分配係数 (log値)	データなし
蒸気圧	1mmHg(671°C(固体))
密度及び／又は相対密度	3.55g/cm ³ (無水)、1.92g/cm ³ (六水和物)。
相対ガス密度	データなし
粒子特性	データなし

10. 安定性及び反応性

反応性	アルカリ金属、過酸化物と危険な反応をする可能性がある。
化学的安定性	法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる。
危険有害反応可能性	加熱して分解すると、塩化水素の非常に有毒なガスを放出する。
避けるべき条件	加熱。
混触危険物質	アルカリ金属、過酸化物。
使用、保管、加熱の結果生じる危険有害な分解生成物	塩化水素。
その他	不燃性。

11. 有害性情報**急性毒性**

経口

【分類根拠】

(1)～(3)より、区分3とした。

【根拠データ】

(1)ラット(雌)のLD50(塩化ニッケル六水和物(CAS:7718-54-9)):210mg/kg(塩化ニッケル換算:115mg/kg)(NITE初期リスク評価書(2017)、CERI有害性評価書(2008))

(2)ラット(雄)のLD50(塩化ニッケル六水和物):175mg/kg(塩化ニッケル換算:95.4mg/kg)(NITE初期リスク評価書(2017)、CERI有害性評価書(2008))

(3)ラット(雌)のLD50(塩化ニッケル六水和物):500mg/kg(塩化ニッケル換算:273mg/kg)(OECD TG 425)(AICIS IMAP(2014)、EU EFSA(2018))

【参考データ等】

(4)本物質はEU CLHにおいて、区分3に分類されている。

データなし

【分類根拠】

(1)、(2)より、区分2とした。

【根拠データ】

(1)ラット(雄)のLC50(塩化ニッケル六水和物(CAS:7718-54-9)):0.593mg/L/4h(塩化ニッケル換算:0.323mg/L)(OECD TG 403、GLP)(REACH登録情報 Acc.Jan(2022))

(2)ラット(雌)のLC50(塩化ニッケル六水和物):0.746mg/L/4h(塩化ニッケル換算:0.407mg/L)(OECD TG 403、GLP)(REACH登録情報 Acc.Jan(2022))

**経皮
吸入(粉じん)****皮膚腐食性／刺激性****眼に対する重篤な損傷性／眼
刺激性****呼吸器感作性****皮膚感作性**

動物を用いた試験データはないが、ヒトにおける刺激性閾値として、塩化ニッケル水溶液濃度が閉塞系で1%、非閉塞系で10%としている(EHCNo.108(1991))こと、EU分類においてはXi;R38に分類されていることから区分2とした。

データなし

EU分類R42/43でありEU-AnnexI Acc.Jan(2009)、ニッケルないしニッケル化合物として日本産業衛生学会の許容濃度等の勧告(2008)で気道感作性物質(第2群)に、DFG(MAK/BATNo43(2007))で気道感作性物質に分類されていることから、区分1とした。

モルモットのマキシマイゼーション試験及びポラック法で感作性を示し(NITE初期リスク評価書ver.1.0No.115(2008))、U分類R42/43であり、ニッケルないしニッケル化合物として日本産業衛生学会の許容濃度等の勧告(2008)で皮膚感作性物質(第1群)に、DFG(MAK/BATNo43(2007))で皮膚感作性物質に分類されていることから、区分1とした。

生殖細胞変異原性	ラット及びマウスの優性致死試験(EHC108(1991))、マウスの骨髄細胞を用いた2つの小核試験(EHC108(1991))の結果は陰性であることに基づき区分外とした。なお、チャイニーズハムスターの骨髄細胞を用いた染色体異常試験とマウスの骨髄細胞を用いた染色体異常試験は陽性(IARC49(1990);ATSDR(2005))である。in vitro変異原性試験；チャイニーズハムスターV79細胞、CHOAS52細胞を用いる突然変異試験で陽性、CHO細胞を用いる突然変異試験で陰性、マウスのリンパ球細胞を用いた遺伝子突然変異試験で陽性、エームズ試験陰性、CHO細胞を用いた染色体異常試験において陽性結果が確認されている(IARC49(1990)、ATSDR(2005)、EHCNo.108(1991)、ECETOCTR.33(1989))。そしてFm3Aマウス乳がん細胞を用いた染色体異常試験(IARC49(1990)、EHCNo.108(1991))。ヒト末梢血リンパ球細胞を用いた染色体異常試験(EHCNo.108(1991))において陽性結果が確認されている。
発がん性	IARC(1990)でグループ1(IARC49(1990))、EUはカテゴリー1(EU-AnnexI(2009))、日本産業衛生学会では第1群(産衛学会勧告(2008))、NTPではK(NTPRoC(11th(2005)))に分類していることより区分1Aとした。また、ラットの筋肉内投与試験においては腫瘍形成がみられなかつたが(IARC vol.49(1990))、雄ラットの経口投与試験において本物質が腎臓がんのプロモーターであると結論付けられており(NITE初期リスク評価書ver.1.0 No.115(2008))、雌ラットの腹腔内投与試験においても32匹中4匹に腹部腫瘍が確認されている(1匹は腹膜中皮腫、3匹は肉腫；NITE初期リスク評価書ver.1.0 No.115(2008))。なお、可溶性無機ニッケルをACGIHはA4(ACGIH(2001))に分類している。
生殖毒性	雌マウスの経口投与試験における自然流産の増加(ATSDR(2005))、雌ラットの経口投与試験における胚死亡率の増加(IARCNo.49(1990))、仔動物の小型化、そして出産前及び新生仔死亡率の増加(EHCNo.108(1991))、ラットの腹腔内投与試験における水頭、水腎、心臓欠損などの催奇形性(IARCNo.49(1990))などがみられている。親動物で一般毒性が発現しない用量で明確な仔動物への生殖毒性がみられることから区分1Bとした。なお、EU分類においてはRepr.Cat2;R61に区分されている。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	ラットの吸入ばく露試験において気管支の過形成及びそれに伴う気管上皮細胞におけるリンパ球の浸潤が起こった(EHCNo.108(1991))とあるが投与時間が不明で分類できない。ラットの経口投与試験においてガイダンスの区分2に相当する430mg/kg(雄)、529mg/kg(雌)の用量で興奮、運動量の増加に続き、神経系の機能低下を起こした(ECETOCTR33(1989))ことから、区分2(神経系)とした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	ラットの90日間経口投与試験において、ガイダンスの区分2に相当する35mg/kg/日の投与群で雌(10/25匹)、雄(7/25匹)に肺胞マクロファージの肺胞内蓄積に特徴付けられる肺の炎症及びII型肺胞上皮細胞の萎縮がみられたことから(NITE初期リスク評価書ver.1.0 No.115(2008))区分2(肺)とした。また、ラットの77日間経口投与による学習能力試験においてガイダンスの区分2に相当する20mgNi/kg/day投与群は対照群に比較し、レバーを押す割合が少なかったとされている。著者によると、レバーを押す頻度の低下は、ニッケルによる基本的な知覚の低下、協調運動作用の低下、又は動機達成意欲の阻害に基づくとしている(NITE初期リスク評価書ver.1.0 No.115(2008))。また、ラットの90日間経口投与試験においてガイダンスの区分2の上限である100mg/kg/dayの濃度において試験終了までに100%の死亡及び症状として雌雄共に毛先端脱色、流涎、協調運動失調、不規則呼吸、体温低下、し眠がみられた(NITE初期リスク評価書ver.1.0 No.115(2008))こと、さらに既存分類として、ACGIHでは可溶性無機ニッケルとして中枢神経系への影響を示唆している(ACGIHTLV-Basis-CriticalEffects: CentralNervousSystem;ACGIH-TLV(2004))ことから区分2(中枢神経系)とした。
誤えん有害性	データなし

12. 環境影響情報

水生環境有害性 短期(急性) 甲殻類(ニセネコゼミジンコ)48時間LC50 = 0.029mg/L(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(慢性)	急速分解性に関する十分なデータが得られていない。甲殻類(ネコゼミジンコ)の17日間NOEC = 0.002mg/L(EU RAR(2008))から、区分1とした。
生態毒性	データなし
残留性・分解性	データなし
生体蓄積性	データなし
土壤中の移動性	データなし
オゾン層への有害性	

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物	本品を廃棄する際には、国、都道府県並びにその地方の法規、条例に従うこと。廃棄処理中に危険が及ぼないよう十分注意すること。
汚染容器及び包装	関連法規制なら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**

海上規制情報	IMOの規定に従う。
UN No.	3288
Proper Shipping Name	TOXIC SOLID, INORGANIC, N.O.S.
Class	6.1
Sub Risk	
Packing Group	III
Marine Pollutant	Not Applicable
Transport in bulk according to MARPOL 73/78, Annex II, and the IBC code.	Not Applicable

航空規制情報

UN No.	3288
Proper Shipping Name	TOXIC SOLID, INORGANIC, N.O.S.
Class	6.1
Sub Risk	
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	3288
品名	その他の毒物(無機物)(固体)(他の危険性を有しないもの)
国連分類	6.1
副次危険	
容器等級	III
海洋汚染物質	非該当
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	非該当
航空規制情報	航空法の規定に従う。
国連番号	3288
品名	その他の毒物(無機物)(固体)(他の危険性を有しないもの)
国連分類	6.1
副次危険等級	III
特別の安全対策	
緊急時応急措置指針番号	151

15. 適用法令

化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法)	第1種指定化学物質、特定第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、施行令第4条)【355 ニッケル化合物】 塩化ニッケル(2+)
--------------------------	---

含有する製品は、特定第1種指定化学物質質量の割合が0.1質量%以上であって、次の各号のいずれにも該当しないもの。(施行令第5条)
 1 事業者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状又は粒状にならない製品 2 第1種指定化学物質が密封された状態で取り扱われる製品 3 主として一般消費者の生活の用に供される製品 4 資源の有効な利用の促進に関する法律第2条第4項に規定する再生資源

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第1号、第2号別表第9)【418 ニッケル及びその化合物】
塩化ニッケル(2+) <二塩化ニッケル>
 0.1重量%以上を含有する製剤その他の物(施行令第18条の2第2号、安衛則第34条の2別表第2)

名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号、第2号別表第9)【418 ニッケル及びその化合物】
塩化ニッケル(2+) <二塩化ニッケル>
 0.1重量%以上を含有する製剤その他の物(安衛則第30条・別表第2)。運搬・貯蔵中に固体以外の状態にならず、かつ、粉状にならない物であって、令別表第一に掲げる危険物、可燃性の物等爆発又は火災の原因となるおそれのある物並びに皮膚に対して腐食の危険を生じるものでないものを除く。

特定化学物質特別管理物質(特定化学物質障害予防規則第38条3)【23の3 ニッケル化合物(ニッケルカルボニルを除き、粉状のものに限る。)】

塩化ニッケル(2+) <二塩化ニッケル>
 含有する製剤その他の物。ただし、含有量が重量の1%以下のものを除く。

特定化学物質第2類物質、管理第2類物質(特定化学物質障害予防規則第2条第1項第2, 5号)【23の3 ニッケル化合物(ニッケルカルボニルを除き、粉状のものに限る。)】

塩化ニッケル(2+) <二塩化ニッケル>
 含有する製剤その他の物。ただし、含有量が重量の1%以下のものを除く。(特化則別表第1)

特殊健康診断対象物質・現行取扱労働者(法第66条第2項、施行令第22条第1項)【3 ニッケル化合物】

塩化ニッケル(2+) <二塩化ニッケル>
 ニッケルカルボニルを除く。含有する製剤その他の物。ただし、含有量が1重量%以下のものを除く。(施行令別表第3第2号37、特化則別表第1第23号の2)

特殊健康診断対象物質・過去取扱労働者(法第66条第2項、施行令第22条第2項)【17 ニッケル化合物】

塩化ニッケル(2+) <二塩化ニッケル>
 ニッケルカルボニルを除き、粉状の物に限る。含有する製剤その他の物。ただし、含有量が1重量%以下のものを除く。(施行令第22条第2項第24号、特化則第39条第4項別表第5第9号)

作業環境評価基準(法第65条の2第1項)【21の3 ニッケル化合物(ニッケルカルボニルを除き、粉状のものに限る。)】

塩化ニッケル(2+) <二塩化ニッケル>

化審法

優先評価化学物質(法第2条第5項)【144 二塩化ニッケル(II)】

大気汚染防止法

有害大気汚染物質、優先取組物質(中央環境審議会第9次答申)【16 ニッケル化合物】

排気

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)【45 ニッケル及びその化合物】
航空法	毒物類・毒物(施行規則第194条危険物告示別表第1)【【国連番号】3288 その他の毒物(固体)(無機物) 他の危険性を有しないもの。他に品名が明示されているものを除く。
船舶安全法	毒物類・毒物(危規則第3条危険物告示別表第1)【【国連番号】3288 その他の毒物(固体)(無機物) 他の危険性を有しないもの
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)【ニッケル及びその化合物(ニッケルカルボニルを除く)】

16. その他の情報

参考文献

経済産業省 事業者向けGHS分類ガイド
日本ケミカルデータベース ezCRIC
安全衛生情報センター GHS対応モデルSDS
化学物質総合情報提供システム(CHRIP)

その他

- ◆危険・有害性の評価は必ずしも十分でないので、取扱いには十分注意して下さい。
- ◆本データシートは情報を提供するもので、記載内容を保証するものではありません。
- ◆表記の試験研究用試薬以外に本データシートを適用しないで下さい。
- ◆輸送中、保管中、廃棄後も含めて、内容物や容器が、製品知識を有しない者の手に触れぬよう、厳重に注意して下さい。

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	TdT In Situ Apoptosis Detection Kit - DAB
コンポーネント名	50X Mn ²⁺
商品コード	RSD社 商品コード: 4810-30-K
供給者の会社名称	フナコシ株式会社
住所	東京都文京区本郷2-9-7
担当部門	コンプライアンス管理部
電話番号	03-5684-5107
FAX番号	03-5802-5218
推奨用途及び使用上の制限	研究用試薬
整理番号	OTH0307V02 (2023/4/1)

2. 危険有害性の要約(以下、SDSは単一物質としての評価に基づき作成)

化学品のGHS分類

健康有害性	急性毒性(経口) 区分4 生殖細胞変異原性 区分2 生殖毒性 区分1B 特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分1(神経系、呼吸器)
環境有害性	水生環境有害性 短期(急性) 区分2 水生環境有害性 長期(慢性) 区分3 上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しないか分類できない。

GHSラベル要素 絵表示



注意喚起語 危険有害性情報

危険
H302 飲み込むと有害
H341 遺伝性疾患のおそれの疑い
H360 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ
H372 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害
H401 水生生物に毒性
H412 長期継続的影響によって水生生物に有害

注意書き 安全対策

全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。(P202)
粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。(P260)
取扱い後は眼や手をよく洗うこと。(P264)
この製品を使用するときに、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)

飲み込んだ場合、気分が悪いときは医師に連絡すること。(P301+P312)
ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師の診察、手当てを受けること。
(P308+P313)

気分が悪いときは、医師の診察、手当てを受けること。(P314)
口をすすぐこと。(P330)

施錠して保管すること。(P405)
内容物や容器を、国、都道府県又は市町村の規則に従って廃棄すること。(P501)

他の危険有害性

重要な徴候及び想定される非常事態の概要

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 化学名又は一般名

混合物
塩化マンガン(2+)

CAS番号	7773-01-5
濃度又は濃度範囲	0.1-1%未満
化学式	MnCl ₂
化審法官報公示番号	(1)-235
安衛法官報公示番号	
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	データなし

以下、該当する単一成分のSDSを記載する。

4. 応急措置

吸入した場合	ばく露又はその懸念がある場合、医師の手当、診断を受けること。 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
皮膚に付着した場合	水と石鹼で洗うこと。 皮膚刺激又は発疹が生じた場合、医師の診断、手当てを受けること。
眼に入った場合	水で数分間注意深く洗うこと。 眼の刺激が持続する場合、医師の診断、手当てを受けること。
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。 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状	データなし
応急措置をする者の保護	データなし
医師に対する特別な注意事項	データなし

5. 火災時の措置

適切な消火剤	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	棒状注水。
特有の危険有害性	不燃性であり、それ自身は燃えないが、加熱されると分解して、腐食性及び毒性の煙霧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。 消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。 移動不可能な場合、容器及び周囲に散水して冷却する。
消防を行う者の保護	適切な空気呼吸器、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 及び緊急時措置	作業者は適切な保護具(「8. ばく露防止及び保護措置」の項を参照)を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。 低地から離れ、風上に留まる。 漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。 密閉された場所に立入る前に換気する。 環境中に放出してはならない。
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。
封じ込め及び浄化の方法及び機材	危険でなければ漏れを止める。水で湿らせ、空気中のダストを減らし分散を防ぐ。 漏洩物を掃き集めて密閉できる空容器に回収し、後で廃棄処理する。
二次災害の防止策	プラスチックシートで覆いをし、散乱を防ぐ。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い	
技術的対策	「8. ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。
安全取扱注意事項	すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。 眼、皮膚との接触、飲み込まないこと。 粉じん、蒸気、スプレーを吸入しないこと。 排気用の換気を行うこと。 環境への放出を避けること。
接触回避	「10. 安定性及び反応性」を参照。
衛生対策	この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。

取扱い後はよく眼と手を洗うこと。

保管

安全な保管条件

冷所、換気の良い場所で密閉して保管すること。

安全な容器包装材料

施錠して保管すること。

包装、容器の規制はないが密閉式の破損しないものに入れる。

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度

0.2mg/m³(Mnとして)

許容濃度(産衛学会)

0.2mg/m³(Mnとして、有機マンガン化合物を除く)

許容濃度(ACGIH)

TWA 0.02mg/m³(R), 0.1mg/m³(I), STEL – (as Mn)

設備対策

取り扱いの場所の近くに、洗眼及び身体洗浄のための設備を設ける。

作業場には全体換気装置、局所排気装置を設置すること。

保護具

呼吸用保護具

適切な呼吸器保護具を着用すること。

手の保護具

適切な保護手袋を着用すること。

眼、顔面の保護具

適切な眼の保護具を着用すること。

皮膚及び身体の保護具

適切な保護衣、保護面を着用すること。必要に応じて個人用の自給式呼吸器付化学保護衣を着用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態

結晶

色

ピンク色

臭い

データなし

融点／凝固点

650°C

沸点又は初留点及び沸騰範囲

1190°C

可燃性

データなし

爆発下限界及び上限界／可燃

データなし

限界

引火点

データなし

自然発火点

データなし

分解温度

データなし

pH

データなし

動粘性率

データなし

溶解度

水: 73.6g(100g, 20°C)。エタノールに易溶

n-オクタノール／水分配係数

データなし

(log値)

蒸気圧

データなし

密度及び／又は相対密度

2.98(20°C)

相対ガス密度

データなし

粒子特性

データなし

10. 安定性及び反応性

反応性

空気に触れると赤色ないし褐色になる。

化学的安定性

法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる。

危険有害反応可能性

亜鉛箔と熱すると爆発的に反応する。

カリウム、ナトリウムと激しく反応する。

加熱すると分解して塩素や塩化水素の有毒ガスを発する。

避けるべき条件

加熱。

混触危険物質

カリウム、ナトリウム

使用、保管、加熱の結果生じる

塩素や塩化水素の有毒ガス

危険有害な分解生成物

その他

潮解性がある

11. 有害性情報

急性毒性

経口

ラットのLD50 = 331mg/kg(雌)、342mg/kg(雄)、351mg/kg(雄)、412mg/kg(雄)、642mg/kg(雄)(ATSDR(2012))の報告に基づき、区分4とした。

経皮

データなし

吸入

データなし

皮膚腐食性／刺激性	データなし
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	データなし
呼吸器感作性	データなし
皮膚感作性	データ不足のため分類できない。本物質の情報ではないが、マンガン塩はLLNA試験で陰性との報告がある(NITE初期リスク評価書(2008))が、詳細は不明である。
生殖細胞変異原性	In vivoでは、本物質についてラットの骨髓細胞を用いた小核試験で陽性(NITE初期リスク評価書(2008))、本物質の四水和物(MnCl ₂ ·4H ₂ O、CAS:13446-34-9)についてラットの精原細胞及び骨髓細胞を用いた染色体異常試験で陰性である(NITE初期リスク評価書(2008)、CICAD12(1999)、ATSDR(2012)、食品安全委員会清涼飲料水評価書(2012))。in vitroでは、本物質について細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞のマウスリンフォーマ試験、染色体異常試験でいずれも陽性である(NITE初期リスク評価書(2008)、CICAD12(1999)、ATSDR(2012)、食品安全委員会清涼飲料水評価書(2012))。以上より、ガイダンスに従い、区分2とした。
発がん性	本物質自体のデータはないが、可溶性マンガン化合物である塩化マンガン四水和物(CAS:13446-34-9)の分類結果が利用可能と考えられた。すなわち、塩化マンガン四水和物の分類では、2価の可溶性マンガン化合物である硫酸マンガニーウォーターを用いたラット及びマウスの混餌投与による発がん性試験の結果、ラットでは雌雄とも発がん性の証拠はなかったが、マウスでは雌雄共に甲状腺濾胞細胞腺腫の軽微な増加がみられ、発がん性の不明瞭な証拠があるとNTPにより結論されたこと、及びマンガンに関して国際機関による分類結果がないことを根拠として、データ不足のため分類できないとされた(平成28年度GHS関係各省による分類結果)。よって、無水物の本物質も同様に分類できないとした。
生殖毒性	ヒトの生殖影響に関する情報はない。実験動物では、本物質を妊娠ラットに妊娠期間を通して強制経口投与した場合には用量依存的な奇形(詳細不明)の発生がみられたが、器官形成期の投与では異常はみられなかった(CICAD12(1999))。また、本物質を妊娠ラットの器官形成期に静脈内投与した2試験、及び塩化マンガン四水和物をマウスに皮下投与した試験において、母動物毒性発現量と同じ、又はより低い用量から骨格異常(全身の骨格)の発現頻度増加がみられている(NITE初期リスク評価書(2008)、CICAD12(1999))。さらに、本物質をマウスに妊娠6~18日に最大2mg/kg/day皮下投与した試験では、母動物の体重に影響のなかった2mg/kg/dayで、生後4日に出生児生存率が有意に減少し、開眼や精巣下降までの期間延長がみられた(許容濃度の暫定値の設定理由)。既存分類としては、日本産業衛生学会がマンガン及びマンガン化合物に対し生殖毒性物質第2群に分類している(許容濃度の暫定値の設定理由(2014))。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	データ不足のため分類できない。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	本物質ではないが、ヒトにおいて経口又は吸入経路でマンガンに過剰にばく露されると、急性影響としては記憶障害、精神症状などがみられ、慢性影響としては歩行障害、言語障害などパーキンソン病に類似したマンガン中毒の症状がみられる。特に吸入ばく露において重篤な影響がみられる(NITE初期リスク評価書(2008))。経口経路では高濃度のマンガンを含む井戸水を摂取した事例や、マンガン濃度の高い地域に居住する住民に対する疫学調査において、仮面様顔貌、筋硬直、振戦、及び精神障害などマンガン中毒に似た症状が報告されている(NITE初期リスク評価書(2008))。

マンガン酸化物、マンガン塩製造工場において、二酸化マンガン、四酸化三マンガン、マンガン塩（硫酸塩、炭酸塩、硝酸塩）の粉じんのばく露による神経行動学的機能への影響の報告がある（NITE初期リスク評価書（2008））。二酸化マンガンでの職業ばく露により、マンガン中毒による神経毒性の報告があり、視覚の単純反応時間及び眼と手の協調運動の低下に加え、手の硬直がみられた（SIDS（2012）、NITE初期リスク評価書（2008）、ATSDR（2012））との報告がある。また、二酸化マンガンを主体とするマンガン化合物では呼吸器障害（咳、気管支炎、肺炎など）を生じることが多くの報告事例で明らかにされている（ATSDR（2012））。実験動物については、本物質の情報はないが、塩化マンガン四水和物（MnCl₂·4H₂O、CAS:13446-34-9、分子量197.91）についての情報がある。

3週齢の幼若ラットの強制経口投与による60日間反復投与毒性試験において、区分1相当の0.31mg/kg/day（本物質換算: 0.971mg/kg/day、90日換算値: 0.13mg/kg/day）で脳のモノアミンオキシダーゼ活性増加、大脳及び小脳皮質、尾状核の神経変性の報告がある（ATSDR（2012）、NITE初期リスク評価書（2008））。また、ラットの22週間飲水投与毒性試験において区分1相当の6.5mg/kg/day（本物質換算: 4.1mg/kg/day）で空間記憶能、オープンフィールド歩行運動活性及び聴覚性驚愕反応の低下、知覚誘発電位の潜時の増加の報告がある（ATSDR（2012））。

したがって、区分1（神経系、呼吸器）とした。

データ不足のため分類できない。

誤えん有害性

12. 環境影響情報

水生環境有害性 短期（急性） 甲殻類（オオミジンコ）48時間EC50 = 4.6mg/L[2.0mgMn/L換算値]（WHOCICAD: 2008）であることから、区分2とした。

水生環境有害性 長期（慢性） 慢性毒性データを用いた場合、金属塩の水中での挙動は不明であるが、金属は元素であるため難分解とみなされ、対水溶解度が436,000mg/Lであり、魚類（ブラウントラウト）の62日間NOEC（成長）= 6.4mg/L[2.78mg/Mn/L換算値]（NITE初期リスク評価: 2008）、甲殻類（オオミジンコ）の21日間NOEC（繁殖阻害）= 11.9mg/L[5.2mgMn/L換算値]（NITE初期リスク評価: 2008）であることから、区分外となる。

慢性毒性データが得られていない栄養段階に対して急性毒性データを用いた場合、金属塩の水中での挙動は不明であるが、金属は元素であるため難分解とみなされ、対水溶解度が436,000mg/Lであり、藻類（Asterionella, japonica）24-72時間EC50（速度法）= 11.1mg/L（環境省リスク評価 第6巻: 2008）であることから、区分3となる。

以上の結果から、区分3とした。

生態毒性

データなし

残留性・分解性

データなし

生体蓄積性

データなし

土壤中の移動性

データなし

オゾン層への有害性

データなし

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物

本品を廃棄する際には、国、都道府県並びにその地方の法規、条例に従うこと。廃棄処理中に危険が及ぼないよう十分注意すること。

汚染容器及び包装

関連法規制なら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

海上規制情報 該当しない。

UN No.

Proper Shipping Name

Class

Sub Risk

Packing Group

Marine Pollutant

Not Applicable

Transport in bulk according to MARPOL 73/78,Annex II, and the IBC code.	Not Applicable
航空規制情報	該当しない。
UN No.	
Proper Shipping Name	
Class	
Sub Risk	
Packing Group	
国内規制	
陸上規制情報	該当しない。
海上規制情報	該当しない。
国連番号	
品名	
国連分類	
副次危険	
容器等級	
海洋汚染物質	非該当
MARPOL 73/78 附屬書II 及び IBCコードによるばら積み輸送	非該当
される液体物質	
航空規制情報	該当しない。
国連番号	
品名	
国連分類	
副次危険	
等級	
特別の安全対策	
緊急時応急措置指針番号	なし

15. 適用法令

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)【465 マンガン及びその化合物】 塩化マンガン(2+) 含有する製品は、第1種指定化学物質質量の割合が1質量%以上であって、次の各号のいずれにも該当しないもの。(施行令第5条) 1 事業者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状又は粒状にならない製品 2 第1種指定化学物質が密封された状態で取り扱われる製品 3 主として一般消費者の生活の用に供される製品 4 資源の有効な利用の促進に関する法律第2条第4項に規定する再生資源
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第1号、第2号別表第9)【550 マンガン及びその無機化合物】 塩化マンガン(2+) 0. 1重量%以上を含有する製剤その他の物(施行令第18条の2第2号、安衛則第34条の2別表第2) 名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号、第2号別表第9)【550 マンガン及びその無機化合物】 塩化マンガン(2+) 1 重量%以上を含有する製剤その他の物(安衛則第30条・別表第2)。運搬・貯蔵中に固体以外の状態にならず、かつ、粉状にならない物であって、令別表第一に掲げる危険物、可燃性の物等爆発又は火災の原因となるおそれのある物並びに皮膚に対して腐食の危険を生じるものでないものを除く。
	特定化学物質第2類物質、管理第2類物質(特定化学物質障害予防規則第2条第1項第2, 5号)【33 マンガン及びその化合物】

塩化マンガン(2+) 含有する製剤その他の物。ただし、含有量が重量の1%以下のものを除く。(特化則別表第1)

特殊健康診断対象物質・現行取扱労働者(法第66条第2項、施行令第22条第1項)【3 マンガン及びその化合物】

塩化マンガン(2+) 含有する製剤その他の物。ただし、含有量が1重量%以下のものを除く。(施行令別表第3第2号37、特化則別表第1第33号)

作業環境評価基準(法第65条の2第1項)【30 マンガン及びその化合物】

塩化マンガン(2+)

大気汚染防止法

有害大気汚染物質、優先取組物質(中央環境審議会第9次答申)【23 マンガン及びその化合物】
排気

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)【51 マンガン及びその化合物】

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)【32 マンガン及びその化合物(溶解性)】

水道法

有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)【37 マンガン及びその化合物】

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)【マンガン及びその化合物】

16. その他の情報

参考文献

経済産業省 事業者向けGHS分類ガイド
日本ケミカルデータベース ezCRIC
安全衛生情報センター GHS対応モデルSDS
化学物質総合情報提供システム(CHRIP)
Hazardous Substances Data Bank(HSDB)

その他

- ◆危険・有害性の評価は必ずしも十分でないので、取扱いには十分注意して下さい。
- ◆本データシートは情報を提供するもので、記載内容を保証するものではありません。
- ◆表記の試験研究用試薬以外に本データシートを適用しないで下さい。
- ◆輸送中、保管中、廃棄後も含めて、内容物や容器が、製品知識を有しない者の手に触れぬよう、厳重に注意して下さい。