

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6年9月時点

項目	概要	添付資料	備考 (測定方法等)
1. SDSの添付			
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. ナノマテリアルの特性			
特性	物質が超微粒子化する事で、特に可視光領域の光の散乱能が急激に低下し、可視光に対して透過性が高くなるという光学現象や、その物質の本来の性質が強調される事により、触媒作用の増大や紫外線遮蔽機能の高効率化等の機能を利用した、様々な応用分野へ適用されます。		添付有 添付資料 2 (特性一例 光透過率曲線)
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：(株)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があります。	nm	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
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。	nm	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/cm ³	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	m ² /g	添付無	測定方法：B E T 法 による。 測定装置：(株)マウン テック製 Macsorb HM Model-1220
表面電荷	未測定	mV	添付無	
化学組成	酸化亜鉛 ZnO 単一組成 SiO ₂ ・nH ₂ OやAl(OH) ₃ 、ポリシロキサン等が表面処理さ れたグレードも有ります。		添付無	測定装置：(株)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、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5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 塗料、コーティング剤

詳細分類 その他

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

詳細分類 外用品用医薬部外品（23-c以外）の有効成分、製剤用基剤及び添加剤

主な用途③ 用途分類 医薬品、医薬部外品、化粧品及び医療機器

詳細分類 化粧品用の基剤及び添加剤

主な用途④ 用途分類 合成ゴム、ゴム用添加剤、ゴム用加工助剤

詳細分類 加硫促進剤、加硫促進剤助剤（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います。

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局所排気設備を設置し、作業者には防塵マスク、保護衣、保護手袋等を着用させ、ばく露防止の対策をしています。

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ています。なお、粉塵が発生する箇所では局所排気設備にて集塵し、バグフィルターにより粉末のみ回収し、可能な限り再利用しています。再利用できない分は、事業場で生産する他の全ての材料の残渣と合わせて回収し、自社の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。環境への排出量は極めて少ないレベルであると考えております。

添付無

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・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	
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	

5. その他

--	--	--	--

作成日 2023/12/25

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	微粒子酸化亜鉛
製品コード	-
整理番号	-
供給者の会社名称	堺化学工業株式会社
住所	971-8183 福島県いわき市泉町下川字田宿110
担当部門	小名浜事業所 松原工場 技術課
電話番号	0246-56-5111
FAX番号	0246-53-5223
推奨用途	UV遮蔽材料(化粧品、塗料、プラスチックフィルム等)

2. 危険有害性の要約
化学品のGHS分類

健康有害性	急性毒性(経口) 区分に該当しない 急性毒性(経皮) 区分に該当しない 急性毒性(吸入: 粉じん、ミスト) 区分に該当しない 皮膚腐食性/刺激性 区分に該当しない 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 区分に該当しない 皮膚感作性 区分に該当しない 生殖毒性 区分2 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分1(呼吸器 全身毒性)
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(分類対象外)か分類できない。

GHSラベル要素

絵表示



注意喚起語	危険
危険有害性情報	H361 生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い H370 呼吸器、全身毒性の障害 H400 水生生物に非常に強い毒性 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

使用前に取扱説明書を入手すること。(P201)
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)
粉じんを吸入しないこと。(P260)
取扱い後はよく手を洗うこと。(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)

応急措置	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。(P308+P311) 特別な処置が必要である。(P321) 漏出物を回収すること。(P391) 施錠して保管すること。(P405)
保管 廃棄	内容物、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委託すること。(P501)

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

化学物質

酸化亜鉛

化学名又は一般名	濃度又は濃度範囲	化学式	官報公示整理番号		CAS番号
			化審法	安衛法	
酸化亜鉛	96.0%以上(as ZnO)	ZnO	(1)-561	既存	1314-13-2

4. 応急措置
吸入した場合

微温水で鼻腔を洗い、うがいをする。
新鮮な空気のある場所に移し、水でよくうがいをさせ安静保温に努める。
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。
皮膚に付着した場合
皮膚を速やかに洗浄すること。
水と石鹼で洗うこと。
皮膚を流水又はシャワーで洗うこと。
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。
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
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。
眼、皮膚、呼吸器の刺激、頭痛、悪寒、吐き気、嘔吐、下痢、脱力感。

皮膚に付着した場合

眼に入った場合

飲み込んだ場合

急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状

応急措置をする者の保護
医師に対する特別な注意事項

遅発性症状: 金属フューム熱
救助者は、状況に応じて適切な保護具を着用する。
情報なし

5. 火災時の措置
適切な消火剤
使ってはならない消火剤
火災時の特有の危険有害性
特有の消火方法

この製品自体は、燃焼しない。
周辺火災に応じて適切な消火剤を用いる。

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。
危険でなければ火災区域から容器を移動する。
移動が不可能な場合には、容器及び周辺に散水して冷却する。
消火作業の際は、空気呼吸器、化学用保護衣を着用する。

消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置

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。

環境に対する注意事項

封じ込め及び浄化の方法及び機材

二次災害の防止策

人の立ち入りを禁止する。
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。
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。
漏洩物を掃き集めて空容器に回収し、後で廃棄処理する。
物質を吸込み又は掃き取って廃棄用容器に入れること。
粉じんを生じさせないこと。
床面に残るとすべる危険性があるため、こまめに処理する。

7. 取扱い及び保管上の注意
取扱い

技術的対策

安全取扱注意事項

保管

接触回避
衛生対策
安全な保管条件

安全な容器包装材料

『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。
『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の局所排気、全体排気を行う。
使用前に使用説明書を入手すること。
取扱い後はよく手を洗うこと。
接触、吸入又は飲み込まないこと。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
粉じん、ヒュームを吸入しないこと。
眼、皮膚との接触を避けること。
通風・換気を良くして作業する。
破袋等容器を破損させないように注意する。
『10. 安定性及び反応性』を参照。
取扱い後はよく手を洗うこと。
容器を密閉して換気の良い場所で保管すること。
。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	許容濃度(産衛学会)	許容濃度(ACGIH)
酸化亜鉛	未設定	0.5mg/m ³ ;【粉塵許容濃度】(第2種粉塵) 吸入性粉塵1mg/m ³ 総粉塵4mg/m ³	TWA 2 mg/m ³ (R), STEL 10 mg/m ³ (R)

設備対策

保護具

呼吸用保護具
手の保護具
眼、顔面の保護具

本製品を貯蔵ないし取扱う作業場には洗眼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。
適切な呼吸器保護具を着用すること。
必要に応じて個人用保護手袋を使用すること。
必要に応じて個人用の眼の保護具を使用すること。

皮膚及び身体の保護具

必要に応じて個人用の保護衣、保護面を使用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態
形状
色
臭い
融点／凝固点
沸点又は初留点及び沸点範囲
可燃性
爆発下限界及び爆発上限界／可燃限界
引火点
自然発火点
分解温度
pH
動粘性率
溶解度
n-オクタノール／水分配係数
蒸気圧
密度及び／又は相対密度
相対ガス密度
粒子特性

固体
固体(粉末)
白色
無臭
2000℃
データなし

データなし
データなし

引火せず
データなし
データなし
データなし
データなし
水:0.42mg(100ml, 18℃), 水にほとんど不溶
データなし

データなし
5.47～5.78

データなし
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ガ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。

危険有害な分解生成物

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することがある。

11. 有害性情報

急性毒性

経口

ラットLD₅₀ >5,000 mg/kg bw 及び LD₅₀ >1 5,000 mg/kg bw (EU-RAR(2004))に基づき区分外とした。

経皮

ウサギの経皮LD₅₀ >5,000 mg/kg (EPA Pesticide(1992))のデータから「区分外」とした。今回の調査で入手した EPA Pesticide(1992)のデータをもとに分類した。

吸入

吸入(気体): GHSの定義における固体である。

吸入(蒸気): GHSの定義における固体である。

。

皮膚腐食性／刺激性

急性毒性: 吸入(粉じん、ミスト): ラット
 C50 > 5.7 mg/L (4hr) (EU-RAR(2004)) に
 基づきJIS分類による区分外とする。
 ウサギの皮膚(耳)に500 mgを24時間閉塞適用
 して刺激性なしの結果(EU-RAR(2004))、さ
 らにウサギの背部皮膚に0.5 mLを5日間継続し
 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、区分外とした。な
 お、モルモットおよびマウスに5日間継続的に
 開放適用して刺激性なし(ACGIH(2003))、
 また、ヒトでボランティア6人に40%軟膏を閉
 塞適用し1人だけ発疹と小胞性膿疱を認めたが
 、酸化亜鉛によるものかまたは他の刺激による
 ものか分からないとしている(EU-RAR(2004))。

眼に対する重篤な損傷
性／眼刺激性

ウサギ3匹の結膜嚢に適用した試験(OECD TG
 405)において、角膜混濁は見られず、虹彩炎
 は適用1時間目のみ1匹だけがスコア1、結膜発
 赤は全例がスコア1～2で72時間目で完全に回復
 、結膜浮腫(分泌物は適用1時間目のみ全例が
 スコア1)は適用1時間目のみ全例がスコア2で
 あった(EU-RAR(2004))ことから、区分外と
 した。なお、ウサギを用いた別の試験でも、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))。

呼吸器感作性
皮膚感作性

データ不足のため分類できない。
 モルモットの皮膚感作性試験(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(EU-RAR(200
 4))、各試験での陽性率はそれぞれ(1)試験
 群: 40%(4/10)、対照群: 0%(0/5)、(2
)試験群: 0%(0/10)、対照群: 20%(1/5)
 、(3)試験群: 0%(0/10)、対照群: 0%(
 0/5)であった。1回目の試験で陽性率40%と相
 容れない結果となったが、酸化亜鉛が強い感作
 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(200
 4))。EU-RAR(2004)では結論として「皮膚
 感作性について分類・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外とした。
 データ不足のため分類できない。すなわち、吸
 入ばく露によるラットの骨髓細胞を用いたin vi
 vo染色体異常試験で極めて軽度の数的異常が認
 められたものの、本知見はin vivoにおける明
 確な証拠とは評価されていない(SIDS(2006)
 、EU-RAR(2004))。なお、in vitro変異原性
 試験では復帰突然変異試験で陰性、マウスリン
 フォーマ試験で陽性と報告されている(NITE(
 2008)、SIDS(2006)、EU-RAR(2004)、EPA
 IRIS(2005))。なお、旧分類で「ハムスタ
 ー胚細胞を用いた形質転換試験で陽性(EU-RA
 R(2004))」の記載があるが、分類ガイドン
 スに従い検討データの対象から外した。

生殖細胞変異原性

発がん性

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。分類ガイダンスの改訂に従い区分を変更した。

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。

特定標的臓器毒性 (単回ばく露)

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)

データ不足のため分類できない。なお、ラット、フェレットを用いた経口投与による試験が報告されている (EHC (2001)、NITE (2008)) が、実施年の古い試験 (1953年)、1用量のみの試験あるいは推奨動物種ではないなど、いずれも反復ばく露試験として分類に用いるには疑義が残る。

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)

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)

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 μ g Zn/L (29.9 μ g ZnO/L) (EU-RAR, 2010) 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、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) であることから、区分1となる。以上の結果から、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

土壌中の移動性

データなし

オゾン層への有害性

当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物

廃棄においては、関連法規並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

容器は清浄してリサイクルするか、関連法規並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. 3077
Proper Shipping Name ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S.
Class 9
Packing Group III
Marine Pollutant Applicable
Liquid Substance Not applicable
Transported in Bulk
According to MARPOL 73/78, Annex II, the IBC Code

国内規制

航空規制情報
ICAO/IATAの規定に従う。
UN No. 3077
Proper Shipping Name ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S.
Class 9
Packing Group III
陸上規制 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 3077
品名 環境有害物質(固体)
国連分類 9
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 3077
品名 環境有害物質(固体)
国連分類 9
等級 III

緊急時応急措置指針番号

171

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(法第57条第1項、施行令第18条第1号、第2号別表第9)
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)
・酸化亜鉛(法令指定番号: 188)
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)

労働安全衛生法(令和6年4月1日以降)

毒物及び劇物取締法
化学物質排出把握管理
促進法(PRTR法)
水質汚濁防止法

消防法
大気汚染防止法

船舶安全法

航空法

水道法

下水道法

16. その他の情報

参考文献
その他

名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2第1項、施行令第18条の2第1号、第2号別表第9)

・酸化亜鉛(法令指定番号:188)

非該当

非該当

指定物質(法第2条第4項、施行令第3条の3)

非危険物

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)

有害性物質(危規則第3条危険物告示別表第1)

その他の有害物質(施行規則第194条危険物告示別表第1)

有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)

水質基準物質(法第12条の2第2項、施行令第9条の4)

・各データ毎に記載した

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。

注意

・この情報は、新しい知見および試験等により改正されることがあります。

・営業上の秘密に該当するため、成分の含有量を幅表記にしております。

・記載内容は現時点で入手できた資料、情報、データ等にもと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。

・注意事項は通常の実施を前提としたものであり、特殊な取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。

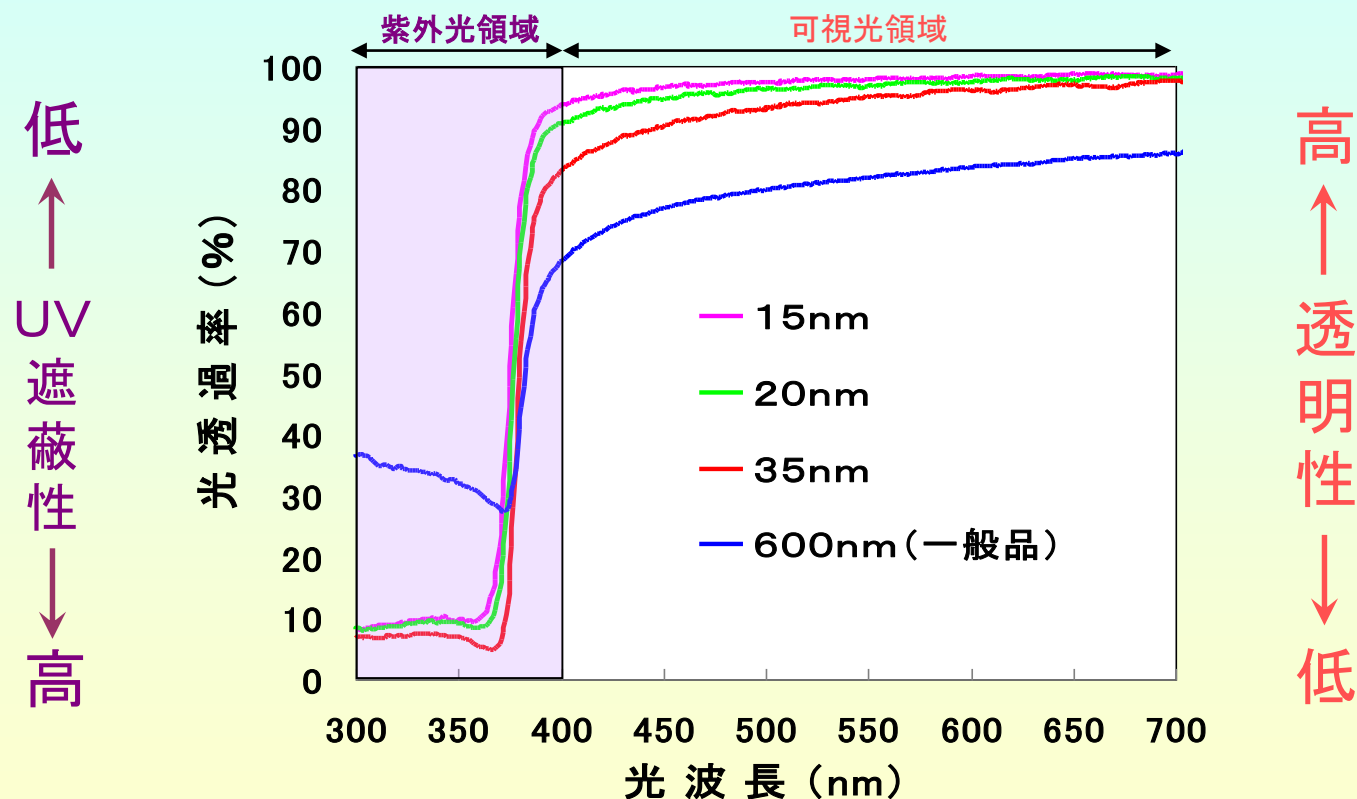
・全ての化学物質には未知の有害性が有り得るため、取り扱いには細心の注意が必要です。

御使用者各位の責任において、安全な使用条件の設定をお願いします。

添付資料2

粒子サイズによる特性差の一例

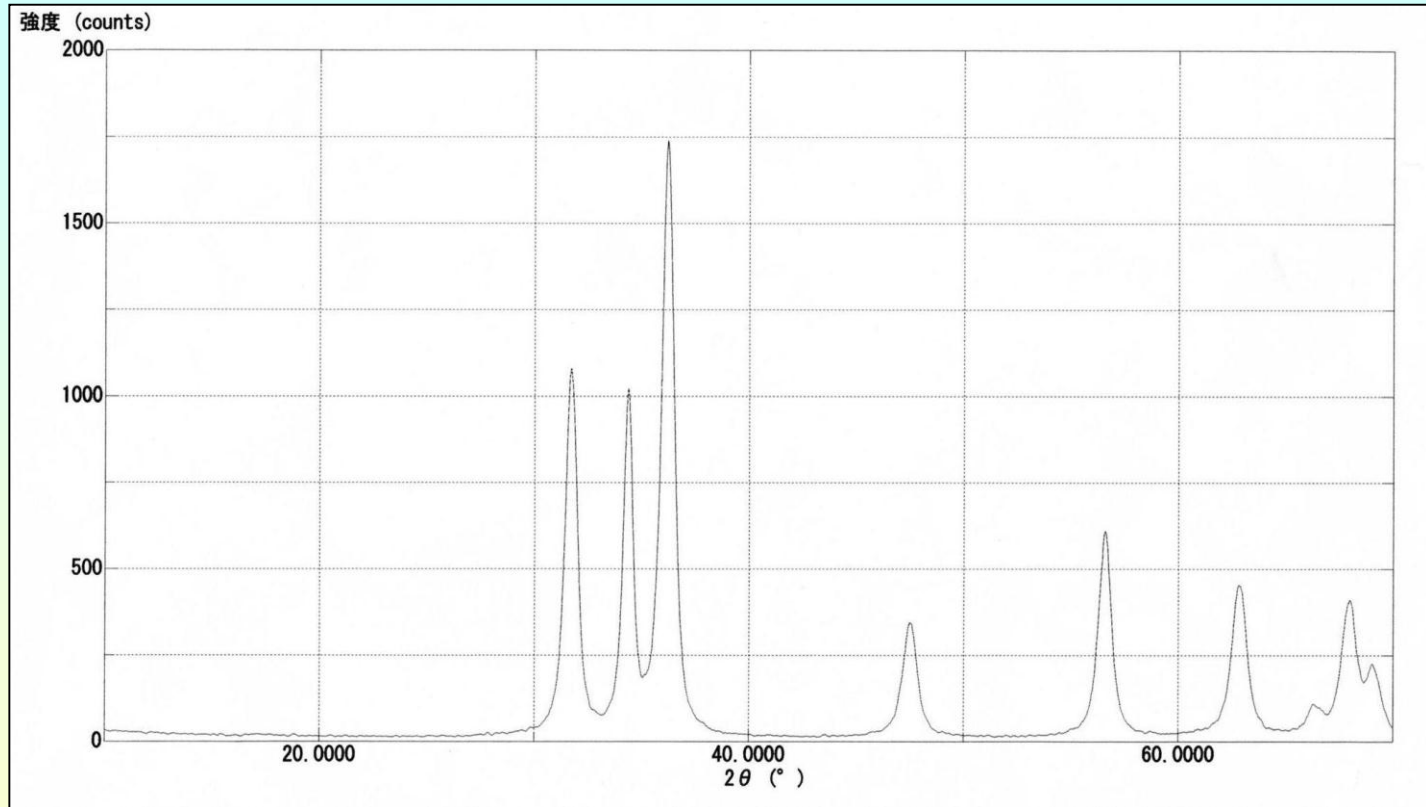
■透過率曲線（粒子濃度30wt%に調整した塗膜）



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。

添付資料3

X線回折チャート

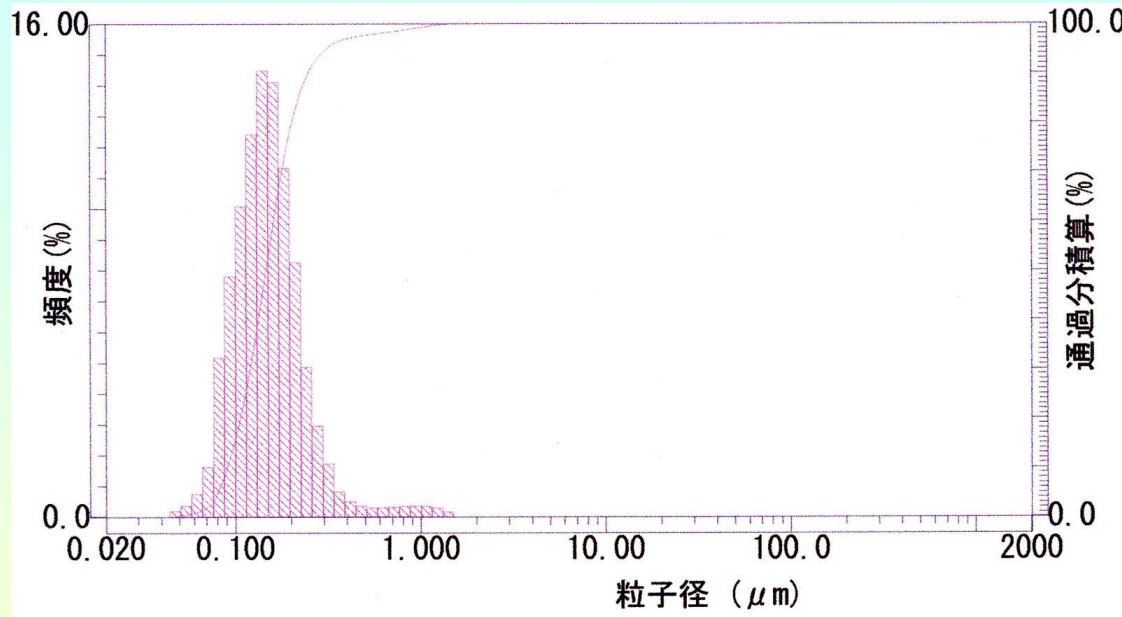


測定装置: (株)リガク製X線回折装置RINT

添付資料4

粒度分布チャート

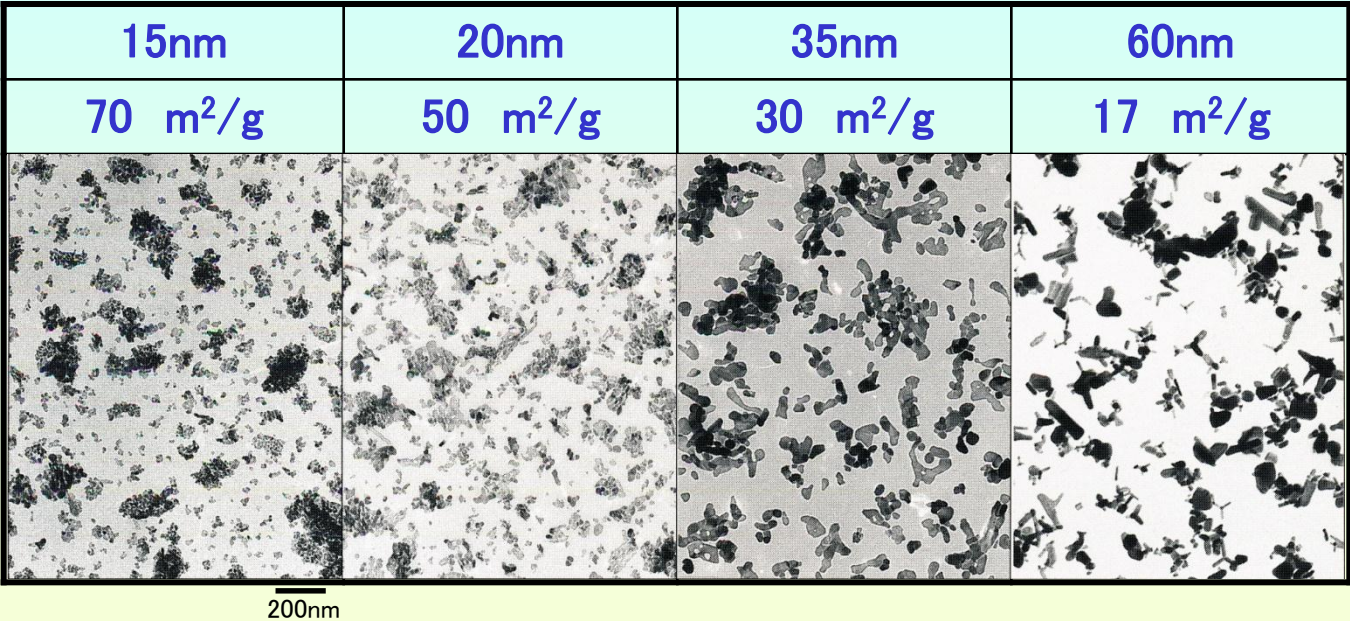
平均一次粒子径20nm品：メジアン径0.16 μm



- 1.製品粉体をヘキサメチ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：(株)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

添付資料5

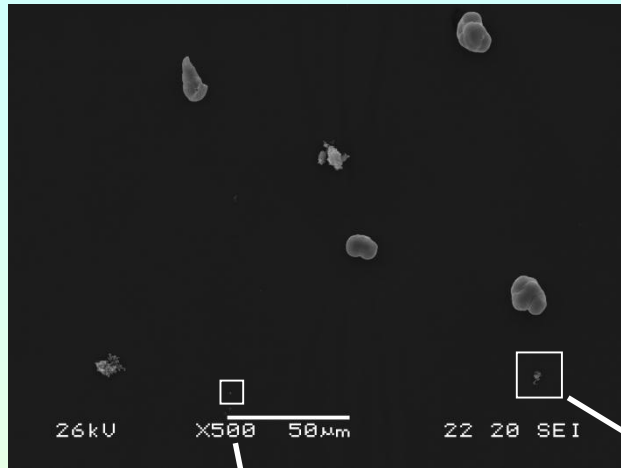
一次粒子形状の測定



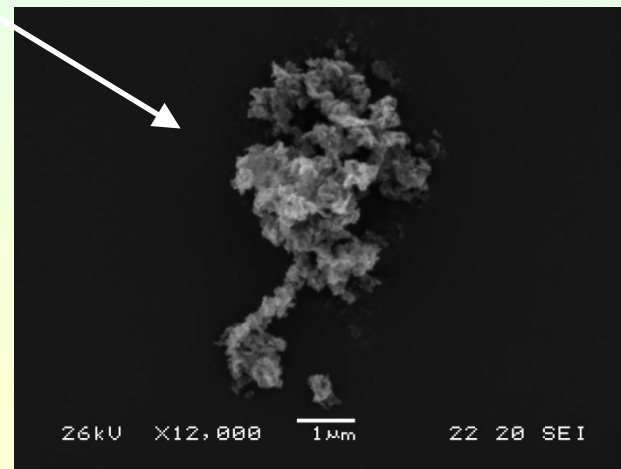
測定装置: 日本電子(株)製 透過型電子顕微鏡 JEM-1200EX II

添付資料6

最終製品の状態



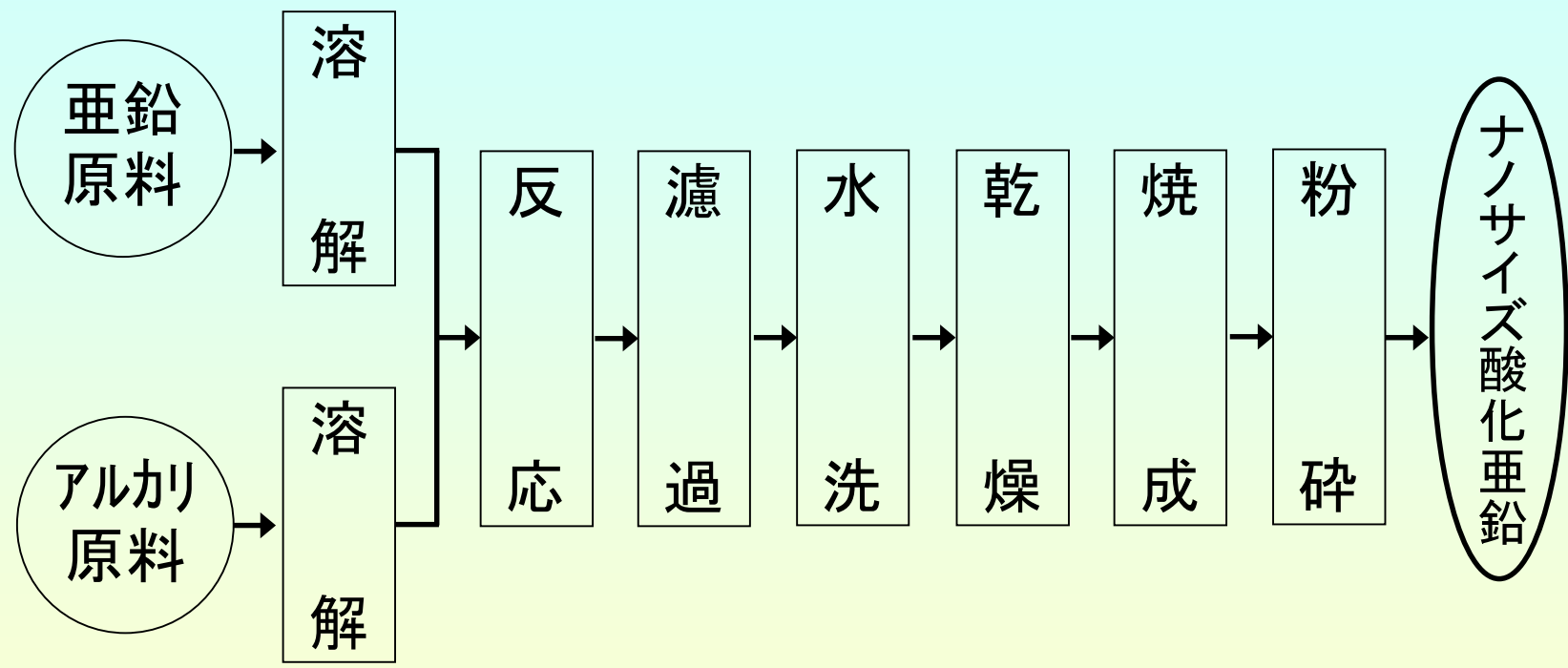
包装作業時に最終製品をサンプリングし、SEM写真にて観察。



装置：日本電子(株)製 走査型電子顕微鏡 JSM-5600

添付資料7

製造フロー



注) 上記はナノサイズ酸化亜鉛の一例。他の製造方法を採用するグレードもある。

添付資料8

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。

局所排気



集塵機



バグフィルターにより粉末回収