

# ナノマテリアル情報提供シート

|      |               |
|------|---------------|
| 材料名  | 酸化亜鉛          |
| 事業者名 | テイカ株式会社       |
| 法人番号 | 7120001027825 |

経済産業省

令和5年8月時点

| 項目             | 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 添付資料 | 備考<br>(測定方法等)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. SDSの添付      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ※代表的な製品のSDSを添付 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 添付有  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2. ナノマテリアルの特性  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 特性             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・一般的な物理化学特性を示します。</li> <li>・ナノ特有の機能として、透明性と紫外線遮蔽能力の向上があげられます。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 添付有  | 添付データ①-1<br>テイカ「ナノサイズ酸化亜鉛について」<br><br>添付データ①-2<br>経済産業省 製造産業局「ナノマテリアル製造事業者等における安全対策のあり方研究会」配付資料／日本無機薬品協会亜鉛華部会「ナノサイズ酸化亜鉛について」<br><a href="http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g81225d06j.pdf">http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g81225d06j.pdf</a> |
| 有害性情報          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・化学物質としての危険有害性情報はSDSを参照してください。</li> <li>・ナノ特有の有害性情報に関して信頼しうる結論は得られていない状況ですが、添付の様な調査報告書が纏められています。</li> <li>-添付データ②:NEDO-ナノ材料の安全性調査・報告(国外)<br/> <a href="http://www.nedo.go.jp/database/index.html">http://www.nedo.go.jp/database/index.html</a><br/>           (ユーザー登録が必要です)</li> <li>-添付データ③:添付資料③ NEDO-ナノ材料の安全性調査・報告(国内)<br/> <a href="http://www.nedo.go.jp/database/index.html">http://www.nedo.go.jp/database/index.html</a><br/>           (ユーザー登録が必要です)</li> <li>-添付データ④:平成16年度「ナノ原料を使用した化粧品」の安全性評価システムに関する基礎調査」報告書(日本化粧品工業連合会)<br/> <a href="http://www.jcia.org/nano/">http://www.jcia.org/nano/</a></li> </ul> | 添付有  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ SDS</li> <li>・ 添付データ②～⑤</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                |                                           |                   |     |                            |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|-----|----------------------------|
| 結晶構造                                                           | 六方晶ウルツ型                                   |                   | 添付有 | 添付データ①-1<br>(イラスト)         |
| 凝集状態／分散状態                                                      | 電子顕微鏡写真                                   |                   | 添付有 | 添付データ①-1<br>(走査型電子顕微鏡写真)   |
| 粒度分布                                                           | 平均体積粒子径 約2.5 $\mu\text{m}$                |                   | 添付有 | 添付データ⑥<br>(レーザー散乱法による測定結果) |
| 平均一次粒径                                                         | 15 ~ 80nm<br>(平均一次粒子径)<br>製品により粒子径が異なります。 | n m               | 添付有 | 添付データ①-1<br>(透過型電子顕微鏡写真)   |
| 製品粒径                                                           | 同上                                        | n m               | 添付有 | 同上                         |
| 製品形状                                                           | 球状                                        |                   | 添付有 | 添付データ①-1<br>(透過型電子顕微鏡)     |
| 密度                                                             | 5.5 ~ 5.7                                 | g/cm <sup>3</sup> |     | 真密度                        |
| 比表面積                                                           | 約10 - 70<br>(比表面積値は表面処理剤の影響も受けます)         | m <sup>2</sup> /g |     | 比表面積測定装置によるBET値            |
| 表面電荷                                                           | 表面処理の影響が大                                 | m/V               |     | 検討中                        |
| 化学組成                                                           | 化学式 : ZnO<br>構造式 : O = Zn                 |                   |     |                            |
| その他物理化学的特性<br>(気孔率、拡散、重力沈降、収着、湿式及び乾式移動、酸化還元と光化学反応の影響、土壌中の移動性等) |                                           |                   |     |                            |

### 3. ばく露情報

#### (1) 製造・輸入に関する情報

製造・輸入量  
(令和4年度・概数)

100-1,000 t

製造量

#### (2) ばく露情報

##### 主な用途

主な用途① 用途分類 印刷インキ、複写用薬剤（トナー等）

添付無

詳細分類 電荷制御剤、流動性付与剤、研磨性付与剤、滑り性付与剤

添付無

主な用途② 用途分類 医薬品、医薬部外品、化粧品及び医療機器

添付無

詳細分類 化粧品用の基剤及び添加剤

添付無

主な用途③ 用途分類

添付無

詳細分類

添付無

主な用途④ 用途分類

添付無

詳細分類

添付無

主な用途⑤ 用途分類

添付無

詳細分類

添付無

##### 製造・加工施設及びプロセス

原料投入工程から包装工程を示します。

添付有

添付データ①-1

##### 労働者のばく露情報 (ばく露対象者、ばく露活動・時間等)

ナノマテリアルのばく露箇所は「包装工程」になります。包装工程における1日あたりの平均包装従事時間は約2時間です。

添付無

##### 工程からの環境排出量

ナノスケール酸化亜鉛の製造設備は、ほぼ密閉構造です。設備からの粉体の取り出しや出荷のための袋詰めなど粉じんが発生しうる作業にあたっては、局所排気設備等にて集塵して粉じんを除去しています。（除去した粉じんは産業廃棄物「汚泥」として廃棄処分しています。こうしたことから、大気環境へのナノスケール酸化亜鉛の排出はほとんどないと考えています。  
また、排水処理施設を通しており、工場で使用した水を介する環境への排出もほとんどないと考えています。

添付無

##### 計測技術と計測結果

労働安全衛生法に基づく粉じん測定を定期的を実施し、管理区分Ⅰを確認している（2021年10月度：B測定0.20mg/m<sup>3</sup>）。今後ナノスケール酸化亜鉛に特化した測定の検討を行い、確立次第測定を開始する予定である。

添付有

#### 4. リスク評価・管理の状況

|               |                                                                                                       |     |  |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| リスク評価結果       | 作業環境測定を行い、当該マテリアルの環境濃度が高くなる工程(包装工程)を特定し、既設の局所排気システムの見直しおよび強化を行った。                                     | 添付無 |  |
| ばく露・排出抑制対策    | 労働安全衛生法に基づいた、ばく露防止、環境対策、環境測定を行っています。また、ナノマテリアルに特化した作業環境測定データの収集と解析についても実施し、作業環境改善、環境対策に向けた活動を推進しています。 | 添付無 |  |
| 労働者への教育       | 安全衛生法に基づく教育の他に、ナノ粒子に関する教育を関係者に行っています。                                                                 | 添付無 |  |
| 今後の対策等のロードマップ | 情報収集を積極的に行い、適切な粉じん防止システム（局所排気システムの更新等）の構築を推進する等、作業環境の改善を目指していきます。                                     | 添付無 |  |

#### 5. ナノマテリアルの性質等に関する事業者のコメント（ユーザに対するアドバイス等）

|  |                                                           |     |  |
|--|-----------------------------------------------------------|-----|--|
|  | 外部研究機関との共同研究等を通じ、積極的にデータ集積に努め、顧客および弊社のリスクマネジメントに役立てて参ります。 | 添付無 |  |
|--|-----------------------------------------------------------|-----|--|

#### 6. その他

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

初版作成日 : 2017年05月23日

改訂日 : 2023年08月16日

## 安全データシート

### 1. 化学品及び会社情報

製品名 :

製品名称 : Nano Scale Zinc Oxide (revised9)

\* 2019年5月25日公示のJIS Z 7252:2019とJIS Z 7253:2019改正対応版

製品番号 (SDS No.) : Nano\_Scale\_Zinc\_Oxide\_revised4-6

製品種類 : 微粒子酸化亜鉛

供給者の会社名称、住所及び電話番号

会社名 : テイカ株式会社

住所 : 大阪府中央区谷町4-11-6

担当部署 : 営業部

電話 : 06-6943-6453

FAX : 06-6943-6498

住所 : 東京都中央区日本橋3-8-2

担当部署 : 東京支店

電話 : 03-3275-0815

FAX : 03-3275-0859

緊急連絡先電話 : 岡山工場 086-946-8311

### 2. 危険有害性の要約

化学品のGHS分類、GHSラベル要素

GHS分類

健康に対する有害性

生殖毒性: 区分 2

特定標的臓器毒性(単回ばく露): 区分 1

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

(注) 記載なきGHS分類区分: 区分に該当しない/分類できない

GHSラベル要素



注意喚起語: 危険

危険有害性情報

生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い

臓器の障害

水生生物に非常に強い毒性

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

使用前に取扱説明書を入手すること。

全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。

環境への放出を避けること。

粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。

取扱い後は汚染箇所をよく洗うこと。  
 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。  
 この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。

#### 応急措置

漏出物を回収すること。  
 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。  
 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。

#### 貯蔵

施錠して保管すること。

#### 廃棄

内容物/容器を地方/国の規則に従って廃棄すること。

### 3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別：

化学物質

| 成分名  | 含有量 (%) | CAS No.   | 化審法番号 |
|------|---------|-----------|-------|
| 酸化亜鉛 | 95 <    | 1314-13-2 | 1-561 |

本製品は、大きさを示す3次元のうち少なくとも一つの次元が約1nm～100nmであるナノ物質 (nano-objects) もしくはナノ物質により構成されるナノ構造体 (nanostructured material) である。

### 4. 応急措置

応急措置の記述

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。  
 気分が悪いときは医師に連絡すること。

皮膚(又は髪)に付着した場合

皮膚に付着した場合：多量の水/適切な薬剤で洗うこと。  
 皮膚刺激又は発しん(疹)が生じた場合：医師の診察/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。  
 眼の刺激が続く場合：医師の診察/手当てを受けること。

飲み込んだ場合

口をすすぐこと。  
 気分が悪いときは医師に連絡すること。

### 5. 火災時の措置

消火剤

適切な消火剤

周辺設備に適した消火剤を使用する。  
 この製品自体は燃焼しない。

使ってはならない消火剤

使ってはならない消火剤データなし

特有の危険有害性

火災によって粉じんやヒュームを発生するおそれがある。

## 消火を行う者への勧告

### 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。

### 消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置

適切な保護具や耐火服を着用する。

---

## 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

関係者以外は近づけない。

適切な保護具を着用する。

### 環境に対する注意事項

環境中に放出してはならない。

粉じんが飛散しないようにする。

### 封じ込め及び浄化の方法及び機材

HEPAフィルター付掃除機などで、粉塵を発生させないように留意して回収する。

### 二次災害の防止策

漏出物を回収すること。

---

## 7. 取扱い及び保管上の注意

### 取扱い

#### 技術的対策

(取扱者のばく露防止)

粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。

(局所排気、全体換気)

排気/換気設備を設ける。

(注意事項)

眼に入らないようにする。

#### 安全取扱注意事項

使用前に取扱説明書を入手すること。

全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。

屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。

保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。

取扱い後は手、汚染箇所をよく洗う。

取扱中は飲食、喫煙してはならない。

#### 接触回避データなし

#### 衛生対策

取扱い後は汚染箇所をよく洗うこと。

この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。

### 保管

#### 安全な保管条件

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。涼しいところに置くこと。

施錠して保管すること。

高積みは避ける。

#### 安全な容器包装材料

包装、容器の規制はないが、密閉式のものに入れる。

### 特定の最終用途

特定の最終用途に関する情報なし

## 8. ばく露防止及び保護措置

### 管理指標

管理濃度データなし

許容濃度

(酸化亜鉛)

日本産衛学会(2021) 0.5mg/m<sup>3</sup> (ナノ粒子)

(酸化亜鉛)日本産衛学会 第2種粉塵、吸入性粉塵 1mg/m<sup>3</sup>、総粉塵 4mg/m<sup>3</sup>

(酸化亜鉛)

ACGIH(2003) TWA: 2mg/m<sup>3</sup>(R)

STEL: 10mg/m<sup>3</sup>(R) (金属ヒューム熱)

### ばく露防止

#### 設備対策

排気/換気設備を設ける。

洗眼設備を設ける。

手洗い/洗顔設備を設ける。

#### 保護具

##### 呼吸用保護具

呼吸用保護具を着用する。

##### 手の保護具

保護手袋を着用する。

##### 眼の保護具

保護眼鏡/顔面保護具を着用する。

##### 皮膚及び身体の保護具

保護衣を着用する。

## 9. 物理的及び化学的性質

### 基本的な物理的及び化学的性質に関する情報

物理状態：粉粒体

色：白色 - 淡黄色

臭い：無臭

臭いの閾値データなし

融点/凝固点データなし

沸点又は初留点データなし

沸点範囲データなし

可燃性(ガス、液体及び固体)データなし

爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界データなし

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

自己促進分解温度/SADTデータなし

動粘度データなし

動粘性率データなし

溶解度：

水に対する溶解度：不溶

溶媒に対する溶解度データなし

溶媒の溶解度データなし

n-オクタノール/水分分配係数データなし

蒸気圧データなし

蒸気密度データなし  
 密度及び/又は相対密度データなし  
 相対ガス密度(空気=1)データなし  
 20℃での蒸気/空気-混合物の相対密度(空気=1)データなし  
 粒子特性データなし  
 その他のデータ  
 臨界温度データなし  
 蒸発速度データなし  
 VOCデータなし  
 (酸化亜鉛)  
 融点: 1975℃ (ICSC, 2004)  
 (酸化亜鉛)  
 比重/密度: 5.607 (Merk, 14th 2006)

## 10. 安定性及び反応性

### 反応性

通常の保管条件/取扱い条件において安定である。

### 化学的安定性

通常の保管条件/取扱い条件において安定である。

### 危険有害反応可能性

高温加熱時に、酸化亜鉛はアルミニウム、マグネシウムの粉末、塩素化ゴムと反応する。

### 避けるべき条件

混触危険物質との接触。

### 混触危険物質

アルミニウム、マグネシウムの粉末、塩素化ゴム。

### 危険有害な分解生成物

高温加熱時に、有毒なヒュームを生成することがある。

## 11. 有害性情報

### 毒性学的影響に関する情報

#### 急性毒性

##### 急性毒性(経口)

[成分データ]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

区分に該当しない:

ラット LD50 > 5,000 mg/kg (EU-RAR(2004))。

##### 急性毒性(経皮)

[成分データ]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

区分に該当しない:

ウサギの経皮LD50 > 5,000 mg/kg (EPA Pesticide(1992))。

##### 急性毒性(吸入)

[成分データ]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

区分に該当しない:

ラット LC50 > 5.7mg/L(4hr) (EU-RAR(2004))。

#### 局所効果

##### 皮膚腐食性/刺激性

[成分データ]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

区分に該当しない:

ウサギの皮膚(耳)に500mgを24時間閉塞適用して刺激性なしの結果、さらにウサギの背部皮膚に0.5 mLを5日間継続して開放または閉塞適用により刺激性なしの結果(EU-RAR(2004))に基づき、区分に該当しないとした。

##### 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性

[成分データ]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

区分に該当しない:

ウサギを用いた試験で、適用2日後まで軽度の結膜発赤と浮腫を認めたのみで、「刺激性なし」あるいは「軽度の刺激性」と評価されている(EU-RAR(2004))ので、区分に該当しないとした。

#### 呼吸器感受性又は皮膚感受性

##### 呼吸器感受性

[成分データ]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

分類できない:

データ不足のため分類できない。

##### 皮膚感受性

[成分データ]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

区分に該当しない:

モルモットの皮膚感受性試験(マキシマイゼーション試験: Directive 96/54/EC B.6 & OECD TG 406)の結果が3件報告された。各試験での陽性率はそれぞれ40%、0%、0%であった。1回目の試験で陽性率40%となったが、酸化亜鉛が強い感受性を有することを示す証拠ではないと述べられている(EU-RAR(2004))。また接触アレルギーの検討を目的としたヒトパッチテストで、酸化亜鉛のみを使用した場合に被験者の14人全員に陽性反応は認められなかった(EU-RAR(2004))。EU-RAR(2004)では、結論として「皮膚感受性について分類・表示すべきでない」と述べている。以上の情報に基づき、区分に該当しないとした。

#### 生殖細胞変異原性

[成分データ]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

分類できない:

データ不足のため分類できない。

#### 発がん性

[成分データ]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

分類できない:

米国EPAによりgroup 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。

#### 生殖毒性

[製品]

## 区分 2, 生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い

[成分データ]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

区分2:

ラットを用いた交配21日前から妊娠15日までの混餌投与により0.4%の濃度で全胎児の吸収、およびラットの妊娠0日から14日までの混餌投与により、2000 ppm以上で死産児の発生がそれぞれ報告されている(NITE(2008)、EU-RAR(2004))。以上の毒性用量で母動物の一般毒性の発現が否定されていないので、区分2とした。

催奇形性データなし

特定標的臓器毒性

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

[製品]

区分 1, 臓器の障害

[成分データ]

[区分1]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

区分1:

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ことから、区分1(呼吸器、全身毒性)に分類した。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

[成分データ]

[区分に該当しない 又は 分類できない]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

分類できない:

データ不足のため分類できない。

誤えん有害性

[成分データ]

[区分に該当しない 又は 分類できない]

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

分類できない:

データ不足のため分類できない。

## 12. 環境影響情報

生態毒性

水生環境有害性

[製品]

区分 1, 水生生物に非常に強い毒性

区分 1, 長期継続的影響によって水生生物に非常に強い毒性

[成分データ]

水生環境有害性 短期(急性)

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

区分1:

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)であることから、区分1とした。

水生環境有害性 長期(慢性)

[分類根拠]

(酸化亜鉛)

区分1:

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))であることから、区分1とした。

水溶解度

(酸化亜鉛)

溶けない (ICSC, 2004)

残留性・分解性

残留性・分解性データなし

生体蓄積性

[成分データ]

(酸化亜鉛)

BCF=217 (Check & Review, Japan)

土壤中の移動性

土壤中の移動性データなし

他の有害影響

オゾン層への有害性データなし

### 13. 廃棄上の注意

化学品、汚染容器及び包装の安全で、かつ、環境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報  
廃棄物の処理方法

環境への放出を避けること。

内容物／容器を国／地方の規則に従って廃棄する。

### 14. 輸送上の注意

国連番号、国連分類

番号 : 3077

正式品名 :

環境有害物質、固体、N.O.S. (Zinc oxide)

クラス : 9

容器等級 : III

指針番号 : 171

特別規定 : 274; 331; 335; 375

IMDG Code (国際海上危険物規程)

国連番号またはID番号 : 3077

正式輸送名 :

環境有害物質、固体、N.O.S. (Zinc oxide)

分類または区分 : 9

容器等級 : III

特別規定番号 : 274; 335; 966; 967; 969

IATA (航空危険物規則書)

国連番号またはID番号 : 3077

正式輸送名 :

環境有害物質、固体、N.O.S. (Zinc oxide)

分類または区分 : 9

危険性ラベル : Miscellaneous & Environmentally hazardous

容器等級 : III

特別規定番号 : A97; A158; A179; A197; A215

環境有害性

海洋汚染物質 (該当/非該当): 該当

特別の安全対策

乾燥状態を保つ。

直射日光、雨にばく露されないように運搬する。

国内規制がある場合の規制情報

船舶安全法

有害性物質 分類9

航空法

その他の有害物件 分類9

## 15. 適用法令

当該製品に特有の安全、健康及び環境に関する規則/法令

毒物及び劇物取締法

毒物及び劇物取締法に該当しない。

労働安全衛生法

特化則に該当しない

有機則に該当しない

名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物

名称表示危険/有害物

酸化亜鉛(別表第9の188)

名称通知危険/有害物

酸化亜鉛(別表第9の188)

化学物質管理促進(PRTR)法

化学物質管理促進(PRTR)法に該当しない。

消防法に該当しない。

化審法における特定化学物質、監視化学物質、優先評価化学物質に該当しない。

大気汚染防止法

有害大気汚染物質

酸化亜鉛(中環審第9次答申の1)

水質汚濁防止法

指定物質

酸化亜鉛

法令番号 54

## 16. その他の情報

参照文献及び情報源

Globally Harmonized System of classification and labelling of chemicals, UN

Recommendations on the TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS 22nd edit., 2021 UN

2020 EMERGENCY RESPONSE GUIDEBOOK (US DOT)

2023 TLVs and BEIs. (ACGIH)

JIS Z 7252 : 2019

JIS Z 7253 : 2019

2022 許容濃度等の勧告（日本産業衛生学会）

Supplier's data/information

独)製品評価技術基盤機構<http://www.safe.nite.go.jp/japan/sougou/view/SystemTop.jp.faces>

日本ケミカルデータベース(株)ezADVANCE

#### 責任の限定について

本記載内容は、現時点で入手できる資料、情報データに基づいて作成しており、新しい知見によって改訂される事があります。また、注意事項は通常の取扱いを対象としたものであって、特殊な取扱いの場合には十分な安全対策を実施の上でご利用ください。

ここに記載されたデータは製品の性能について何ら保証するものではありません。

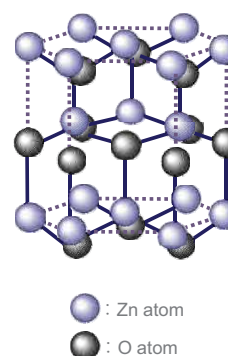
# ナノサイズ酸化亜鉛について

1

## 酸化亜鉛一般物性

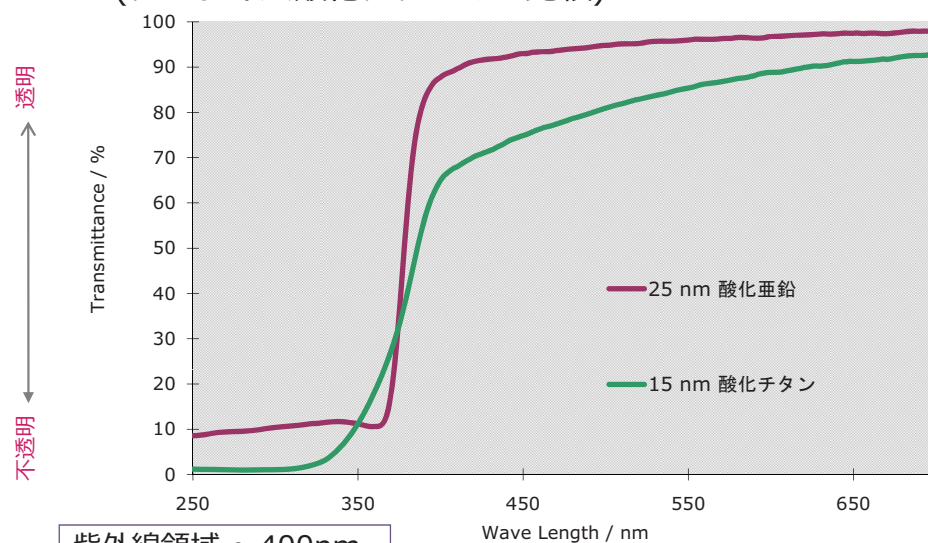
| 基本物性                   |           |
|------------------------|-----------|
| 結晶系                    | 六方晶系      |
| 密度(g/cm <sup>3</sup> ) | 5.67      |
| 屈折率 np                 | 2.01      |
| モース硬度                  | 4.0 – 5.0 |
| 融点(°C)                 | 1975      |
| 溶解性                    |           |
| 酸                      | 溶解        |
| アルカリ                   | 溶解        |
| 水, 有機溶剤                | 不溶        |

ユニットセル



## 透過率曲線

粒子濃度を15wt%に調整したフィルムの透過率  
(ナノサイズ酸化チタンとの比較)

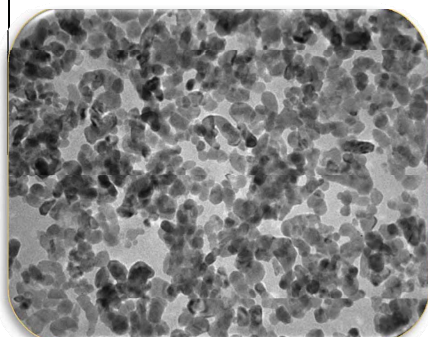


320~400nm: UVA  
290~320nm: UVB  
100~290nm: UVC

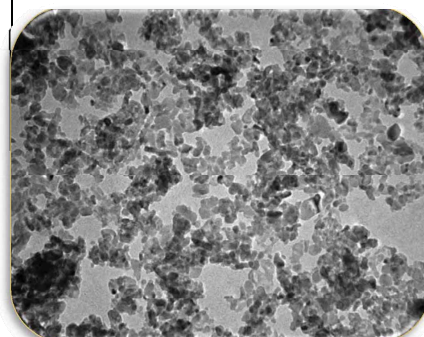
▶ 3

## 酸化亜鉛製品構成と一次粒子の大きさと形状

Particle size 30~40nm



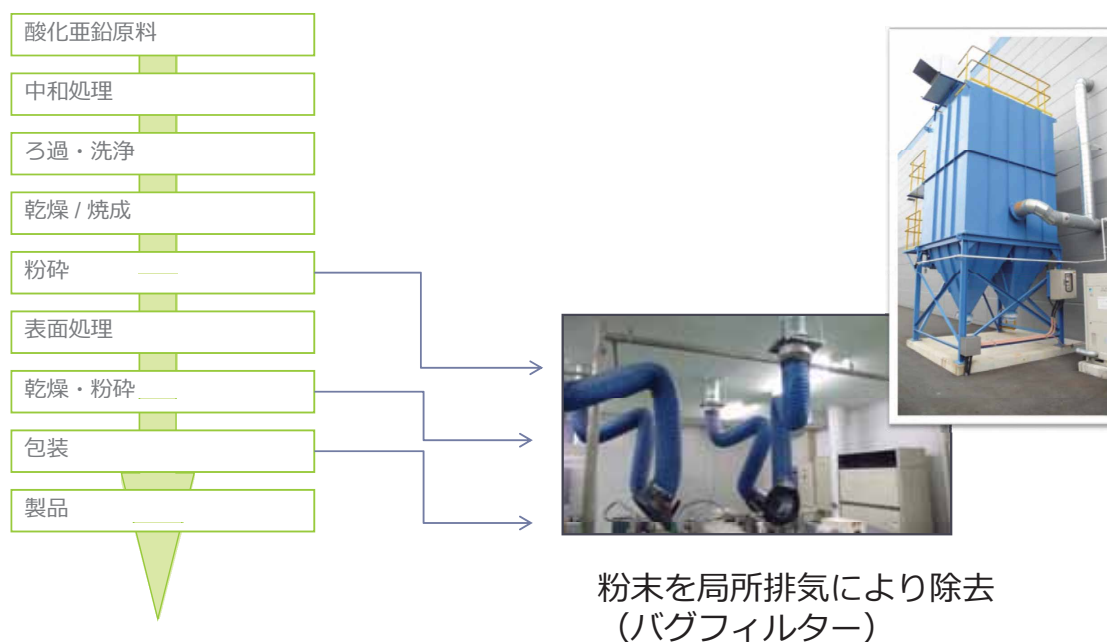
Particle size 20~30nm



上記の写真は、TEM（透過型電子顕微鏡）を用いて撮影したものであり、実際の粒子の凝集状態を示すものではない。

▶ 4

# 製造方法 (ナノサイズの酸化亜鉛)



# 製品梱包例



## 廃棄処分方法

---

- ▶ 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従う。
- ▶ 廃棄場所
  - ▶ 管理型産業廃棄物処分場
- ▶ 産業廃棄物「汚泥」として廃棄
- ▶ 形態
  - ▶ 粉末：ポリ袋に入れて搬送
  - ▶ 粘土状：バラ積みで搬送
- ▶ 飛散防止処置
  - ▶ ウイングシート付きトラックにて搬送する。

※※

## 粒度分布測定結果

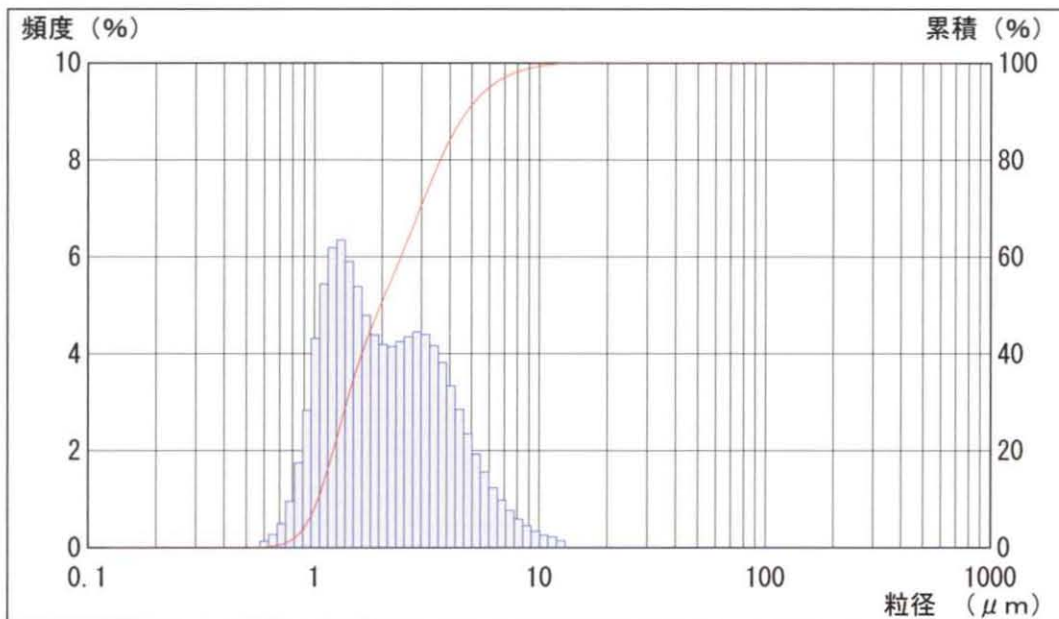
※※

\*\*\* Microtrac (X100) \*\*\*

|              |            |
|--------------|------------|
| 計測回数         | Avg / 2    |
| サンプル名 (ID-1) | MZ-500     |
| ロット番号 (ID-2) | 500681     |
| 計測日付         | 09/09/2005 |
| 計測時刻         | 15:35      |

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| ファイル名        | C:\¥...¥FINE GROUP-2.mh3 |
| データアドレス      | 15                       |
| コメント         | 超音波 60秒                  |
| Run Time     | 30 (sec)                 |
| Transmission | 0.93                     |

| ※ 要約データ ※   |            | ※ 測定条件 ※                  |          |
|-------------|------------|---------------------------|----------|
| dv = 0.0221 | mv = 2.554 | Particle Transparency     | : Transp |
| 10% = 1.044 | mn = 1.197 | Spherical Particles       | : No     |
| 50% = 1.977 | ma = 1.810 | Particle Refractive Index | : 2.03   |
| 90% = 4.769 | cs = 3.316 | Fluid Refractive Index    | : 1.33   |
|             | sd = 1.428 |                           |          |



| ch. | 粒径    | 累積     | 頻度   | ch. | 粒径    | 累積     | 頻度   | ch. | 粒径    | 累積    | 頻度   | ch. | 粒径    | 累積    | 頻度   |
|-----|-------|--------|------|-----|-------|--------|------|-----|-------|-------|------|-----|-------|-------|------|
| 1   | 704.0 | 100.00 | 0.00 | 26  | 80.70 | 100.00 | 0.00 | 51  | 9.250 | 99.04 | 0.45 | 76  | 1.060 | 10.75 | 4.32 |
| 2   | 645.6 | 100.00 | 0.00 | 27  | 74.00 | 100.00 | 0.00 | 52  | 8.482 | 98.59 | 0.59 | 77  | 0.972 | 6.43  | 2.83 |
| 3   | 592.0 | 100.00 | 0.00 | 28  | 67.86 | 100.00 | 0.00 | 53  | 7.778 | 98.00 | 0.77 | 78  | 0.892 | 3.60  | 1.75 |
| 4   | 542.9 | 100.00 | 0.00 | 29  | 62.23 | 100.00 | 0.00 | 54  | 7.133 | 97.23 | 0.98 | 79  | 0.818 | 1.85  | 0.96 |
| 5   | 497.8 | 100.00 | 0.00 | 30  | 57.06 | 100.00 | 0.00 | 55  | 6.541 | 96.25 | 1.24 | 80  | 0.750 | 0.89  | 0.49 |
| 6   | 456.5 | 100.00 | 0.00 | 31  | 52.33 | 100.00 | 0.00 | 56  | 5.998 | 95.01 | 1.56 | 81  | 0.688 | 0.40  | 0.27 |
| 7   | 418.6 | 100.00 | 0.00 | 32  | 47.98 | 100.00 | 0.00 | 57  | 5.500 | 93.45 | 1.93 | 82  | 0.630 | 0.13  | 0.13 |
| 8   | 383.9 | 100.00 | 0.00 | 33  | 44.00 | 100.00 | 0.00 | 58  | 5.044 | 91.52 | 2.35 | 83  | 0.578 | 0.00  | 0.00 |
| 9   | 352.0 | 100.00 | 0.00 | 34  | 40.35 | 100.00 | 0.00 | 59  | 4.625 | 89.17 | 2.85 | 84  | 0.530 | 0.00  | 0.00 |
| 10  | 322.8 | 100.00 | 0.00 | 35  | 37.00 | 100.00 | 0.00 | 60  | 4.241 | 86.32 | 3.33 | 85  | 0.486 | 0.00  | 0.00 |
| 11  | 296.0 | 100.00 | 0.00 | 36  | 33.93 | 100.00 | 0.00 | 61  | 3.889 | 82.99 | 3.82 | 86  | 0.446 | 0.00  | 0.00 |
| 12  | 271.4 | 100.00 | 0.00 | 37  | 31.11 | 100.00 | 0.00 | 62  | 3.566 | 79.17 | 4.17 | 87  | 0.409 | 0.00  | 0.00 |
| 13  | 248.9 | 100.00 | 0.00 | 38  | 28.53 | 100.00 | 0.00 | 63  | 3.270 | 75.00 | 4.40 | 88  | 0.375 | 0.00  | 0.00 |
| 14  | 228.2 | 100.00 | 0.00 | 39  | 26.16 | 100.00 | 0.00 | 64  | 2.999 | 70.60 | 4.45 | 89  | 0.344 | 0.00  | 0.00 |
| 15  | 209.3 | 100.00 | 0.00 | 40  | 23.99 | 100.00 | 0.00 | 65  | 2.750 | 66.15 | 4.35 | 90  | 0.315 | 0.00  | 0.00 |
| 16  | 191.9 | 100.00 | 0.00 | 41  | 22.00 | 100.00 | 0.00 | 66  | 2.522 | 61.80 | 4.25 | 91  | 0.289 | 0.00  | 0.00 |
| 17  | 176.0 | 100.00 | 0.00 | 42  | 20.17 | 100.00 | 0.00 | 67  | 2.313 | 57.55 | 4.15 | 92  | 0.265 | 0.00  | 0.00 |
| 18  | 161.4 | 100.00 | 0.00 | 43  | 18.50 | 100.00 | 0.00 | 68  | 2.121 | 53.40 | 4.19 | 93  | 0.243 | 0.00  | 0.00 |
| 19  | 148.0 | 100.00 | 0.00 | 44  | 16.96 | 100.00 | 0.00 | 69  | 1.945 | 49.21 | 4.39 | 94  | 0.223 | 0.00  | 0.00 |
| 20  | 135.7 | 100.00 | 0.00 | 45  | 15.56 | 100.00 | 0.00 | 70  | 1.783 | 44.82 | 4.79 | 95  | 0.204 | 0.00  | 0.00 |
| 21  | 124.5 | 100.00 | 0.00 | 46  | 14.27 | 100.00 | 0.00 | 71  | 1.635 | 40.03 | 5.39 | 96  | 0.187 | 0.00  | 0.00 |
| 22  | 114.1 | 100.00 | 0.00 | 47  | 13.08 | 100.00 | 0.14 | 72  | 1.499 | 34.64 | 5.91 | 97  | 0.172 | 0.00  | 0.00 |
| 23  | 104.7 | 100.00 | 0.00 | 48  | 12.00 | 99.86  | 0.22 | 73  | 1.375 | 28.73 | 6.35 | 98  | 0.158 | 0.00  | 0.00 |
| 24  | 95.97 | 100.00 | 0.00 | 49  | 11.00 | 99.64  | 0.26 | 74  | 1.261 | 22.38 | 6.19 | 99  | 0.145 | 0.00  | 0.00 |
| 25  | 88.00 | 100.00 | 0.00 | 50  | 10.09 | 99.38  | 0.34 | 75  | 1.156 | 16.19 | 5.44 | 100 | 0.133 | 0.00  | 0.00 |