



安全データシート (SDS)

1. 化学品及び会社情報

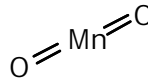
昭和化学株式会社
 東京都中央区日本橋本町4-3-8
 担当
 TEL(03)3270-2701
 FAX(03)3270-2720
 緊急連絡 同上
 改訂日 2022/07/05
 SDS整理番号 13086250

製品等のコード : 1308-6250

製品等の名称 : 二酸化マンガン(), 電解粉末

推奨用途 : 試薬

参考: その他の用途(当該製品規格に限定されない一般的な用途。規格により用途は相違。)
 触媒、乾電池、ガラス工業用、特殊合金用、酸化剤、フェライト・マッチ原料、
 医薬原料、半導体製造用 など



2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性
 可燃性固体 : 区分に該当しない
 自然発火性固体 : 区分に該当しない
 自己発熱性化学品 : 区分に該当しない
 水反応可燃性化学品 : 区分に該当しない

健康に対する有害性
 生殖細胞変異原性 : 区分2
 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(神経系、呼吸器)

環境に対する有害性
 水生環境有害性 短期(急性) : 区分に該当しない
 水生環境有害性 長期(慢性) : 区分4

注意喚起語: 危険

危険有害性情報
 遺伝性疾患のおそれの疑い
 呼吸器の障害
 長期又は反復ばく露による神経系、呼吸器の障害
 長期的影響によって水生生物に有害のおそれ

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。
 粉じん、ミスト、蒸気、スプレー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。
 【救急措置】
 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。

気分が悪い時は、医師の診察、手当を受けること。

【保管】

直射日光を避け、容器を密閉し施錠して保管する。

【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を委託すること。

(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「区分に該当しない(分類対象外も該当)」又は「分類できない」である。

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、製品名	:	二酸化マンガン, 電解粉末 (別名) 酸化マンガン(IV)、マンガン(IV)ジオキシド、 ピロルサイト、パイロルサイト、過酸化マンガン (英名) Manganese() oxide, powder by electrolysis, Manganese dioxide, Pyrolusite, Manganese dioxide (EC名称)、 Manganese oxide (MnO ₂) (TSCA名称)
成分及び含有量	:	MnO ₂ , 90.0%以上 マンガン(Mn)含量 = $90.0 \times 54.938049 / 86.94 = 56.9\%$
化学式及び構造式	:	MnO ₂ , 構造式は上図参照(1ページ目)。
分子量	:	86.94
官報公示整理番号	:	(1)-475
化審法	:	公表化学物質(化審法番号を準用)
CAS No.	:	1313-13-9
EC No.	:	215-202-6
危険有害成分	:	二酸化マンガン

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、医師の治療を受ける。
皮膚に付着した場合	:	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、流水で15分以上注意深く洗う。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には外して洗うこと。洗浄を続ける。まぶたを親指と人さし指で広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。 目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	:	直ちに口をすすぎ、うがいをする。 大量の水を飲ませ、指を喉に差し込んで吐かせる。 意識がない時は、何も与えない。 気分が悪い時は、医師の診断、治療を受ける。
予想される急性症状及び遅発性症状:	:	吸入 : 気道刺激、咳、息切れ、肺炎。 症状は、遅れて現れることがある。 皮膚 : 発赤 眼 : 発赤、痛み 経口摂取 : 腹痛、吐き気

5. 火災時の措置

適切な消火剤	:	大量の散水、水噴霧。
使ってはならない消火剤	:	粉末消火剤、泡消火剤
特有の危険有害性	:	不燃性だが、他の物質の燃焼を助長する。 高温に加熱されると分解し、燃焼を加速する。 火災によって刺激性、腐食性又は毒性のヒューム・ガスを発生するおそれがある。 発火のおそれがあるため、おがくず等の可燃性吸収剤に接触、吸収させてはならない。
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。 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
- : 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。
 - : 関係者以外の立ち入りを禁止する。
 - : 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。
 - : 漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。
 - : 風上に留まる。
 - : 低地から離れる。
 - : 立ち入る前に、密閉された場所を換気する。
- 環境に対する注意事項
- : 河川等に排出され、環境へ影響を起ささないように注意する。
- 回収、中和
- : 漏洩物は清潔な帯電防止工具を用いて集め、密閉可能な容器に回収し、後で廃棄処理する。
 - : おがくず等の可燃性吸収剤に接触、吸収させてはならない。
- 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
- : 排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。
 - : 近くに裸火源、発火源があれば、速やかに取除く。
 - : 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
- : 本製品を取扱う場合、必ず保護具を着用する。
 - : 粉じんの発生を防止する。粉じんの堆積を防ぐ。
- 局所排気・全体換気
- : 作業場には囲い式フードの局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設置する。
- 安全取扱い注意事項
- : 接触、吸入又は飲み込まない。
 - : 空気中の濃度をばく露限度以下に保つために排気用の換気を行う
 - : 取扱い後はよく手を洗う。
 - : この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしない。
- 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
- : 保管場所は、製品が汚染されないよう清潔にする。
 - : 保管場所は、採光と換気装置を設置する。
- 混触危険物質
- : 酸化剤、還元性物質、強酸、可燃性物質、アルミニウム
- 保管条件
- : 混触危険物質から離して保管する。
 - : 容器を密閉して換気の良い冷所で保管する。
 - : 必要に応じて錠して保管する。
- 容器包装材料
- : ポリエチレン、ポリプロピレン、ガラスなど

8. ばく露防止及び保護措置

- 管理濃度
- : 0.05mg/m³ (Mnとして)
- 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 0.2mg/m³ (Mnとして)
 - ACGIH TLV-TWA 0.02mg/m³ (R), 0.1mg/m³ (I) (Mnとして)
- 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。
 - : 作業場には囲い式フードの局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設置する。
- 保護具
- 呼吸器の保護具
- : 呼吸器保護具(防じんマスク)を着用する。
- 手の保護具
- : 保護手袋(塩化ビニル製、ニトリル製など)を着用する。
- 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)を着用する。
- 皮膚及び身体の保護具
- : 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。
- 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。
 - : 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

- 物理状態
- : 粉末
- 性状
- : 黒色
- 色
- : 無臭
- 臭い
- : データなし
- pH
- : データなし

融点	: 535 (分解する。酸化マンガン()と酸素ガスを生成。)
凝固点	: データなし
沸点	: 分解
引火点	: データなし
可燃性	: 不燃性
爆発範囲	: データなし
蒸気圧	: データなし
相対ガス密度(空気 = 1)	: データなし
密度又は相対密度	: 5.0g/cm ³ (20)
比重	: データなし
溶解度	: 水に溶けない。 エタノール、ジエチルエーテル、ヘキサン等の有機溶剤に不溶。 塩酸に溶ける(塩素ガスを発生)。
オクタノール/水分分配係数	: データなし
発火点	: データなし
分解温度	: 535
粘度	: データなし
動粘度	: データなし
粒子特性	: データなし
GHS分類	
可燃性固体	: 本品は不燃性(ICSC, 2003)であることから、区分に該当しないとした。
自然発火性固体	: 本品は不燃性(ICSC, 2003)であることから、区分に該当しないとした。
自己発熱性化学品	: 本品は不燃性(ICSC, 2003)であることから、区分に該当しないとした。
水反応可燃性化学品	: 水に対して安定(水に不溶、ICSC(2003))であると考えられるので、区分に該当しないとした。
酸化性固体	: 酸素を含む無機化合物であり、ICSC(2003)では他の物質の燃焼を助長するとしているが、データがなく分類できないとした。

10. 安定性及び反応性

安定性(反応性・化学的安定性)

	: 通常取扱条件下において安定である。
	: 本品は、強力な酸化剤である。
危険有害反応可能性	: 塩酸に溶け塩素を発生する。 110 で硫酸に溶かすと酸素を発生する。 535 以上に加熱すると分解して、酸化マンガン()、酸素を生じ火災の危険性を増大させる。 アルミニウムと加熱すると激しいテルミット反応を起す。 酸化剤(過酸化水素、過酸化ナトリウム、過硫酸及びその塩、過塩素酸アルミニウムなど)と激しく反応する(酸素ガスの発生)。 還元性物質(硫化水素など)と激しく反応する。
避けるべき条件	: 強熱、日光
混触危険物質	: 酸化剤、還元性物質、強酸、可燃性物質、アルミニウム
危険有害な分解生成物	: 加熱すると、刺激性・腐食性・毒性のガス・ヒュームが生成する。

11. 有害性情報

急性毒性	: 経口 ラット LD50> 2,197 mg/kg (SIDS (2012)) 区分に該当しない。 経皮 ラット LD50> 2,000 mg/kg (SIDS (2012)) 区分に該当しない。 吸入(ガス) GHSの定義による固体であるため、ガスでの吸入は想定されず 区分に該当しない。 吸入(蒸気) 分類できない。 吸入(粉じん) 分類できない。
皮膚刺激性/刺激性	: 分類できない。
眼に対する重篤な損傷/刺激性	: 分類できない。
呼吸器感受性	: 分類できない。
皮膚感受性	: 分類できない。 なお、ヒト190人に本物質10%を適用した結果、2人に感受性がみられたとの報告や(SIDS (2012))、作業員48人のうち2人に本物質による感受性がみられた(CICAD 12 (1999))との報告があるが、SIDS (2012) やCICAD 12 (1999) では結論付けられていない。
生殖細胞変異原性	: In vivoでは、マウス骨髄細胞の小核試験で陽性である(SIDS (2012))。In vitroでは、細菌の復帰突然変異試験で陰性、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陽性である(SIDS (2012))。以上より、本物質は染色体異常誘発性があると考えられ、区分2とした。

発がん性	:	遺伝性疾患のおそれの疑い(区分2) 分類できない。 なお、EPAはマンガンとしてDに分類している (IRIS (1995))。
生殖毒性	:	分類できない。 雌マウスを用いた吸入経路での生殖毒性試験において母動物の神経系への影響、児動物の自発運動減少の報告 (SIDS (2012)、NITE初期リスク評価書 (2008)) があるが、1用量のみの試験であり、また、通常の生殖発生毒性試験ではないため分類に用いなかった。また、疫学報告として、Lauwerysら (1985) の二酸化マンガンだけでなく他のマンガン酸化物あるいは塩類にもばく露された85人の労働者で出生児数の減少が観察されたとの報告がある (SIDS (2012)、NITE初期リスク評価書 (2008)、ACGIH (7th, 2001)、IRIS (1995))。ACGIH (7th, 2001) は、Lauwerysらの疫学報告から、1 mg/m ³ のマンガンの濃度が男性生殖能を妨げるかもしれないことが示されたとしている。しかし、より新しいGennartら (1992) の報告では労働者70人の授精能には差がみられなかったとしている (SIDS (2012)、NITE初期リスク評価書 (2008)、IRIS (1995))。SIDS (2012) では、男性の授精能に対するあいまいなデータ、女性に関する生殖データの欠如のためヒトにおいては、生殖毒性を明確に結論付けることができないとしている。なお、産業衛生学会では許容濃度の勧告 (2014) において、マンガン及びマンガン化合物を生殖毒性第2群 (暫定) (1B相当) としているが、本物質は水に対して不溶性であるので該当しない。
特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	:	本物質の単回ばく露による情報は少ない。 ヒトにおいては、二酸化マンガン粉じんの単回吸入ばく露は、肺の炎症反応をもたらす。その症状は、咳、気管支炎、肺炎、肺機能の低下である。また、マンガンのヒューム吸入ばく露でヒューム熱の発症が認められている (CICAD 63 (2004)、NITE有害性評価書 (2008))。以上より、本物質は呼吸器に影響を与えられ、区分1 (呼吸器) とした。 呼吸器の障害 (区分1)
特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	:	ヒトでは本物質粒子への慢性吸入ばく露により、呼吸器障害 (咳、気管支炎、肺炎)、マンガン粒子を貪食したマクロファージを特徴とする肺炎の発生率の増加がみられ、一部の例には肺水腫も併発していた (SIDS (2012)、NITE初期リスク評価書 (2008)、ATSDR (2012)) との記述、並びにアルカリ乾電池工場での本物質への職業ばく露 (吸入性粉じん濃度: 0.021-1.32 mg Mn/m ³ ; ばく露期間: 0.2-17.7 年間) により、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)) との記述がある。ATSDR (2012) は疫学研究報告を詳細に調査し、前述のアルカリ乾電池工場での職業ばく露報告のように、低濃度のマンガン化合物の長期ばく露による神経学的な影響は神経運動能検査、認知機能検査における機能低下や、気分の変化など微妙な変化であるが、本物質を主体としたマンガン化合物への高濃度の反復吸入ばく露により、初期には軽度であるが、次第に感情鈍磨、歩行障害、微細な振るえ、精神障害など明確な神経系障害へと進展していくことは確かであると結論している (ATSDR (2012))。実験動物ではアカゲザルに本物質粉じんを10ヶ月間吸入ばく露 (22時間/日) した試験で、区分1の濃度範囲 (0.7 mg Mn/m ³ (1.108 mg MnO ₂ /m ^{3以上より、分類は区分1 (神経系、呼吸器) とした。 長期又は反復ばく露による神経系、呼吸器の障害 (区分1)}
誤えん有害性	:	分類できない。

12. 環境影響情報

生態毒性	:	水生環境有害性 短期(急性) : 藻類(Pseudokirchneriella subcapitata)72時間 ErC50>100 mg/L、 甲殻類 (オオミジンコ) 48時間 EC50>100 mg/L、 魚類 (メダカ) 96時間 LC50>100 mg/L (いずれもSIDS, 2012) 区分に該当しない。
水生環境有害性 長期(慢性)	:	信頼性のある慢性毒性データが得られていない。急性毒性は水溶解度まで影響はみられていないが、難水溶性であり (水に不溶、SIDS, 2012)、金属化合物で環境中の挙動に関する情報が不足しているこ

- とから、区分4とした。
長期的影響によって水生生物に有害のおそれ(区分4)
- 残留性・分解性 : データなし
 生物蓄積性 : 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 : 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。
 本製品を含む廃液及び洗浄排水を直接河川等に排出することは避ける。
 (A) 固化隔離法
 そのまま、セメントで固化して溶出量が判定基準以下であることを確認して埋立処分する。
 (B) 還元焙焼法
 多量の場合は、還元焙焼法により金属マンガンとして回収する。
- 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

- 国内規制(適用法令)
 陸上規制 : 特段の規制なし(非危険物)
 海上規制 : 特段の規制なし(非危険物)
 航空規制 : 特段の規制なし(非危険物)
 国連番号 : 非該当
 国連分類 : 非該当
 品名 : 非該当
 海洋汚染物質 : 非該当
 MARPOL73/78付属書II及びIBCコードによるばら積み輸送の有害液体物質の汚染分類 : 非該当
- 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、漏れの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。
 必要に心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 : 名称等を表示すべき危険物及び有害物
 (政令番号 第550号「無機マンガン化合物」、
 対象重量%は 1)
 名称等を通知すべき危険物及び有害物
 (政令番号 第550号「マンガン及びその無機化合物」、
 対象重量%は 0.1)
 (別表第9)
 特定化学物質等 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)
 作業環境評価基準
- 化学物質排出把握管理促進法(PRTR):
 ・種別 「第1種指定化学物質」
 ・政令番号 「1-412」〔ただし、R5年4月1日から「1-465」に変更〕
 管理番号: 412
 ・物質名称 「マンガン及びその化合物」
- 毒物及び劇物取締法 : 非該当
 消防法 : 非該当
 船舶安全法 : 非該当
 航空法 : 非該当
 水質汚濁防止法 : 指定物質(政令第3条の3第51号)
 「マンガン及びその化合物」
 大気汚染防止法 : 有害大気汚染物質/優先取組(中環審第9次答申の225)
 「マンガン及びその化合物」

輸出貿易管理令 : キャッチオール規制(別表第1の16項)
 HSコード: 2820.10
 第28類 無機化学品
 ・輸出統計番号(2022年版): 2820.10-000
 「マンガンの酸化物
 - 二酸化マンガン」
 ・輸入統計番号(2022年4月1日版): 2820.10-000
 「マンガンの酸化物
 - 二酸化マンガン」

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 7253:2019に準じ作成しています。