

ナノマテリアル情報提供シート

材料名	二酸化チタン
事業者名	富士チタン工業株式会社
法人番号	9140001015371

経済産業省

令和5年6月時点

項目		概要		添付資料	備考 (測定方法等)
1. SDSの添付					
				添付有	TAF-500SA (資料1)
2. ナノマテリアルの特性					
特性	TAF-500SAについて（以下の項目も同様） 代表的な特性として ・電荷調整効果 ・紫外線カット などが挙げられる。			添付無	
有害性情報	いずれも区分に該当しない、もしくは分類できない。 SDS参照 NEDO「ナノ材料リスク評価書」 二酸化チタン最終報告版：2011.9.20更新 https://www.aist-riss.jp/projects/nedo-nanorisk/nano_rad2/download/download.cgi?Ti02			添付有	SDS (資料1)
結晶構造	アナタース型			添付無	
凝集状態／分散状態	製品は粉体であり、アグロメレート状態。			添付無	
粒度分布	粒度分布測定結果、参照のこと。			添付有	測定結果チャート (資料2) 測定方法： 動的光散乱法
平均一次粒径	約50～80		n m	添付有	測定方法： TEMの画像解析 電子顕微鏡写真 (資料3)
製品粒径	製品（粉体）としての粒径測定データ無し。		n m	添付無	

製品形状	略球状		添付有	電子顕微鏡写真 (資料3)
密度	約0.2 (嵩密度)	g/cm3	添付無	
比表面積	約50~70	m2/g	添付無	BET法
表面電荷	データ無し	mV	添付無	
化学組成	SDSを参照		添付有	SDS (資料1)
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、 土壌中の移動性等)	特になし			

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)	5,900 t (日本酸化チタン工業会加盟企業 合計生産量)		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) 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		
	主な用途② 用途分類 詳細分類		
	主な用途③ 用途分類 詳細分類		
	主な用途④ 用途分類 詳細分類		
	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	硫酸法プロセス (粉碎・包装工程にてナノ粒子の管理を行っている。)	添付有	(資料4)
労働者のばく露情報 (ばく露対象者、ばく露活動・時間等)	粉碎・包装工程にて8hr/日×数人 (局所排気設備を使用し、作業員は保護メガネ、防じんマスクを着用。)	添付無	
工程からの環境排出量	局所排気設備により集じんし、バグフィルターにて回収しており、再生利用できない分については産業廃棄物として委託処分している。	添付無	
計測技術と計測結果	労働安全衛生法等に基づく粉じん測定を実施、管理している。	添付無	

4. リスク評価・管理の状況

リスク評価結果	リスクアセスメントの結果、粉碎・包装工程にてばく露のリスクが高いと判定、外部委託により定期的に粉じん測定を実施。 許容濃度(日本産業衛生学会勧告)未満であることを確認している。	添付無	
ばく露・排出抑制対策	ばく露リスクの高い工程では局所排気設備を設置。回収した粉じんは産業廃棄物として委託処分すると共に、作業員には対応防じんマスク等の保護具の着用を徹底している。	添付無	

労働者への教育	年に1度、全従業員を対象に粉じん作業に係る安全教育を実施。 また、厚生労働省等からの通達およびその他のナノ粒子の安全性に関する情報については、掲示板等を通じて従業員に周知している。	添付無	
今後の対策等のロードマップ	ナノマテリアルに特化したさらなるばく露・排出抑制対策行う計画。 また、厚生労働省等からの関連する通達への対応や新たなナノ粒子の安全性に関する情報収集に今後も鋭意努めて行く。	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）			
	弊社の製品は「一次粒子が略球状で揃っており、かつ、分散がしやすい」ことが特徴です。 さらなる機能性の付与検討を進めるとともに、製品の安全性に関しては万全を期す所存です。		
6. その他			

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称(製品名)	:TAF-500SA
供給者の会社名称	:富士チタン工業株式会社
発行担当部署	:神戸工場 管理部 環境安全課
住所	:神戸市北区道場町生野96番地の1
電話番号	:078-985-4091
ファクシミリ番号	:078-985-4095
電子メールアドレス	:sds_support@fuji-titan.co.jp
緊急連絡電話番号	:06-6441-6856(環境・安全・品質保証室)
推奨用途	:トナー用外添剤
使用上の制限	:工業用、試験研究用

2. 危険有害性の要約

化学品の GHS 分類	:分類基準に該当しない(いずれも区分に該当しない、もしくは分類できない)
GHS ラベル要素	
絵表示又はシンボル	:なし
注意喚起語	:なし
危険有害性情報	:なし
注意書き	:なし
GHS 分類に関係しない又は GHS で扱われない他の危険有害性	:長期間粉じんを吸入し続けると呼吸器障害がおこる恐れがある。

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 :混合物

化学名	含有率 (wt%)	化学式	官報公示整理番号		CAS No.
			化審法	安衛法	
二酸化チタン	70 以上	TiO ₂	1-558	既存	13463-67-7
オルガノシラン	10 未満	非公開	非公開	非公開	非公開
オルガノポリシロキサン	10 未満	非公開	非公開	非公開	非公開
二酸化ケイ素(非晶質)	5 未満	SiO ₂	1-548	既存	7631-86-9

GHS 分類に寄与する不純物及び安定化添加物 :なし

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	:多量の水と石鹸又はシャワーで洗うこと。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	:水で十分洗浄する。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こと。
飲み込んだ場合	:水でよく口の中をうがいし、必要に応じて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	:眼の充血 ¹⁾

5. 火災時の措置

適切な消火剤	:この製品に含有する物質自体は燃焼しない。
使ってはならない消火剤	:火災が周辺に広がる恐れがあるため、直接の棒状注水を避ける。
火災時の特有の危険有害性	:粉じんの発生。加熱及び火災により有害な蒸気/ガスが生成されることがある。
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。容器が熱に晒されているときは、移さない。
消火を行う者の特別な保護具及び予防措置	:消火作業の際は、完全な防護服(耐熱性)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、皮膚への接触や粉じんの吸入を避ける。
環境に対する注意事項	:排水溝や河川等に排出されないように注意する。
封じ込め及び浄化の方法及び機材	:安全を確認し、危険でなければ漏れを止める。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。但し、粉じんを飛散させないこと。
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。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い	
技術的対策	:「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。
安全取扱注意事項	:接触又は飲み込まないこと。 眼との接触を避けること。 粉じんを吸入しないこと。 取扱い後はよく手を洗うこと。 屋外又は換気の良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。
衛生対策	:取扱い後はよく手を洗うこと。
保管	
安全な保管条件	:水濡れや高温多湿状態での保管貯蔵は避ける。圧迫による二次凝集固化防止のため、高積み避ける。屋根付倉庫に保管貯蔵する。湿った床に直接置かない。
安全な容器包装材料	:破損や漏れの無い密閉可能な容器を使用する。

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度、許容濃度:

化学名	管理濃度	日本産衛学会(2022 年版)許容濃度		ACGIH(2022 年版) TLV-TWA
二酸化チタン	データなし	ナノ粒子	0.3 mg/m ³	Nanoscale particles 0.2 mg/m ³ (R) A3
オルガノシラン	データなし	データなし		データなし

オルガノポリシロキサン	データなし	データなし	データなし
二酸化ケイ素(非晶質)	データなし	第3種粉じん 総粉じん 第3種粉じん 吸入性粉じん	8 mg/m ³ 2 mg/m ³ データなし

(R) :吸入性粒子状物質 (ACGIH の付属書 C パラグラフ C では、肺のガス交換領域に沈着した場合に有害である粒子状物質であることを示す)

A3 :人との関連性は未知であるが、確定した動物に対する発がん性がある。

設備対策 :この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好ましい。粉じんが発生する場合は、局所排気装置を設置すること。作業場の空气中濃度を許容濃度以下に保つために排気用の換気を行う。

保護具

呼吸器用保護具 :粉じんが発生する場合、必要に応じて保護マスクや呼吸用保護具を着用する。

手の保護具 :手に接触する恐れがある場合、保護手袋を着用する。

眼及び顔面の保護具 :眼に入る恐れがある場合、保護眼鏡やゴーグルを着用する。

皮膚及び身体の保護具 :必要に応じて保護衣、保護エプロン等を着用する。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態 :粉末(固体)[疎水性]

色 :白色

臭い :データなし。

融点/凝固点 :データなし。

沸点 :データなし。

可燃性 :不燃性

爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界 :不燃性

引火点 :不燃性

自然発火点 :不燃性

分解温度 :データなし。

pH :データなし。

動粘性率 :該当しない。(固体)

溶解度 :水、有機溶剤に不溶。熱濃硫酸に溶解。

n-オクタノール/水分配係数(log 値) :データなし。

蒸気圧 :データなし。

密度 :データなし。

相対ガス密度 :該当しない。(固体)

粒子特性 :0.05 μm (一次粒子径)

10. 安定性及び反応性

反応性 :通常の手扱い条件においては安定である。

化学的安定性 :通常の手扱い条件においては安定である。

危険有害反応可能性 :情報なし。

避けるべき条件 :粉じんの発生

混触危険物質 :情報なし。

危険有害性のある分解生成物 :情報なし。

11. 有害性情報

急性毒性

:混合物としての推定(混合物の 25wt%は毒性が未知の成分からなる)
経口 区分に該当しない。
経皮 区分に該当しない。
吸入(粉じん) 区分に該当しない。

二酸化チタン²⁾

経口 区分に該当しない。ラット LD₅₀>10000 mg/kg
経皮 区分に該当しない。ハムスター LD₅₀≧10000 mg/kg
吸入(粉じん) 区分に該当しない。ラット LC₅₀>6.82 mg/L/4h

オルガノシラン データ不足のため、分類できない。

オルガノポリシロキサン データ不足のため、分類できない。

二酸化ケイ素(非晶質)³⁾

経口 区分に該当しない。ラット LD₅₀>5000 mg/kg

経皮 データ不足のため、分類できない。

吸入(粉じん) データ不足のため、分類できない。

皮膚腐食性/刺激性

:区分に該当しない。

二酸化チタン 区分に該当しない。ウサギを用いた試験で皮膚刺激性が殆ど認められない²⁾との記述がある。

オルガノシラン 区分 2

オルガノポリシロキサン データ不足のため、分類できない。

二酸化ケイ素(非晶質) データ不足のため、分類できない。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性

:区分に該当しない。

二酸化チタン 区分に該当しない。ウサギを用いた試験で刺激性あり(mild)²⁾とあるが、刺激作用は 24 時間以内に消失しており、角膜の病変、虹彩への影響及び容認できない反応はなかった³⁾との記述がある。

オルガノシラン データ不足のため、分類できない。

オルガノポリシロキサン データ不足のため、分類できない。

二酸化ケイ素(非晶質) データ不足のため、分類できない。

呼吸器感作性

:データ不足のため、分類できない。

皮膚感作性

:区分に該当しない。

二酸化チタン 区分に該当しない。ヒト及びウサギのパッチテストで陰性²⁾との記述がある。

オルガノシラン データ不足のため、分類できない。

オルガノポリシロキサン データ不足のため、分類できない。

二酸化ケイ素(非晶質) データ不足のため、分類できない。

生殖細胞変異原性

:データ不足のため、分類できない。

発がん性

:データ不足のため、分類できない。

二酸化チタン データ不足のため、分類できない。ヒトに対する発がん性の証拠は不十分である^{4),5),6)}。

オルガノシラン データ不足のため、分類できない。

オルガノポリシロキサン データ不足のため、分類できない。

二酸化ケイ素(非晶質) データ不足のため、分類できない。

生殖毒性

:データ不足のため、分類できない。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

:データ不足のため、分類できない。

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。

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

生態毒性

水生環境有害性 短期(急性)

: 区分に該当しない。

二酸化チタン 区分に該当しない。甲殻類(オオミジンコ) $EC_{50} > 1000$ mg/L/48h⁷⁾。

オルガノシラン データ不足のため、分類できない。

オルガノポリシロキサン データ不足のため、分類できない。

二酸化ケイ素(非晶質) データ不足のため、分類できない。

水生環境有害性 長期(慢性)

: データ不足のため、分類できない。

残留性・分解性

: データなし。

生体蓄積性

: 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

: 分類できない。

この製品の成分は、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。

13. 廃棄上の注意

化学品(残余廃棄物)

: 廃棄においては、関連法令ならびに地方自治体の基準に従う。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。廃棄物の処理を委託する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上処理を委託する。

当該化学品が付着している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

: 容器は洗浄してリサイクルするか、関連法令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

国連番号

: 該当しない。

品名(国連輸送名)

: 該当しない。

国連分類

: 該当しない。

容器等級

: 該当しない。

陸上規制情報

: 該当しない。

海上規制情報

: 該当しない。

海洋汚染物質

: 該当しない。

MARPOL 73/78 附属書 II 及び

: 該当しない。

IBC コードによるばら積み輸送される液体物質

航空規制情報

: 該当しない。

国内規制

陸上規制情報

: 該当しない。

海上規制情報

: 「15. 適用法令」を参照。

航空規制情報

: 該当しない。

輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策

: 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。

緊急時応急措置指針番号

: 該当しない。



15. 適用法令

労働安全衛生法	:法第 57 条 名称等を表示すべき危険物及び有害物 酸化チタン(IV) 法第 57 条の 2 名称等を通知すべき危険物及び有害物 酸化チタン(IV) 法第 57 条の 3 リスクアセスメントを実施すべき危険物及び有害物 酸化チタン(IV)
粉じん障害防止規則	:第 2 条 粉じん作業
化学物質排出把握管理促進法	:該当しない。
毒物及び劇物取締法	:該当しない。
海洋汚染防止法	:施行令第 1 条の 2 の有害である物質 別表第 1 (Z 類) 酸化チタン

16. その他の情報

この製品は、厚生労働省労働基準局長が 2009 年 3 月 31 日に通知した「ナノマテリアルに対するばく露防止等のための予防的対応について」が対象とするナノマテリアルである。

参考文献: 1) ICSC(J)国際化学物質安全性カード(2019 年 11 月)
2) European Commission (2000): IUCLID Dataset. Titanium dioxide.
3) ECHA(欧州化学物質庁)
4) Hazardous Substances Data Bank.
5) WHO IARC (国際がん研究機関)
6) ACGIH(米国産業衛生専門家会議)7th, 2001
7) ECOTOX

この安全データシート(SDS)は、JIS Z 7252:2019 の分類方法及び JIS Z 7253:2019 に則って作成しました。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、新しい知見により改定されることがあります。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別な取扱いをする場合は用途・用法に適した安全対策を実施の上、ご利用下さい。記載内容は情報提供であって、保証するものではありません。

資料2 粒度分布測定結果

HORIBA

3-11-11-11

HORIBA SZ-100 for Windows [S Type] Ver2.20

SZ-100

500SA 7F003-1.6.nsz

測定結果

測定日時 :
測定タイプ : 粒子径
検出角度 :
セル温度 : °C
分散媒粘度 : mPa's
測定前透過光量値 :
分布形態 :
分布形態(分散度) :
粒子径基準 : 散乱光強度
カウントレート : kCPS

演算結果

ヒストグラム	ヒストグラム比率	算出平均径	算出標準偏差	モード径
1	1.00	118.0 nm	29.1 nm	111.7 nm
2		nm	nm	nm
3		nm	nm	nm
トータル	1.00	118.0 nm	29.1 nm	111.7 nm

ヒストグラム解析結果

ピーク径 : 114.7 nm

キュムラント解析結果

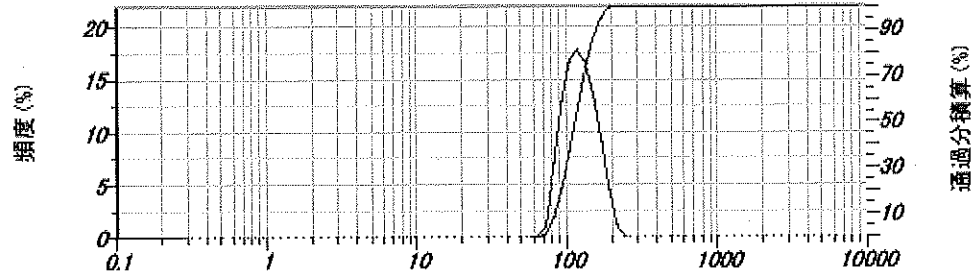
キュムラント径 : nm

キュムラント多分散指数 :

分子量測定

分子量

分子量算出パラメータ



直径 (nm)

No.	直径(nm)	強度(%)	累積(%)	No.	直径(nm)	強度(%)	累積(%)	No.	直径(nm)	強度(%)	累積(%)	No.	直径(nm)	強度(%)	累積(%)
1	0.31	0.000	0.000	22	4.40	0.000	0.000	43	57.09	0.000	0.000	64	740.89	0.000	100.000
2	0.38	0.000	0.000	23	4.97	0.000	0.000	44	64.50	0.049	0.000	65	837.07	0.000	100.000
3	0.43	0.000	0.000	24	5.81	0.000	0.000	45	72.87	1.027	1.027	66	945.74	0.000	100.000
4	0.49	0.000	0.000	25	6.34	0.000	0.000	46	82.33	6.815	7.846	67	1068.52	0.000	100.000
5	0.55	0.000	0.000	26	7.17	0.000	0.000	47	93.02	12.775	20.627	68	1207.24	0.000	100.000
6	0.62	0.000	0.000	27	8.10	0.000	0.000	48	105.10	16.832	37.287	69	1363.97	0.000	100.000
7	0.70	0.000	0.000	28	9.15	0.000	0.000	49	118.74	17.844	55.120	70	1541.04	0.000	100.000
8	0.80	0.000	0.000	29	10.34	0.000	0.000	50	134.16	18.831	71.759	71	1741.10	0.000	100.000
9	0.90	0.000	0.000	30	11.68	0.000	0.000	51	151.57	13.515	85.281	72	1967.14	0.000	100.000
10	1.02	0.000	0.000	31	13.20	0.000	0.000	52	171.25	9.180	94.465	73	2222.51	0.000	100.000
11	1.15	0.000	0.000	32	14.81	0.000	0.000	53	193.48	4.546	98.013	74	2511.05	0.000	100.000
12	1.30	0.000	0.000	33	16.84	0.000	0.000	54	218.80	0.886	100.000	75	2837.04	0.000	100.000
13	1.47	0.000	0.000	34	19.03	0.000	0.000	55	246.88	0.000	100.000	76	3205.35	0.000	100.000
14	1.66	0.000	0.000	35	21.50	0.000	0.000	56	279.04	0.000	100.000	77	3621.48	0.000	100.000
15	1.87	0.000	0.000	36	24.29	0.000	0.000	57	315.27	0.000	100.000	78	4091.63	0.000	100.000
16	2.11	0.000	0.000	37	27.45	0.000	0.000	58	356.20	0.000	100.000	79	4622.81	0.000	100.000
17	2.38	0.000	0.000	38	31.01	0.000	0.000	59	402.44	0.000	100.000	80	5222.96	0.000	100.000
18	2.70	0.000	0.000	39	35.03	0.000	0.000	60	454.89	0.000	100.000	81	5901.02	0.000	100.000
19	3.05	0.000	0.000	40	39.58	0.000	0.000	61	513.71	0.000	100.000	82	6667.10	0.000	100.000
20	3.45	0.000	0.000	41	44.72	0.000	0.000	62	580.41	0.000	100.000	83	7532.65	0.000	100.000
21	3.89	0.000	0.000	42	50.53	0.000	0.000	63	655.76	0.000	100.000	84	8510.58	0.000	100.000

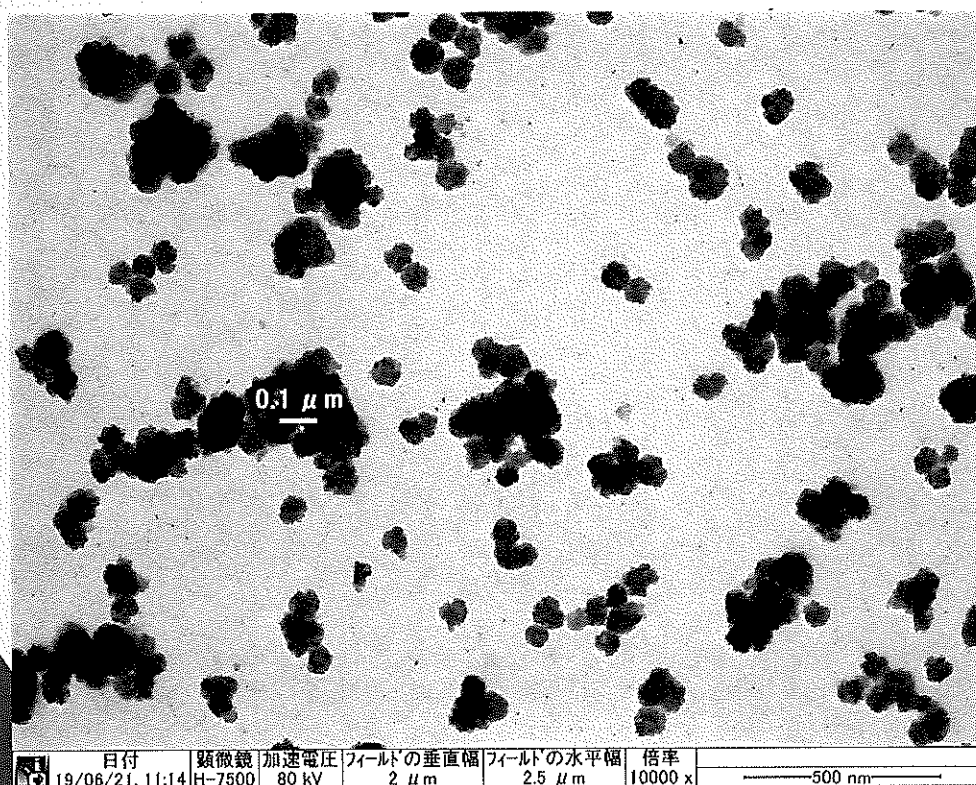
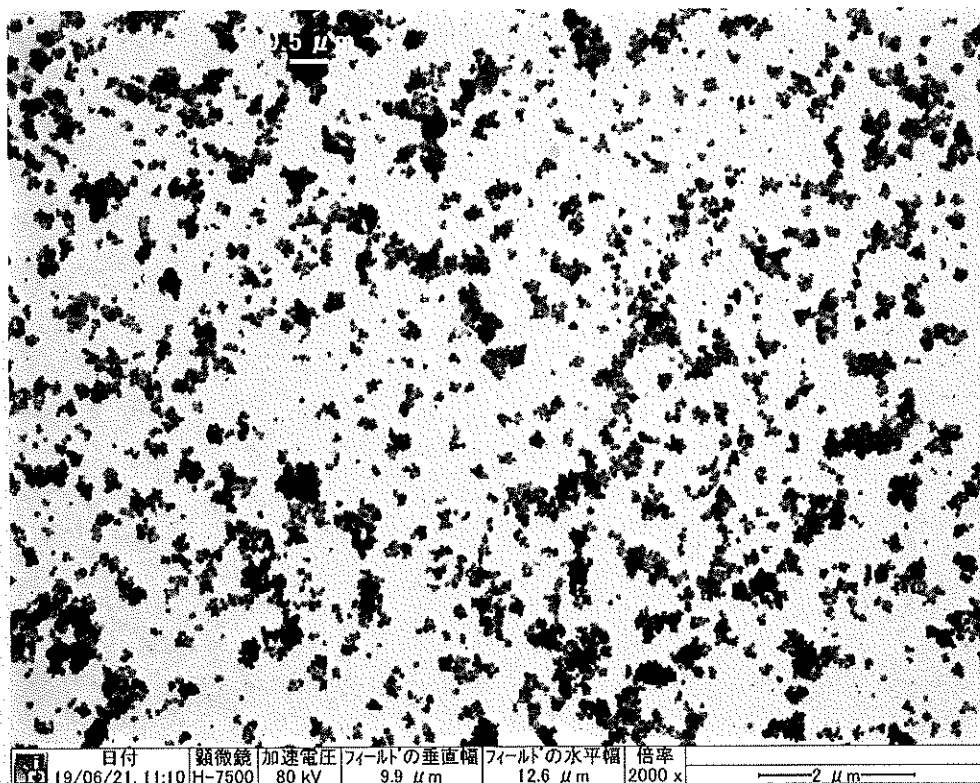
Explains 1.1.10.10

Copyright © 2001 HORIBA, Ltd. All Rights Reserved.

HORIBA

資料3 電子顕微鏡写真

TAF-500SA



資料4 製造プロセス

マイクロチタン製造フロー (TAF-500系)

