

# 安全データシート

作成日 2015年11月19日

改訂日 2023年 3月24日 1/10頁

SDS No.3001-17928

## 1 化学品及び会社情報

化学品の名称 : インジケーティング オキシゲントラップ  
製造者名 : Chromatography Research Supplies, Inc.  
製造者住所 : 2601 Technology Drive, Louisville, KY 40299 USA  
製造者電話番号 : +01-813-248-0585 ChemTel (24 Hours)  
供給者名 : ジーエルサイエンス株式会社  
住所 : 東京都新宿区西新宿6-22-1 新宿スクエアタワー30F  
電話番号 : 03-5323-6611  
FAX番号 : 03-5323-6622  
緊急連絡先 : ジーエルサイエンス(株)福島工場 品質保証課 電話 024-533-2244(代表)  
製品コード : 3001-17928  
整理番号(SDS No.) : 3001-17928  
推奨用途及び使用上の制限 : 試験・研究用(不活性ガス中の微量酸素除去用)

## 2 危険有害性の要約

インジケーティング オキシゲントラップは成形品であり、通常は内容物が漏洩することはありません。  
情報提供の観点から、以下に内容物の危険有害性情報を記載します。

GHS分類 : 自己発熱性化学品 : 区分1  
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : 区分2A  
皮膚感作性 : 区分1A  
生殖細胞変異原性 : 区分2  
発がん性 : 区分1A  
特定標的臓器毒性(単回ばく露) : 区分1(呼吸器系、全身毒性)  
区分2(筋肉系、神経系、心血管系、消化管、腎臓)  
特定標的臓器毒性(反復ばく露) : 区分1(神経系、免疫系、呼吸器、腎臓)  
区分2(筋肉系、心血管系)  
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

### GHS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 :

H251 自己発熱：火災のおそれ  
H319 強い眼刺激  
H317 アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ  
H341 遺伝性疾患のおそれの疑い  
H350 発がんのおそれ  
H370 呼吸器系、全身毒性の障害  
H371 筋肉系、神経系、心血管系、消化管、腎臓の障害のおそれ  
H372 長期にわたる、または反復ばく露により神経系、免疫系、呼吸器、腎臓の障害  
H373 長期にわたる、または反復ばく露により筋肉系、心血管系の障害のおそれ  
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]

- P202 全ての安全注意を読み、理解するまで取り扱わないこと。  
 P235 涼しいところに置くこと。  
 P260 粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。  
 P264 取り扱い後は手をよく洗うこと。  
 P270 この製品を使用するときに、飲食または喫煙をしないこと。  
 P272 汚染された作業衣は作業場から出さないこと。  
 P273 環境への放出を避けること。  
 P280 保護手袋/保護衣/保護めがね/保護面を着用すること。

## [応急措置]

- P302+P352 皮膚に付着した場合、多量の水と石けんで洗うこと。  
 P305+P351+P338 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。  
 P308+P313 ばく露また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。  
 P314 気分が悪いときは医師の手当てを受けること。  
 P333+P313 皮膚刺激または発疹が生じた場合、医師の診察/手当てを受けること。  
 P337+P313 眼の刺激が続く場合、医師の手当てを受けること。  
 P362+P364 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。  
 P391 漏出物を回収すること。

## [保管]

- P405 施錠して保管すること。  
 P407 積荷/パレット間に隙間をあけること。  
 P410 日光から遮断すること。  
 P420 隔離して保管すること。

## [廃棄]

- P501 内容物や容器を廃棄する場合は、都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託すること。

上記で記載がない危険有害性は分類できない、分類対象外または区分に該当しない。

## 3 組成及び成分情報

- 化学物質・混合物の区分 : 混合物  
 化学名または一般名 : インジケーティング オキシゲントラップ

| 化学名(又は一般名)           | 濃度     | 化学式   | 官報公示整理番号 |     | CAS RN     |
|----------------------|--------|---|----------|-----|------------|
|                      |        |   | 化審法      | 安衛法 |            |
| 二酸化マンガン              | 35~55% | MnO <sub>2</sub>  | 1-475    | --  | 1313-13-9  |
| ゼオライト                | 10~30% | —   | --       | --  | 1318-02-1  |
| タルク(滑石)              | 0~35%  | Mg <sub>3</sub> H <sub>2</sub> (SiO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> | --       | --  | 14807-96-6 |
| 酸化銅(II)              | 6~25%  | CuO   | 1-297    | --  | 1317-38-0  |
| 酸化バリウム               | <1%    | BaO   | 1-87     | --  | 1304-28-5  |
| 酸化亜鉛                 | <1%    | ZnO   | 1-561    | --  | 1314-13-2  |
| 石英(結晶質)              | <2%    | SiO <sub>2</sub>  | 1-548    | --  | 14808-60-7 |
| 二酸化ケイ素(合成)           | 10~30% | SiO <sub>2</sub>  | 1-548    | --  | 7631-86-9  |
| ケイ酸アルミン酸マグネシウム(粘土鉱物) | 1~5%   | —   | --       | --  | 1327-43-1  |

## 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。気分が悪い場合は医師の手当てを受けること。
- 皮膚に付着した場合 : 石鹼と大量の水で洗い流す。刺激が直らない場合、炎症を生じた場合には医師の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。コンタクトレンズを外し、少なくとも15分以上大量の水で眼を洗う。直ちに医師の手当てを受ける。眼の刺激が続く場合、医師の診断、手当てを受けること。
- 飲み込んだ場合 : 口をすすぎ、直ちに医師の手当てを受けること。無理に吐かせないこと。
- 暴露した場合 : 医師に連絡すること。汚染された衣類は再使用する場合には洗濯すること。
- 急性症状および遅発性症状の最も重要な徴候症状 : 蒸気吸入により、一時的な呼吸器刺激性、めまい、衰弱、疲労、悪寒や頭痛などの症状を生じる。接触により眼や皮膚の発赤、痛み、皮膚の乾燥などが生じる。誤飲により腹痛やめまいが生じる。
- 応急措置をする者の保護 : 救助者は適切な保護具を着用すること。

## 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、二酸化炭素
- 使ってはならない消火剤 : 棒状水
- 火災時の特有危険有害性 : 火災時に刺激性もしくは有毒なヒューム(またはガス)が発生するため、消火の際には煙を吸い込まないように適切な保護具を着用する。  
加熱により容器が爆発するおそれがある。  
極めて燃えやすく、熱、火花、火炎で容易に発火する。
- 特有の消火方法 : 火元への燃焼源を断ち、適切な消火剤を使用して消火する。  
消火のための放水等により、環境に影響を及ぼす物質が流出しないよう適切な処置をする。  
危険でなければ火災区域から容器を移動する。  
容器が熱に晒されているときは、移さない。  
安全に対処できるならば着火源を除去すること。
- 消火を行う者の保護 : 消火活動は風上から行い、有害なガスの吸入を避ける。呼吸保護具を着用する。消火後再び発火するおそれがある。

## 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 : 屋内の場合、処理が終わるまで十分に換気を行う。漏出した場所の周辺に、ロープを張るなどして関係者以外の立ち入りを禁止する。作業の際には適切な保護具を着用し、飛沫等が皮膚に付着したり、蒸気/ミスト/粉じん/ガスを吸入しないようにする。風上から作業して、風下の人を退避させる。
- 環境に対する注意事項 : 漏出した製品が河川等に排出され、環境への影響を起こさないように注意する。汚染された排水が適切に処理されずに環境へ排出しないように注意する。
- 封じ込めおよび浄化の方法および機材 : 適切な保護具をつけて処理すること。土砂・吸着剤などに吸着させて取り除く。密閉できる空容器に集めて適切に処分する。

## 7 取扱い及び保管上の注意

## 取扱い

- 技術的対策 : 火気厳禁。高温物、スパークを避け、強酸化剤との接触を避ける。  
屋内作業場における取扱い場所では、局所排気装置を使用する。  
機器類は防爆構造とし、設備は静電気対策を実施する。  
作業衣、作業靴は導電性のものを用いる。
- 安全取扱注意事項 : 容器を転倒させ落下させ衝撃を与え又は引きずる等の粗暴な扱いをしない。  
漏れ、溢れ、飛散などしないようにし、みだりに蒸気/ミスト/粉じん/ガスを発生させない。  
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する。  
取扱場所には関係者以外の立ち入りを禁止する。

衛生対策 : 取扱い後は手、顔等をよく洗い、うがいをする。  
指定された場所以外では飲食、喫煙をしてはならない。  
休憩場所では手袋その他汚染した保護具を持ち込んではない。

## 保管

適切な保管条件 : 保管場所で使用する電気機器は防爆構造とし、機器類はすべて接地する。  
容器は直射日光を避け、冷暗所に密閉して保管する。  
避けるべき保管条件 : 火花、高温、スパーク、混触危険物質との接触を避ける。  
技術的対策 : 換気のよい場所で容器を密閉し保管する。日光から遮断すること。火気厳禁。  
混触危険物質 : 強酸化剤、強塩基、強酸、火源の近くに保管しない。  
安全な容器包装材料 : ガラス等

## 8 ばく露防止及び保護措置

設備対策 : 屋内作業場での使用の場合は発生源の密閉化、局所排気装置を設置する。  
取り扱い場所の近くに安全シャワー、手洗い・洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。

管理濃度 作業環境評価基準 許容濃度 :

| 成分名        | 管理濃度                   | 日本産業衛生学会   | ACGIH TLV-TWA                  |
|------------|------------------------|--|--------------------------------|
| 二酸化マンガ     | 0.05 mg/m <sup>3</sup> | 0.2 mg/m <sup>3</sup>  | 0.02 mg/m <sup>3</sup>         |
| タルク        | 設定されていない               | 2 mg/m <sup>3</sup> ,(Total)<br>0.5 mg/m <sup>3</sup> (resp.)<br>(第1種粉塵) | 2 mg/m <sup>3</sup>            |
| 酸化亜鉛       | 設定されていない               | 4 mg/m <sup>3</sup> ,(Total)<br>1 mg/m <sup>3</sup> (resp.)<br>(第2種粉塵)   | 2 mg/m <sup>3</sup>            |
| 酸化アルミニウム   | 設定されていない               | 2 mg/m <sup>3</sup> ,(Total)<br>0.5 mg/m <sup>3</sup> (resp.)<br>(第1種粉塵) | 1 mg/m <sup>3</sup> (resp)     |
| グラファイトカーボン | 設定されていない               | 2 mg/m <sup>3</sup> ,(Total)<br>0.5 mg/m <sup>3</sup> (resp.)<br>(第1種粉塵) | 2 mg/m <sup>3</sup> (resp)     |
| 石英(結晶質)    | 設定されていない               | 0.03 mg/m <sup>3</sup>   | 0.025 mg/m <sup>3</sup> (resp) |
| 二酸化ケイ素(合成) | 設定されていない               | 8 mg/m <sup>3</sup> ,(Total)<br>2 mg/m <sup>3</sup> (resp.)<br>(第3種粉塵)   | 設定されていない                       |
| その他の成分     | 設定されていない               |  |                                |

## 保護具

呼吸器の保護具 : 保護マスク  
手の保護具 : 不浸透性保護手袋  
眼の保護具 : 保護眼鏡  
皮膚及び身体の保護具 : 保護衣・保護長靴

適切な衛生対策 : マスク等の吸着剤の交換は定期又は使用の都度行う。

## 9 物理的及び化学的性質

物理状態 : 固体  
色 : 混色  
臭い : 無臭  
融点/凝固点 : データなし  
沸点または初留点 : データなし  
可燃性 : データなし  
爆発下限界及び爆発上限界 : データなし  
引火点 : 不燃性であるが、空気中で急速に発熱し、可燃物に着火する危険性がある。  
自然発火点 : >370 °C  
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                    | : データなし                 |
| 溶媒に対する溶解性              | : 有機溶媒に不溶               |
| <i>n</i> -オクタノール／水分配係数 |                         |
| log Po/w               | : データなし                 |
| 蒸気圧                    | : データなし                 |
| 密度及び/または相対密度           | : 0.8 g/cm <sup>3</sup> |
| 相対ガス密度(空気=1)           | : データなし                 |
| 粒子特性                   | : 粒状                    |

## 1 0 安定性及び反応性

|            |   |
|------------|---|
| 反応性        | : 熱に不安定。移送時の流動、噴霧、漏れ等の際に静電気を発生しやすく、僅かな放電で引火する危険がある。 |
| 化学的安定性     | : 熱に不安定。移送時の流動、噴霧、漏れ等の際に静電気を発生しやすく、僅かな放電で引火する危険がある。 |
| 危険有害反応可能性  | : 酸化剤や過氧化物との接触で火災や爆発を起こすことがある。                      |
| 避けるべき条件    | : 日光、熱、裸火、高温、スパーク、静電気、その他発火源、混触危険物質との接触             |
| 混触危険物質     | : 強酸化剤、酸性化合物  |
| 危険有害な分解生成物 | : 一酸化炭素、二酸化炭素など                                     |

## 1 1 有害性情報

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 急性毒性(経口)                         | : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。  |
| 急性毒性(経皮)                         | : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。  |
| 急性毒性(吸入：蒸気)                      | : データ不足   |
| 急性毒性(吸入：粉じん、ミスト)                 | : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。  |
| 皮膚腐食性/皮膚刺激性<br>(酸化バリウム)          | : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。<br>: 酸化バリウムの水溶液は強アルカリ性であり、眼に重度の火傷を引き起こすとの記述 (ACGIH (7th, 2001))。   |
| 眼に対する重篤な損傷性/<br>眼刺激性<br>(二酸化ケイ素) | : 眼区分2の成分合計が28%であり、濃度限界(10%)以上のため、区分2Aに該当。<br>: ウサギを用いた眼刺激性試験 (OECD TG 405) において、沈降シリカ (CAS番号: 112926-00-8) 適用による刺激性はみられなかったとの報告がある (SIDS (2006)、ECETOC JACC (2006))。また、形態の異なる沈降シリカ又は非結晶性シリカ (CAS番号: 112945-52-5) をウサギに適用した試験の報告が複数あり、眼刺激性はみられなかったとの報告や、軽度の結膜炎、軽度から中等度の結膜発赤、角膜混濁がみられたとの報告があるが、いずれの症状も回復性であったとの報告がある (SIDS (2006)、ECETOC JACC (2006))。 |
| (ゼオライト)                          | : ウサギを用いた眼刺激性試験において、中等度の刺激性がみられ、刺激性の反応はいずれも7日以内に回復している (SIDS (2006)、DFGOT vol.56 (2014))。   |
| (酸化バリウム)                         | : 酸化バリウムの水溶液は強アルカリ性であり、眼に重度の火傷を引き起こすとの記述 (ACGIH (7th, 2001))。   |
| 呼吸器感作性                           | : データ不足   |
| 皮膚感作性<br>(酸化銅)                   | : 酸化銅が15%≥0.1%のため、区分1Aに該当。<br>: 日本産業衛生学会許容濃度勧告では、銅及び銅化合物は皮膚感作性第2群に指定されている (産衛学会勧告 (2016))。  |
| 生殖細胞変異原性<br>(二酸化マンガン)            | : 二酸化マンガンが42%≥1%のため、区分2に該当。<br>: 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る。   |

- (石英) : In vivoでは、気管内注入によるラット肺胞上皮細胞を用いたhprt遺伝子突然変異試験で陽性、投与方法は不明であるが、マウス肺組織のhprt遺伝子突然変異試験で陰性、腹腔内投与によるマウス小核試験で陰性、ばく露方法は不明ながら、ヒトリンパ球の染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陽性、ラット肺、末梢血を用いた酸化DNA傷害試験で陽性又は陰性、ラット肺上皮細胞のDNA切断試験で陽性である (SIDS (2013)、CICAD 24 (2000)、DFGOT vol. 14 (2000)、IARC 68 (1997))。In vitroでは、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験で陽性、陰性の結果、哺乳類培養細胞の小核試験で陽性、陰性の結果、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陰性である (SIDS (2013)、CICAD 24 (2000)、DFGOT vol. 14 (2000)、IARC 68 (1997))。
- 発がん性 : 二酸化ケイ素が15% $\geq$ 0.1%のため、区分1Aに該当。
- (二酸化ケイ素) : 本CAS番号が示す物質群はシリカ (SiO<sub>2</sub>) で、シリカの全形態が包含される (ECETOC JACC No. 51 (2006))。すなわち、本物質群には結晶質シリカが含まれ、その発がん性分類結果が適用可能と考えられる。
- (石英) : 多くの疫学研究結果において、本物質 (石英) を含む結晶質シリカへの職業ばく露と肺がんリスクの増加との間に正の相関が認められており、特に複数の研究結果をプールし異なるメタ解析を行っても、相対リスクは一貫して有意な増加を示した (IARC 100C (2012)、SIDS (2013))。すなわち、本物質の形状を有する結晶質シリカ粉じんの吸入ばく露によりヒトで肺がんの発症リスクが増加するのは十分な証拠があるとしている (IARC 100C (2012))。一方、実験動物では雌雄ラットに本物質 (空気力学的中央粒子径 (MMAD) : 1.3  $\mu$ m) を 1 mg/m<sup>3</sup>で2年間吸入ばく露した試験、また雌ラットに本物質 (MMAD: 2.24  $\mu$ m) を 12 mg/m<sup>3</sup>で83週間鼻部ばく露した試験において、ばく露群では肺腫瘍の有意な増加がみられ、組織型としては腺がんが多かった。さらに、雌ラットに本物質 (MMAD: 1.8  $\mu$ m) を 6.1、30.6 mg/m<sup>3</sup>で鼻部ばく露した試験でも、用量依存的に肺腫瘍の増加がみられ、組織型では扁平上皮がんが最多で、細気管支/肺胞上皮がん、又は腺腫も多くみられた (IARC 100c (2012))。以上、ヒト及び実験動物での発がん性情報より、IARC は本物質粉じんばく露によるヒト発がん性に対し、1997年に「グループ 1」に分類し、2012年の再評価でも分類結果を変更していない (IARC 68 (1997)、IARC 100C (2012))。他の国際機関による発がん性分類結果としては、日本産業衛生学会が「第1群」に (産衛学会勧告 (2015))、ACGIHが2004年以降「A2」に (ACGIH (7th, 2006))、NTPが結晶質シリカ (吸入性粒子径) に対して、「K」に分類している (NTP RoC (13th, 2014))。
- 生殖毒性 : 毒性未知成分を含有しているため、分類できない。
- 特定標的臓器毒性
- (単回ばく露) : 二酸化マンガンが $\geq$ 10%のため、区分1(呼吸器)に該当。酸化銅が $\geq$ 10%のため、区分1(全身毒性)に該当。酸化バリウムが $\geq$ 1%のため、区分2(筋肉系、神経系、心血管系、消化管、腎臓)に該当。
- (二酸化マンガン) : 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有害評価書 (2008))。実験動物では、げっ歯類 (動物種不明) の2.8-43 mg/m<sup>3</sup> (0.0028-0.043 mg/L) の吸入ばく露で肺の炎症、ラットの吸入ばく露 (気管内注入、用量不明) で肺の組織学的変化が認められている (CICAD 12 (1999)、ACGIH (7th, 2001)、EHC 17 (1981)) が、これらの実験動物のデータは分類に用いなかった。
- (酸化銅) : ヒトでは本物質の微粒子粉じんの吸入によりくしゃみ、咳、消化器系の障害と発熱を起こす可能性があるとの記載がある (DFGOT vol. 22 (2004))。また、銅の溶接の工程中に銅ヒュームの急性吸入ばく露により、高熱、悪寒、頭痛、口と喉の渇き、味覚異常、吐き気、息切れ及び筋肉痛を伴う金属ヒューム熱が発生したとの報告がある (DFGOT vol. 22 (2004)、環境省リスク評価第13巻 (2015)、HSDB (Access on September 2016))。銅ヒューム中には本物質も含まれる可能性がある。
- (タルク) : 本物質の急性影響を示す情報は少ない。ヒトでは、乳幼児のタルク吸入事故 (濃度等詳細情報不明) で、咳、くしゃみ、呼吸困難、息切れ、嘔吐、異物反応 (詳細不明)、肺の過負荷、呼吸障害、肺炎の報告がある (DFGOT vol. 22 (2006))。実験動物では、ハムスターへの本物質 (比較的高純度のタルクを産出するVermontの作業場から採取したグラナイト (12% 石英) 及びタルクダスト (石英及びアスベスト不含) を使用) を用いる0.15、3.75 mg/100g 体重の気管内注入で、注入1日後、酵素濃度 (詳細不明) の増加、肺水腫、マクロファージ食作用の抑制、ばく露2週間後、グラナイトばく露群では急速に回復したが、タルクダストばく露群では酵素濃度 (詳細不明) 増加及びマクロファージ食作用抑制が継続したと報告がある (ACGIH (7th, 2010))。

- (酸化バリウム) : ヒトでは可溶性バリウム化合物の経口経路あるいは吸入経路による有害影響として消化管症状(吐き気、嘔吐、腹痛、下痢)、心筋と全身の筋肉の刺激、低カリウム血症が報告され、重度の症例では全身の筋肉の麻痺が起こり、呼吸停止又は心室細動により死に至る場合もあると報告されている(ACGIH(7th, 2001))。また可溶性バリウム化合物の事故あるいは意図的な高濃度の摂取により、胃腸炎(嘔吐、下痢、腹痛)、低カリウム血症、高血圧、不整脈、骨格筋麻痺及び腎障害を引き起こすとされている(CICAD 33(2001)、ATSDR(2007))。また、酸化バリウムと水酸化バリウムは、気道を刺激するとの記載がある(CICAD 33(2001))。
- (酸化亜鉛) : ヒトで酸化亜鉛微粉塵の吸入による金属ヒューム熱の発症が多数報告され、咳、胸痛、悪寒、発熱、呼吸困難、筋肉痛、嘔気など呼吸器系だけでなく全身性に症状が見られている(NITE(2008)、ACGIH(2003))。金属ヒューム熱は主に呼吸器系の症状を呈する。
- (二酸化ケイ素) : シリカゲル(CAS番号: 112926-00-8)は気道刺激性があるとの報告(SIDS(2006)、ECETOC JACC(2006))。

## 特定標的臓器毒性

- (反復ばく露) : 二酸化マンガンが $\geq 10\%$ のため、区分1(神経系、呼吸器)に該当。二酸化ケイ素が $\geq 10\%$ のため、区分1(免疫系、呼吸器、腎臓)に該当。ゼオライト、タルクが $\geq 10\%$ のため、区分1(呼吸器)に該当。
- (二酸化マンガン) : 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は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<sup>3</sup>;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<sup>3</sup> (1.108 mg MnO<sub>2</sub>/m<sup>3

(酸化銅) : ヒトにおいて、銅製錬工場が高純度の銅の研磨・篩い分け工程に従事した労働者(75~100人)の健康診査記録(1970~1973年)をみると、労働者の39~70%で肝腫大、10~15%で消化器系障害、16%で性交不能症などがみられた。職場の銅濃度は464 mg/m<sup>3</sup>(1971年)~111 mg/m<sup>3</sup>(1973年)の範囲にあり、非ばく露群の血清中銅濃度(0.76~1.17 mg/L)をもとに正常値を0.8~1.2 mg/Lとすると、労働者では正常値の超過率が1970年から1973年にかけて40%から92%に増加したと報告されている(環境省リスク評価第13巻(2015)、DFGOT vol. 22(2004)、EHC 200(1998))。しかし、この知見については、対照群がないこと及びばく露濃度の測定方法の記載がないことから有用性は極めて限られるとされている(EHC 200(1998))。また、実験動物については、酸化銅エアロゾルを雄ラットに90~100日間吸入ばく露した試験で、0.01 mg/m<sup>3</sup>以上の群でヘモグロビン濃度及び血清タンパク質濃度、精巣相対重量、運動精子率、精子生存能の低下、0.1 mg/m<sup>3</sup>以上の群で赤血球数が有意な増加がみられたとの詳細不明のロシアの報告がある(環境省リスク評価第13巻(2015))。

(タルク) : 吸入経路では、ヒトにおいて、職業ばく露により、肺機能障害、X線検査において肺の陰影の有症率増加の報告がある(ACGIH(7th, 2010))。実験動物については、ラットを用いた113-122週間吸入毒性試験において、0.006あるいは0.018 mg/Lで肺の変化(肉芽腫性炎症、間質性線維化、肺胞上皮の過形成、嚢胞、肺胞の扁平上皮化生)、マウスを用いた24ヶ月間吸入毒性試験において、0.006 mg/L以上で肺の変化(慢性炎症、マクロファージの集簇)がみられている(ACGIH(7th, 2010))。</sup>

- (酸化バリウム) : ヒトでは本物質の反復ばく露により咳、痰、及び/又は息切れを伴う気管支炎を引き起こすことがあるとの報告がある (CICAD 33 (2001))。また、バリウム及びバリウム化合物の毒性は溶解度に大きく依存しており、毒性はバリウムイオンによるカリウムチャンネルの阻害作用と言われている (ATSDR (2007))。バリウムイオン及び可溶性バリウム (特に、塩化バリウム、硝酸バリウム、水酸化バリウム) はヒトに対して有毒であり、炭酸バリウムは水に比較的不溶であるが消化管内で溶けることからヒトに対して有毒である。不溶性バリウム化合物 (特に、硫酸バリウム) は、バリウムイオンの供給源として無効であるのでヒトに対して一般に無毒である (ATSDR (2007))。したがって、本物質においても可溶性バリウムと同様の標的臓器を示すと考えられる。塩化バリウム等の水溶性バリウムを含む飲料水を摂取していた居住地区のヒトの集団において、高血圧、心臓疾患、脳卒中の発生頻度が上昇したとの報告、並びに、同様の他の集団において心血管障害、動脈硬化症など心臓疾患による死亡率の増加がみられたとの報告があり (ATSDR (2007))、吸入経路では、鉱物処理施設において様々なグレードのバリウムの混合及び粉砕によって平均1.07 g/m<sup>3</sup> の可溶性バリウムにばく露された労働者における高血圧症の発生率の増加が報告されている (CICAD 33 (2001))。可溶性バリウムのヒトに対する影響は急性影響としては高濃度の摂取により、胃腸炎 (嘔吐、下痢、腹痛)、低カリウム血症、高血圧、不整脈及び骨格筋麻痺を引き起こす可能性があると考えられている (CICAD 33 (2001))。さらに、ヒトでは急性バリウム中毒として腎不全、腎障害を発症したとしか報告例がないが、実験動物では塩化バリウム又はその二水和物をラット又はマウスに13週間又は2年間飲水投与した試験で、いずれも区分2を超える用量 (塩化バリウム90日ばく露換算として: 271~803 mg/kg/day相当) で腎症による死亡例がみられており、腎臓は動物試験では最も感受性の高い臓器であると記述されている (ATSDR (2007)) ことから、ヒトにおいても腎臓は標的臓器の一つと考えられる。以上、ヒトでは本物質による呼吸器への影響がみられたほか、本物質を含む可溶性バリウムの影響は、心血管系、神経系、筋肉系、腎臓に出現する可能性が高いと考えられた。
- (二酸化ケイ素) : ヒトにおいて、石英、クリストバライトでは珪肺症が報告されている。また、実験動物においても石英、クリストバライトで線維形成性があることが報告されており、そのほか、石英では自己免疫疾患、慢性腎疾患及び無症状性の腎変性、溶融シリカで金属ヒューム熱のような回帰熱の報告がある (ACGIH (7th, 2006))。
- (ゼオライト) : ヒトのデータは得られていない。実験動物では、吸入経路では、サルを用いた合成ゼオライトAの6ヵ月間反復吸入毒性試験において区分1の範囲である1 mg/m<sup>3</sup>で肺のマクロファージ蓄積、細気管支炎と肺炎がみられている (SIDS (2006))。経口経路では、ラットを用いた合成ゼオライトAの90日間、200日間、104週間の混餌投与による反復投与毒性試験が実施されており、区分2までの範囲で影響はみられていない (SIDS (2006))。
- (石英) : ヒトにおいて、多くの疫学研究において、本物質の職業ばく露と呼吸器への影響 (珪肺症、肺がん、肺結核) が確認されている。このほか、自己免疫疾患 (強皮症、関節リュウマチ、多発性関節炎、混合結合組織疾患、全身性紅斑性狼瘡、シェーグレン症候群、多発性筋炎、結合織炎)、慢性腎疾患及び無症状性の腎変性もみられている (SIDS (2013)、CICAD 24 (2000)、DFGOT vol. 14 (2000))。この腎臓の疾患は自己免疫が関連していると考えられている (SIDS (2013))。実験動物においても、ラットを用いた反復吸入ばく露試験により肺の線維化が確認されている (SIDS (2013))。
- 誤えん有害性 : 動粘性率が不明のため、分類できない。

## 1 2 環境影響情報

- 水生環境有害性 短期(急性) : 区分1×毒性乗率が1510%であり、濃度限界(25%)以上のため、区分1に該当。
- (酸化銅) : 藻類(*Pseudokirchneriella subcapitata*)のLC50(時間不明) = 3.1 ppb(U.S. EPA: RED, 2009)。
- (酸化亜鉛) : 甲殻類(オオミジンコ)による48時間LC50 = 0.098 mg Zn/L(NITE初期リスク評価書, 2008)である。
- 水生環境有害性 長期(慢性) : 区分1×毒性乗率が1510%であり、濃度限界(25%)以上のため、区分1に該当。
- (酸化銅) : 無機化合物であり、環境中の動態については不明であるが、藻類(*Pseudokirchneriella subcapitata*)のNOEC(時間不明) = 0.2 ppb (US EPA: RED, 2009) である。
- (酸化亜鉛) : 本物質が金属化合物で水中での挙動が不明であるため、慢性毒性データを用いた場合、藻類(*Pseudokirchneriella subcapitata*)の72時間NOEC = 24 µg Zn/L(29.9 µg ZnO/L)(EU-RAR, 2010))である。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、本物質が金属化合物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 = 0.098 mg Zn/L(NITE初期リスク評価書, 2008)である。



|                      |   |
|----------------------|---|
| (二酸化マンガン)            | : 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。  |
| 残留性・分解性              | : データなし   |
| 生態蓄積性                | : データなし   |
| 土壌中の移動性              | : データなし   |
| オゾン層への有害性            | : 本製品はモントリオール議定書の附属書に列記されていない。  |
| <b>1 3 廃棄上の注意</b>    |   |
| 残余廃棄物                | : 廃棄においては関連法規ならびに地方自治体の条例に従うこと。<br>都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託処理する。   |
| 汚染容器及び包装             | : 空容器を廃棄する場合、内容物を完全に除去した後に処分する。   |
| <b>1 4 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.               | : 3190  |
| Proper Shipping Name | : SELF-HEATING SOLID, INORGANIC, N.O.S.   |
| Class                | : 4.2   |
| Packing Group        | : II  |
| Marine Pollutant     | : Not applicable  |
| 航空規制情報               | : ICAO/IATAの規定に従う。  |
| UN No.               | : 3190  |
| Proper Shipping Name | : Self-Heating solid, Inorganic, n.o.s.   |
| Class                | : 4.2   |
| Packing Group        | : II  |
| 国内規制                 |   |
| 陸上規制                 | : 国内法の規定に従う。  |
| 海上規制                 | : 船舶安全法に従う。   |
| 国連番号                 | : 3190  |
| 品名                   | : 自己発熱性物質(無機物)(固体)  |
| クラス                  | : 4.2   |
| 容器等級                 | : II  |
| 海洋汚染物質               | : 非該当   |
| 航空規制情報               | : 航空法の規定に従う。  |
| 国連番号                 | : 3190  |
| 品名                   | : 自己発熱性物質(無機物)(固体)  |
| クラス                  | : 4.2   |
| 容器等級                 | : II  |
| 緊急時応急措置指針番号          | : 135   |
| <b>1 5 適用法令</b>      |   |
| 毒物及び劇物取締法            | : 非該当   |
| 労働安全衛生法              | : 名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物 別表第9 No.165の2(結晶質シリカ)、188(酸化亜鉛)、379(酸化銅)、550(二酸化マンガン)<br>作業環境評価基準(法第65条の2第1項)<br>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) |
| 化管法                  | : 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) No.412(二酸化マンガン)   |
| 化審法                  | : 既存物質  |
| 消防法                  | : 非該当   |
| 船舶安全法(危規則)           | : 可燃性物質類・自然発火性物質(危機則第3条危険物告示別表第1)   |
| 航空法                  | : 可燃性物質類・自然発火性物質(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   |
| 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 | : 有害大気汚染物質(中環審第9次答申)<br>有害大気汚染物質、優先取組物質(中環審第9次答申) |
| 土壌汚染対策法 | : 非該当   |
| 廃掃法     | : 非該当   |

---

1 6 その他の情報

引用文献等

ezCRIC 日本ケミカルデータベース株式会社  
独立行政法人 製品評価技術基盤機構 化学物質総合情報提供システム(CHRIP)  
化学品安全管理データブック、化学工業日報社  
16918の化学商品、化学工業日報社(2018)  
航空危険物規則書 第64版邦訳 等・他

記載内容の取扱い

全ての資料や文献を調査したわけではないため情報漏れがあるかもしれません。また、新しい知見の発表や従来の説の訂正により内容に変更が生じます。重要な決定等にご利用される場合は、出典等をよく検討されるか、試験によって確かめられることをお勧めします。なお、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。また、注意事項は、通常的な取扱いを対象としたものなので、特殊な取扱いの場合には、この点にご配慮をお願い致します。