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	堺化学工業株式会社
法人番号	1201-01-002532

経済産業省

令和4年6月時点

項目	概要		添付資料	備考 (測定方法等)	公表の可否
1. SDSの添付					
代表的な製品の	代表的な製品の最新のSDSを添付しました。 添付有 添付資料1				
2. ナノマテリアル					
特性	物質が超微粒子化する事で、特に可能配能が急激に低下し、可視光に対くなるという光学現象や、その物質強調される事により、触媒作用の特機能の高効率化等の機能を利用した野へ適用されます。	村して透過性が高 質の本来の性質が 曽大や紫外線遮蔽 た、様々な応用分	添付有	添付資料2(特性一例 光透過率曲線)	
有害性情報	SDS(添付資料1)の項目11. 参照願います。 又、H16年度「ナノ原料を使用し 性評価システムに関する基礎調査」 年3月18日 日本化粧品工業連合会) す。	レた化粧品の安全 報告書(平成17	添付有	添付資料1	
結晶構造	ウルツ鉱型であり、結晶系は六方間	1に属します。	添付有	添付資料3 測定装置:㈱リガク 製X線回折装置RINT	
凝集状態/分 散状態	空気中ではミクロンオーダーの凝集状態で存在し、 容易に一次粒子までに分散されません。		添付無		
粒度分布	添付資料4を参照願います。なお、測定方法や、測 定の前処理条件により結果が異なる場合がありま す。		添付有	添付資料 4 測定装置:㈱堀場製 作所製レーザー回折/ 散乱式粒度分布測定 装置LA-750	
平均一次粒径	製品グレードにより異なりますが、透過型電子顕微鏡写真により計測すると10〜70nm程度です。なお、測定方法の種類により数値が変更する事はあります。	n m	添付有	添付資料5 測定装置:日本電子 ㈱製 透過型電子顕 微鏡 JEM-1200EX II	
製品粒径	最終製品をサンプリングして、走 査型電子顕微鏡写真で観察したと ころ、製品としては、ミクロン オーダーの凝集状態で存在してお ります。	n m	添付有	添付資料6 (酸化亜 鉛製品のSEM写 真) 測定装置:日本電子 株製 走査型電子顕 微鏡 JSM-5600	
製品形状	白色の粉体です。なお、一次粒子の形状は不定形で す。添付資料5の透過型電子顕微鏡写真を参照願い ます。		添付有	添付資料 5 測定装置:日本電子 株製 透過型電子顕 微鏡 JEM-1200EX II	
密度	製品嵩比重は以下の通りです。 0.05~0.60	g/cm3	添付無	測定方法:JIS K5101-12-1:2004 顔料試験方法-第12 部:見掛け密度又は 見掛け比容-第1節: 静置法による。	

•	······································	•	•	-	
比表面積	15~90	m2/g	添付無	測定方法:BET法 による。 測定装置:㈱マウン テック製 Macsorb HM Model-1220	
表面電荷	未測定	m۷	添付無		
化学組成	酸化亜鉛 ZnO 単一組成 SiO ₂ ·nH ₂ OやAI(OH) ₃ 、ポリシロキサ れたグレードも有ります。	ン等が表面処理さ	添付無	測定装置:㈱リガク 製 走査型蛍光X線 分析装置ZSX Primus II	
その他物理化 学的特性 (気孔 率、収着、湿力沈 降、収考、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)			添付無		
3. ばく露情報					
(1)製造・輸	入に関する情報				
製造・輸入量 (令和3年度・概 数)	100−1,000 t			製造量	
(2)ばく露情	· (2)ばく露情報				
	まな用途① 用途分類 塗料、コーティング剤		添付無		
	 詳細分類 その他				
	まな用途② 用途分類 医薬品、医薬部外品、化粧i	ロスが医療機架			
	外用品用医薬部外品(23-c) 詳細分類 田基利及び添加利	n及い医療機器 以外)の有効成分、製剤			
主な用途	まな用途③ 用途分類 医薬品、医薬部外品、化粧i	品及び医療機器 		\	
	詳細分類 化粧品用の基剤及び添加剤			\	
	まな用途④ 用途分類 合成ゴム、ゴム用添加剤、:			\	
	詳細分類 加硫促進剤、加硫促進剤助	乳(加硫活性剤) 		\	
	主な用途⑤ 用途分類				
	詳細分類				
製造・加工施 設及びプロセ ス	添付資料7の製造フローを参照願し	\ます。	添付有	添付資料 7	
労働者のばく 露情報 (ばく露対象者、 ばく露活動・時間 等)	ばく露の可能性のある作業場には原置し、作業者には防塵マスク、保認 を着用させ、ばく露防止の対策をし	護衣、保護手袋等 ンています。	添付無		
工程からの環 境排出量	製造ラインは可能な限り閉鎖系としお、粉塵が発生する箇所では局所持し、バグフィルターにより粉末のみ限り再利用しています。再利用でき場で生産する他の全ての材料の残渣し、自社の管理型廃棄物処分場へ返処理しています。環境への排出量にベルであると考えております。	#気設備にて集塵 ♥回収し、可能な ♥ない分は、事業 ೬と合わせて回収 €業廃棄物として	添付無		

I				
計測技術と計 測結果	包装作業場については、酸化チタン等で実施されて いる、労働安全衛生法に基づく作業環境測定を実施 し管理に努めています。	添付無		
4. リスク評価・	4. リスク評価・管理の状況			
リスク評価結 果	製造ラインは可能な限り閉鎖系としております。開放となる仕込み工程、包装工程では、ばく露の可能性があると考え、適切な局所排気設備を設置し、作業者への保護具着用を徹底させております。	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・排出抑制対策 を実施しております。作業者には、作業靴、防塵マスク、保護衣、保護手袋等を着用させ、はく露防止 スク、保護す。又、製造ラインを可能な限り閉鎖ばるとする事性のある箇所では、局所排気設備にています。の可能性のある箇所では、局所みを回収していより粉末のみを回収した粉末は可能な限り再利用しています。 利用できない分は、事業場で生産する管理型廃棄物処分場へ産業廃棄物として処理しています。	添付有 添付資料 8		
労働者への教育	関係者には、ナノマテリアルに関する内容を含め、 労働安全衛生法に基づく安全教育、安全衛生活動を 実施しております。	添付無		
今後の対策等 のロードマッ プ		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)		
	長年使用されておりますナノサイズの酸化亜鉛は、 微粒子であるために様々な特徴を持ち、機能性を追 求した材料への改良開発が積極的に行われておりま す。又、その安全性についての評価も検討されてお り、結果について十分に配慮しながら取り組んで参 ります。	添付無		
6. その他				
<u> </u>				

堺化学工業株式会社 PAGE 1/7

SDS NO. ----

微粒子酸化亜鉛

DATE: 2021. 10. 15 VERSION: 9

<u>安全データシート</u>

1. 化学品及び会社情報

 化学品の名称
 酸化亜鉛

 商品名
 微粒子酸化亜鉛

 会社名
 堺化学工業株式会社

 事業所名
 小名浜事業所

 担当部署
 松原工場
 技術課

住所 〒971-8183 福島県いわき市泉町下川字田宿110

電話 0246 (56) 5111 FAX 0246 (53) 5223

推奨用途 UV遮蔽材料(化粧品、塗料、プラスチックスフィルム等)

2. 危険有害性の要約

GHS分類 1)

物理化学的危険性: 爆発物 区分に該当しない

可燃性又は引火性がス(化学的に不安定ながみを含む) 区分に該当しない

 エアゾール
 区分に該当しない

 支燃性又は酸化性が 3
 区分に該当しない

 支燃性又は酸化性が λ
 区分に該当しない

 高圧が λ
 区分に該当しない

 引火性液体
 区分に該当しない

 可燃性固体
 区分に該当しない

 自己反应性化学品
 区分に該当しない

自己反応性化学品区分に該当しない自然発火性液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域性化学品区分に該当しない

 酸化性液体
 区分に該当しない

 酸化性固体
 分類できない

 有機過酸化物
 区分に該当しない

 金属機能性物質
 分類できない

鈍性化爆発物健康有害性: 急性毒性(経口)区分に該当しない区分に該当しない

急性毒性 (経口) 区分に該当しない 急性毒性 (経皮) 分類できない 急性毒性 (吸入: ガス) 区分に該当しない 急性毒性 (吸入: 蒸気) 分類できない 急性毒性 (吸入: 粉じん) 区分に該当しない 急性毒性 (吸入: ミスト) 区分に該当しない 皮膚腐食性及び皮膚刺激性 区分に該当しない

皮膚腐食性及び皮膚刺激性 区分に該当しない 眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性 区分に該当しない

呼吸器感作性分類できない皮膚感作性区分に該当しない生殖細胞変異原性分類できない発がん性区分に該当しない生殖毒性区分2

生殖毒性・授乳に対する又は授乳を介した影響
分類できない

特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分1(呼吸器、全身毒性)

特定標的臓器毒性(反復ばく露) 分類できない 吸引性呼吸器有害性 分類できない

環境有害性: 水生環境有害性(急性) 区分1 水生環境有害性(長期間) 区分1

堺化学工業株式会社 PAGE 2/7

SDS NO. ----

微粒子酸化亜鉛

DATE: 2021. 10. 15

ラベル要素 1) 表示又はシンボル: 健康有害性、環境





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

呼吸器、全身毒性の障害 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。

粉じん、ヒュームを吸入しないこと。 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。

適切な保護具を着用する事。環境への放出を避けること。

【応急措置】暴露またはその懸念がある場合、医師に連絡すること。

暴露またはその懸念がある場合、医師の診断、手当てを受けること。

特別な処理が必要である。 漏出物を回収すること。

【保管】 施錠して保管すること。

【廃棄】 内容物や容器を都道府県知事の許可を受けた

専門の廃棄物処理業者に依頼して廃棄すること。

3. 組成及び成分情報

化学物質か混合物の区別

化学物質

	主成分
化学名	酸化亜鉛
一般名	酸化亜鉛
INCI名	Zinc Oxide
化学式	Zn0
含有量	96.0%以上
	(as Zn0)
官報公示整理番号	1–561
CAS No.	1314-13-2
EINECS No.	215 222 5
ELINCS No.	

分類に寄与する不純物及び安定化添加物:なし

危険有害成分:酸化亜鉛 労働安全衛生法 第57条の2 第1項「通知対象物質」に該当

堺化学工業株式会社 PAGE 3/7

SDS NO. ----

微粒子酸化亜鉛

DATE: 2021. 10. 15

4. 応急措置

吸入した場合: 被災者を新鮮な空気の場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。

微温水で鼻腔を洗い、うがいをする。 必要に応じて医師の診察を受ける。

皮膚に付着した場合:皮膚を速やかに洗浄すること。

多量の水と石鹸又はシャワーで洗う事。

皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当を受けること。

眼に入った場合: 水で充分洗浄する。

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、医師の診察を受ける。

飲み込んだ場合: 水でよく口の中をうがいし、多量の水又は牛乳を飲む。

必要に応じ医師の診察を受ける。

予想される急性症状及び遅発性症状: 眼・皮膚、呼吸器の刺激、頭痛、悪寒、

吐き気、嘔吐、下痢、脱力感。 遅発性症状:金属フューム熱。

最も重要な兆候及び症状: ヒュームを吸入すると、金属ヒューム熱を引き起こすことがある。

応急措置をする者の保護: 救助者は、状況に応じて適切な保護具を着用する。

医師に対する特別注意事項: 情報なし。

5. 火災時の措置

消火剤: この製品自体は燃焼しない。

使ってはならない消火剤: 周辺火災に応じて適切な消火剤を用いる。

特有の危険有害性: 火災によって酸化亜鉛のヒューム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。

移動不可能な場合、容器および周囲に散水して冷却する。

消火を行う者の保護: 消火作業の際は、吸気式呼吸保護具等の各種保護具を着用する。

6. 漏洩時の処置

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置:

関係者以外の立入りを禁止する。

作業者は適切な保護具(8. 暴露防止及び保護措置の項を参照)を 着用し、眼、皮膚への接触や粉じんやフュームの吸入を避ける。

環境に対する注意事項: 河川等に排出され、環境へ影響を起こさないように注意する。

船舶から漏洩した場合は、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律規則」

に従う。

封じ込め及び浄化の方法及び機材: 漏洩物を掃除機、ほうき、スコップ等で回収し、後で廃棄処理する。

粉じんを生じさせないこと。

二次災害の防止策: 床面に残ると濡れた際にすべる危険性があるため、こまめに処理する。

堺化学工業株式会社 PAGE 4/7

SDS NO. ----

微粒子酸化亜鉛

DATE: 2021. 10. 15

7. 取り扱い及び保管上の注意

取扱い 技術的対策(局所排気・全体換気): 『8. 暴露防止及び保護措置』に記載の設備対策を行い、保護具を着用し、

記載の局所排気、全体排気を行う。

安全取扱注意事項: 破袋等容器を破損させないように注意する。

接触、吸入又は飲み込まないこと。

眼との接触を避けること。 粉じん、ヒュームを吸入しないこと。 取扱い後はよく手を洗うこと。

屋外又は換気のよい所でのみ使用すること。

この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。

接触回避: 『10. 安定性及び反応性』を参照。

保管 技術的対策: 品質面から屋根付き倉庫に保管、貯蔵し、高温多湿状態は避ける。

接触危険物質: 『10. 安定性及び反応性』を参照。

安全な保管条件: 容器を密閉して換気の良い涼しい所で保管すること。

安全な包装容器材料: 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: 設定されていない。

許容濃度(ばく露限界値、生物学的指標):

日本産業衛生学会(2005年度版) 第2種粉じん 吸入性粉じん 1mg/m³

総粉じん 4 mg/m³

 10mg/m^3

TLV-STEL

OSHA PEL-TWA 吸入性粉じん 5mg/m³

71-4 5mg/m³

総粉じん 15mg/m³

設備対策: この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗顔器を設置することが望ましい。

空気中の濃度をばく露限界以下に保つために排気用の換気を行うこと。

工程で粉じんが発生するときは、空気汚染物質を管理濃度以下に保つために換気装置を設置する。

保護具 呼吸器の保護具: 適切な呼吸器保護具を着用すること。

手の保護具: 適切な手袋を着用すること。 眼の保護具: 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。

衛生対策: この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。

取扱い後はよく手を洗うこと。

堺化学工業株式会社 PAGE 5/7

SDS NO

微粒子酸化亜鉛

DATE: 2021 10 15

9. 物理的及び化学的性質

外観(物理的状態、形状、色など): 白色粉末 臭い: 無臭

酸化亜鉛は水中では懸濁液(1:10)となり、中性~弱アルカリ性(リトマス)を示す。 pH:

1950°C ⁴⁾, >1975°C(加圧下) ⁵⁾ 融点•凝固点:

1275°Cで安定 ⁷⁾, 低温度で昇華することがある。 ^{2),5)} 燃焼しない ⁴⁾, 非該当 ⁵⁾ 沸点、初留点及び沸騰範囲:

引火点:

非爆発性 5) 爆発範囲: 非該当 9) 蒸気圧:

5. 67 ¹⁾, 5. 607 (20°C) ⁹⁾ 比重 (密度):

水に不溶 $^{1)}$, 0.00042g/100g水 (20°C) $^{6)}$, 0.00016g/100cm 3 (29°C) $^{8)}$ 溶解度:

アルコール類に不溶 5, 酸類に可溶 5, 希酢酸、鉱酸類、アンモニアに可溶 2)

非該当⁹⁾ オクタノール/水分配係数:

自然発火温度: 燃焼しない 4), 非該当 5)

分解温度: データなし 臭いの閾値: 非該当 蒸発速度(酢酸ブチル=1): データなし 燃焼性(固体、ガス): 非該当 粘度: データなし

10. 安定性及び反応性

反応性: 通常の取扱い条件(常温、常圧下)においては反応しない。

化学的安定性: 通常の取扱い条件(常温、常圧下)においては安定である。

ただし酸・アルカリに可溶。

硫化水素等の硫黄化合物がスと加熱すると反応する。 水の存在下または吸湿状態においてCO2を吸収する。

危険有害反応可能性: 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。

非常に高い温度で加熱すると酸化亜鉛が昇華して有毒なヒュームを生成 危険有害性のある分解生成物:

することがある。

11. 有害性情報

ラット I D50 $>5000 mg/kg^{5)}$ 急性毒性: 経口

吸入(粉じん、ミスト) LC50 >5. 7mg/L /4H ⁵⁾ ラット

ウサギでの試験結果は、無刺激である。^{5),6)} 皮膚腐食性及び皮膚刺激性:

眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性:ウサギでの試験結果は、極めて軽度の刺激、無刺激である。50

呼吸器感作性又は皮膚感作性: 呼吸器感作性:データなし。

皮膚感作性: 影響なし。6)

生殖細胞変異原性: In vivoの染色体異常試験の結果は陽性が疑わしく、

In vitroの結果は陽性、陰性に分かれる。^{3),5)}

発がん性: EPAは、グループD(ヒト発がん性に分類できない物質)に分類している。

生殖毒性: 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 (NITE (2008)、EU-RAR (2004))、及びラットの妊娠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 (NITE (2008)、EU-RAR (2004)) がそれぞれ報告されてい る。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。

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 特定標的臓器毒性、単回ばく露:

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: データ不足の為、分類できない。

吸引性呼吸器有害性: データなし。

堺化学工業株式会社 PAGE 6/7

SDS NO. -----

微粒子酸化亜鉛

DATE: 2021. 10. 15

12. 環境影響情報

水生環境急性有害性: 藻類(セレナストラム)の72時間EC50=0.17mg/L(EHC221, 2001)(酸化亜鉛濃度

換算値: 0.21mg/L)から、区分1とした。

水生環境慢性有害性: 急性毒性が区分1、生物蓄積性が低いものの(BCF=217 (既存化学物質

安全性点検データ))、金属化合物であり水中での挙動が不明であるため、

区分1とした。

生態毒性: 甲殻類 (オオミジンコ) 48-h LC50 = 0.098 mg Zn/L

 残留性・分解性:
 データ不足の為、分類できない。

 生体蓄積性:
 生物蓄積性が低い (BCF = 217)

 土壌中の移動性:
 データ不足の為、分類できない。

 オゾン層への有害性:
 データ不足の為、分類できない。

13. 廃棄上の注意

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基準に従うこと。

都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは 地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。

汚染容器及び包装: 容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規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: 該当

航空規制: 該当

国内規制 陸上規制: 非該当

海上規制:

海洋汚染物質: 該当

航空規制: 該当

 国連番号:
 3077

 クラス:
 9

正式輸送品目名: 環境有害物質(固体)

容器等級: Ⅲ

ラベル: 環境、環境有害物質 (クラスタ)





特別の安全対策: 輸送に関しては、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。

船舶によって輸送する場合は、「危険物船舶輸送及び貯蔵規則」に従う。

堺化学工業株式会社 PAGE 7/7

SDS NO. ----

微粒子酸化亜鉛 DATE: **2021.10.15**

15. 適用法令

労働安全衛生法: 名称等を表示すべき危険有害物(法第57条、施行令第18条別表第9) (政令番号 第188号)

名称等を通知すべき危険有害物(法第57条の2、施行令第18条の2別表第9)(政令番号 第188号)

 労働安全衛生法:
 粉じん則2条1、2
 該当しない

 労働安全衛生法:
 特定化学物質障害予防則
 該当しない

 労働基準法:
 第62条 年少者の就業制限
 該当する

 PRTR法:
 第一種指定化学物質
 該当しない

 第二種指定化学物質
 該当しない

消防法(危険物): 該当しない 毒物及び劇物取締法: 該当しない

大気汚染防止法 有害大気汚染物質

 水質汚濁防止法
 指定物質

 下水道法
 水質基準物質

水道法 有害物質、水質基準

航空法 有害性物質 船舶安全法 有害性物質 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律規則: 該当する 食品衛生法: 該当しない

16. その他の情報

本品は、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であるナノ物質及びナノ物質の集合体により構成されるものである。

引用文献 1) GHS Classification (2010) "National Institute of Technology and Evaluation"

2) HSDB (2005) 3) IRIS (2005) 4) ICSC (2004) 5) EU-RAR 43 (2004)

6) ACGIH (2003) 7) Gangolli (2nd, 1999) 8) Chaoman (2005) 9) PATTY (5th, 2001)

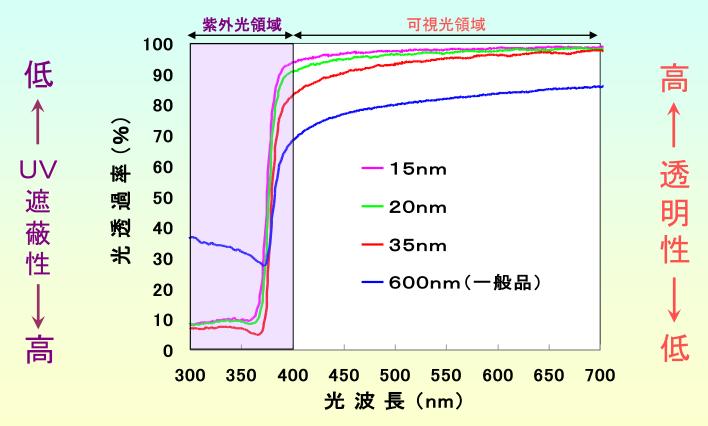
10) DFGOT vol 18 (2002)

17. 注意

- ・この情報は、新しい知見及び試験等により改正されることがあります。
- ・記載内容は現時点で入手できた資料、情報、データ等に基づいて作成しておりますが、含有量、物理学的性質、 危険・有害性等に関しては、いかなる保証をなすものではありません。
- ・注意事項は通常の取り扱いを対象としたものなので、特殊な取り扱いをする場合には、新たに用途・用法に適した 安全対策を実施の上、ご利用下さい。
- ・全ての化学物質には未知の有害性が有り得るため、取り扱いには細心の注意が必要です。 御使用者各位の責任において、安全な使用条件を設定下さるようお願い申し 上げます。

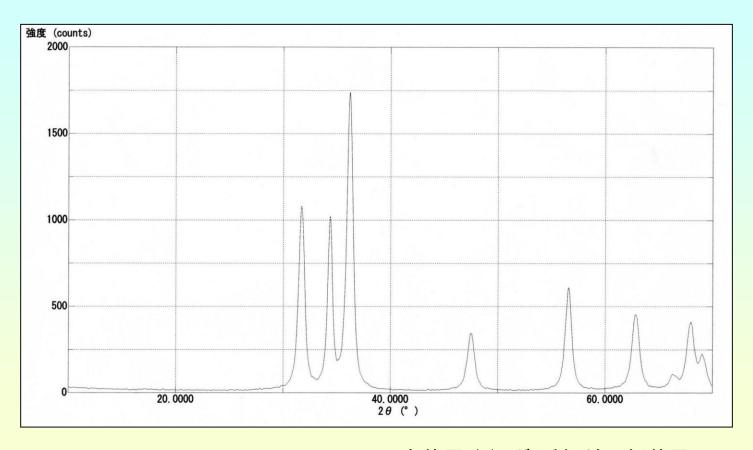
粒子サイズによる特性差の一例

■透過率曲線 (粒子濃度30wt%に調整した塗膜)



ナノサイズ品は、大きな粒子である一般品よりも、可視光の透明性高く、紫外光の遮蔽能高い。この特徴を利用して、サンスクリーン剤等の化粧品に使用されている。

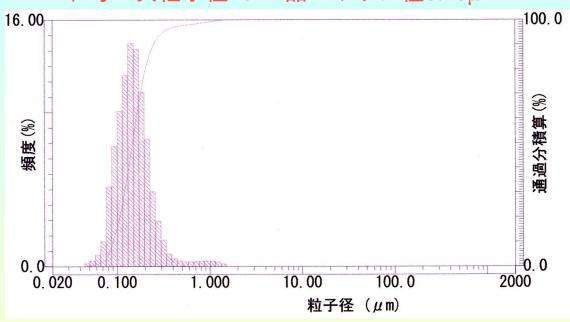
X線回折チャート



測定装置:(株)リガク製X線回折装置RINT

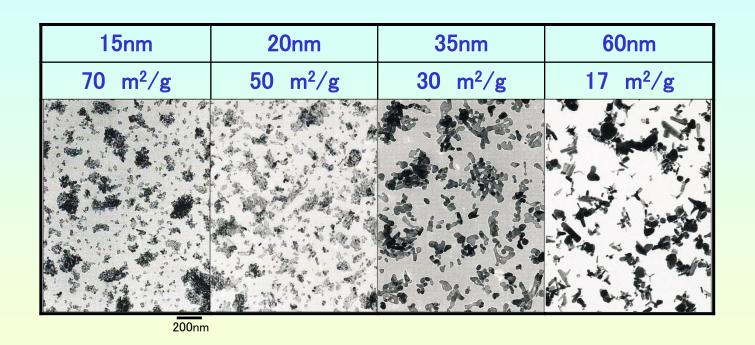
粒度分布チャート

平均一次粒子径20nm品:メジアン径0.16µm



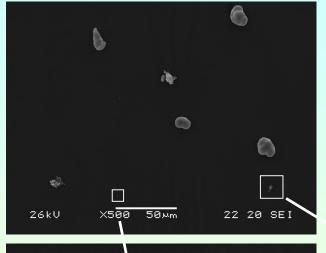
- 1.製品粉体をヘキサメタリン酸ソーダ水溶液中に添加
- 2.超音波ホモジナイザーで10分間分散処理
- 3.測定装置: ㈱堀場製作所製レーザー回折/散乱式粒度分布測定装置LA-750

一次粒子形状の測定



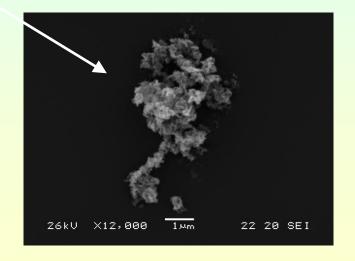
測定装置:日本電子㈱製 透過型電子顕微鏡 JEM-1200EX Ⅱ

最終製品の状態



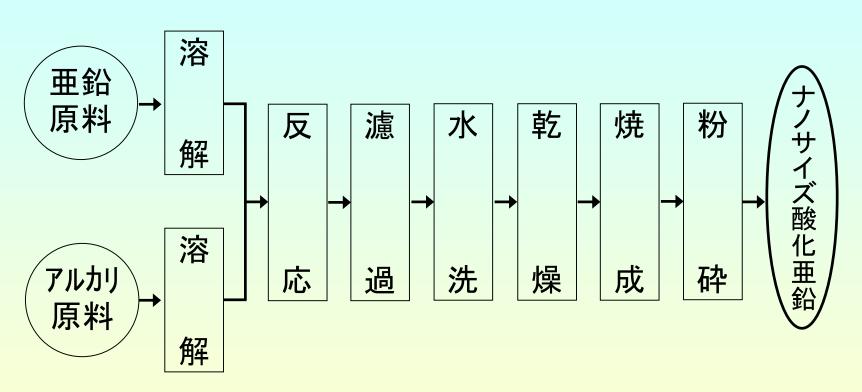
包装作業時に最終製品をサンプリングでし、SEM写真にて観察。





装置:日本電子㈱製 走査型電子顕微鏡 JSM-5600

製造フロー



注)上記はナノサイズ酸化亜鉛の一例。他の製造方法を採るグレードもある。

ばく露・排出抑制対策

- ばく露対策 保護具着用 作業服,作業靴,手袋,帽子(ヘルメット),防塵マスク,保護眼鏡(ゴーグル)等
- ■排出抑制対策

可能な範囲で閉鎖系ラインとする。開放箇所においては局所排気設備を設置。



→ 集塵機



バグフィルターにより粉末回収