

AEROSIL® 

日本アエロジル株式会社

製品案内



AEROSIL® とは

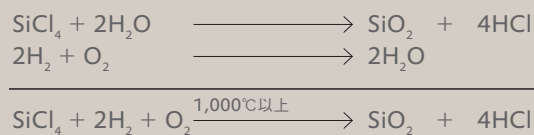
AEROSIL® (アエロジル)は、デグサAG (現在のエポニック インダストリーズ AG) が開発した乾式法で製造されるフェームドシリカの製品です。1942年にデグサは当時石油から作られていたカーボンブラックの代用品としてフェームドシリカを発明しました。

AEROSIL®として商標登録され、現在ではアエロジルはフェームドシリカの代名詞となっています。日本国内では、1966年に三菱金属鉱業 (現在の三菱マテリア株式会社) とデグサAG (現在のエポニック インダストリーズ AG) の合併会社である日本アエロジル株式会社が設立され、2年後の1968年より、日本アエロジル株式会社四日市工場で製造されています。

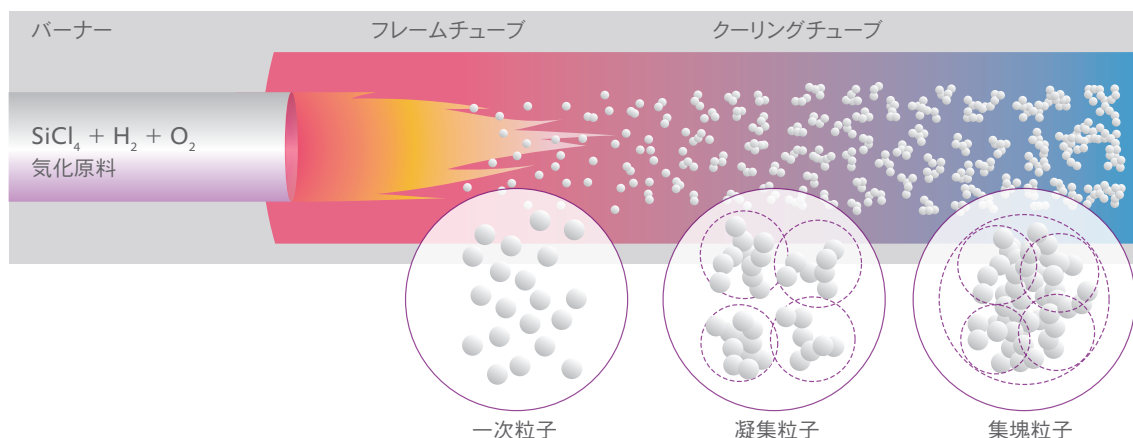
半世紀以上もの経験を活かし、研究・改良を重ね、よりお客様のニーズに合わせた製品、革新的な用途を開発しています。世界規模のアエロジル生産能力を継続的に拡大していくことにより、世界のあらゆる地域において、お客様が希望する品質と数量の製品を供給することを可能としています。

AEROSIL® の製造法

AEROSIL® は、クロロシランの酸水素炎中での高温加水分解により以下のような反応で生成されます。



上記と同様な方法で塩化アルミニウム、塩化チタンからアルミナ (AEROXIDE® Al₂O₃) 及びチタニア (AEROXIDE® TiO₂) などの金属酸化物も製造されます。



AEROSIL® の基本的特徴及び性質

高純度	工業的に得られる最も純度の高いシリカ($\text{SiO}_2 > 99.9\%$)。 重金属、As及びMg、Ca、Naなどは殆ど検出されません。
無水	1,000°C以上の高温中で生成されるので、製造直後には水分を含みません。 通常の包装では貯蔵中若干吸湿します。
超微粒子	球状粒子の連鎖構造を持つ高比表面積の凝集体は、液体や粉体に混合し適正な分散操作を加えることでサブミクロンの凝集体まで高分散することが可能です。
高表面積	種々の比表面積($50\text{m}^2/\text{g} - 380\text{m}^2/\text{g}$)を持った製品があります。 多孔質ではなく内部表面積がありません。
高分散性	凝集体は比較的容易に高分散させることができ、分散状態を長期間維持することもできます。 適切なアエロジルと分散装置を用いることで、分散状態、再凝集構造を制御することができます。
表面のシラノール基	アエロジルが持つ効果即ち増粘、チキソトロピー性、吸着及び他物質との化学結合には、このシラノール基($\equiv \text{SiOH}$)が寄与します。また、表面が疎水化された製品もあります。
無害性・無菌性	有害物質・細菌を含まず、これまでの安全試験において、また従業員の健康状態において、珪肺症その他の人体に対する悪影響は認められていません。しかし、過度の吸飲は極力避けてください。
その他の性質	真比重 2.2 屈折率 1.46 電気比抵抗 $10 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ (見掛比重 50~65g/l) 電荷 水中で負に荷電 構造 非晶質 化学的に不活性であり、 弗酸及び強アルカリ等を除き溶解しません。



AEROSIL® の主要機能及び効果

増粘・チキソトロピー効果	シラノール基の水素架橋結合等の働きにより、少量の添加で不飽和ポリエステル、エポキシ樹脂等の液状物質のハンドリングに必要な増粘特性・チキソトロピー性を与えます。
分散・懸濁効果	顔料等の分散されている粒子の再凝集、あるいは沈降を防止します。
粘度の温度安定性	耐熱グリース、あるいは焼付型樹脂のように高温にさらされた場合でも安定した粘度が保たれます。
補強効果	シリコンゴムやその他のゴムに最大の引裂き及び引張り強度を与えます。
固結防止・流動性改善	少量の添加により粉状、粒状物質の表面をアエロジルで覆い、固結を防止し流動性を改善します。
液体の粉末化	液体成分を高濃度に含有した粉末が得られます。
高容積の調整	少量の添加で粉体の嵩容積を減少させ、流動性を改善します。添加量を更に増すと嵩容積は増加していきます。
吸着性	大きな外部表面積が有効に働き、活性物質の担体として、医薬、触媒等に使用されます。
ブロッキング防止	製品の透明性を損わずにフィルム等の粘着を防止します。
透明性	製品の透明性を損わず、着色製品の色調に影響を与えません。
ツヤ消し	適切なグレードの使用により透明性のすぐれたツヤ消効果が得られます。
スリップ防止	繊維製品等に摩擦調整の効果があります。
エマルジョン化	O/W型*あるいはW/O型**エマルジョンを安定化し、粘度を調整します。
耐水・撥水性	疎水化グレードの使用で、例えば防蝕塗料の吸水による劣化等を防止します。
電気特性の改善	電気材料に使用された場合、絶縁性能を向上させます。
断熱効果	断熱材の原料として使用され、すぐれた断熱効果を示します。
耐熱性向上	特に AEROXIDE® TiO ₂ P 25 がシリコンゴム製品に使用された場合、耐熱性を更に向上させます。

* 水中油型 ** 油中水型



AEROSIL® の実用例

塗料	増粘剤、チキソトロピー剤、顔料の沈降防止剤、防蝕性能の向上
印刷インキ	増粘剤、沈降防止剤、滲出防止、転位性と着色性の向上、オフセットインキの汚れ防止
接着剤	増粘剤、チキソトロピー剤、接着強度・初期接着力の向上、糸引き防止、充填剤の沈降防止
ゴム	引張り強度・引裂き強度の改善
シリコーンゴム	シリコーンゴムに最適な特性を与える補強充填剤、その他シリコーンオイル製品の増粘およびチキソトロピー剤
合成樹脂	液体・ペースト・分散系等の増粘剤、チキソトロピー剤、沈降防止剤、成型・圧延の際の表面平滑性の改善、粉体物質の流動性改善、PVC被覆ケーブルの絶縁性改善、フィルムのブロッキング防止
繊維・紙	摩擦抵抗の改善、インクジェットペーパーのインク吸収剤
医薬・ パーソナルケア用品	液体クリーム・ローションおよび歯ミガキの増粘剤、活性剤キャリアー、エマルジョン安定剤、錠剤・糖衣錠および坐薬製造の助剤、貼布剤のゲル安定化
化学品	吸湿性製品の粉碎・篩分および流動助剤、粉体の帯電防止、活性剤キャリアー、増粘剤、チキソトロピー剤
触媒	触媒、触媒成分の担体及びペースト化
電気・電子工業	蛍光灯に必要な高純度ケイ酸塩の製造原料、白熱電球のツヤ消剤
研磨材、ワックス剤 潤滑グリース	耐熱性の向上、ワックスの光沢増加・硬度上昇・滑り止め、CMPスラリーの砥粒
トナー	粉体トナーの流動性向上、帯電調整、耐環境性向上



表面処理の種類と特徴

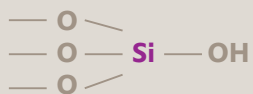
製品ライン	AEROSIL®								AEROXIDE®		
組成	SiO ₂								TiO ₂	Al ₂ O ₃	
比表面積 (m ² /g)	50	50	90	130	150	200	300	380	50	90	100
分類 表面修飾基 (処理原料)											
親水性 未処理	OX 50	50	90 G	130	150	200	300	380	P 25	P 90	Alu C
疎水性 ジメチルシリル [ジメチルジクロロシラン]				R 972		R 974	R 976				
						R 9200	R 976 S				
トリメチルシリル [ヘキサメチルジシラザン]	RX 50	NAX 50	NX 90 G	NX 130		RX 200	RX 300				
			NX 90 S			R 8200	R 812 R 812 S				
ジメチルポリシロキサン [シリコーンオイル]	RY 50	NY 50		RY 200 S	R 202	RY 200	RY 300				
	RY 51	NY 50 L				RY 200 L					
アミノ+他 アミノアルキルシリル		NA 50 H	REA 90			R 504					
		NA 50 Y				RA200HS REA200					
アルキルシリル						R 805			T 805	NKT 90	Alu C 805
メタクリルシリル	RM 50					R 711 R 7200					

注) 比表面積は未処理時の数値です。表面処理品の数値はテクニカルデータをご参照下さい。



主な表面処理剤

未処理
シラノール



ジメチルジクロロシラン (ジメチルシリル)



ヘキサメチルジシラザン (トリメチルシリル)



オクチルシラン (オクチルシリル)



シリコーンオイル (ジメチルポリシロキサン)



テクニカルデータ

製品名	AEROSIL® 50	AEROSIL® 90 G	AEROSIL® 130	AEROSIL® 200	AEROSIL® 200 CF	AEROSIL® 200 V
CAS登録番号	7631-86-9 (112945-52-5)					
水に対する挙動	親水性					
国産・輸入品	国産品					
分類	シリカ					
主要特性	比表面積が最も小さく増粘性が低いので液体中への高濃度分散が可能です。	比表面積が比較的小さく、樹脂への高充填及び押し出し性が優れています。	増粘性が低く、樹脂への高充填が可能な製品です。	増粘、補強、チキントロピーの用途に最も広く使用される標準タイプです。	見掛比重の小さい製品で分散性にすぐれています。	見掛比重の大きい製品で粉塵の発生が少量です。
BET法による比表面積m ² /g	35 - 65	75 - 105	105 - 155	175 - 225	175 - 225	175 - 225
4%水分散液中のpH値	4.3 - 5.0	4.2 - 4.8	4.0 - 4.5	4.0 - 4.5	4.0 - 4.5	4.0 - 4.5
見掛比重 g/l	約50	約50	約50	約50	約30	約70
炭素含有率 %	-	-	-	-	-	-
包装 (net) kg	5	5	5	5, 10	10	10

製品名	AEROSIL® R 972	AEROSIL® R 972 CF	AEROSIL® R 972 V	AEROSIL® R 974	AEROSIL® R 976	AEROSIL® R 976 S
CAS登録番号	68611-44-9					
水に対する挙動	疎水性					
国産・輸入品	国産品					
分類	シリカ					
主要特性	AEROSIL®130をベースとしジメチルジクロロシランで表面処理した製品です。	AEROSIL®R 972より見掛比重の小さいグレードでフレークが少なく分散性に優れ、他の特性に関しては同じです。	AEROSIL®R 972より見掛比重の大きいグレードで粉塵の発生が少ない製品です。	AEROSIL®200をベースとしジメチルジクロロシランで表面処理した製品です。	AEROSIL®300をベースとしジメチルジクロロシランで表面処理した製品です。	AEROSIL®300をベースとしジメチルジクロロシランで表面処理した、より高い疎水性を有する製品です。
BET法による比表面積m ² /g	90 - 130	90 - 130	90 - 130	150 - 190	225 - 275	215 - 265
4%水分散液中のpH値	4.0 - 5.5 ⁽¹⁾	4.0 - 5.5 ⁽¹⁾	4.0 - 5.5 ⁽¹⁾	3.8 - 5.0 ⁽¹⁾	3.8 - 5.0 ⁽¹⁾	4.0 - 5.5 ⁽¹⁾
見掛比重 g/l	約50	約30	約70	約50	約50	約50
炭素含有率 %	0.6 - 1.2	0.6 - 1.2	0.6 - 1.2	0.7 - 1.5	1.3 - 2.2	1.5 - 2.7
包装 (net) kg	10	10	15	10	10	10

製品名	AEROSIL® RX 50	AEROSIL® NAX 50	AEROSIL® NX 90 G	AEROSIL® NX 90 S	AEROSIL® NX 130	AEROSIL® RX 200
CAS登録番号	68909-20-6					
水に対する挙動	疎水性					
国産・輸入品	国産品					
分類	シリカ					
主要特性	AEROSIL®OX 50をトリメチルシリル基で表面修飾した粒子径の大きい疎水性製品です。	AEROSIL®50をトリメチルシリル基で表面修飾した製品です。	AEROSIL®90 Gをトリメチルシリル基で表面修飾した製品です。	AEROSIL®NX 90 Gと同様ですが、より高分散性の製品です。	AEROSIL®130をトリメチルシリル基で表面修飾した製品です。	AEROSIL®200をトリメチルシリル基で表面修飾した製品でAEROSIL®R 812より粒子径が大きい製品です。
BET法による比表面積 m ² /g	25 - 45	30 - 50	50 - 80	50 - 70	80 - 120	115 - 165
4%水分散液中のpH値	6.0 - 8.0 ⁽¹⁾	5.5 - 7.5 ⁽¹⁾	5.0 - 7.5 ⁽¹⁾	5.0 - 7.0 ⁽¹⁾	5.0 - 7.5 ⁽¹⁾	5.5 - 8.5 ⁽¹⁾
見掛比重 g/l	約160	約40	約40	約40	約40	約40
炭素含有率 %	0.5 - 1.0	0.5 - 1.0	0.5 - 1.5	0.5 - 1.5	1.0 - 2.0	1.5 - 3.5
包装 (net) kg	10	10	5	10	5	5

(1) 水 : メタノール = 1 : 1 溶液中 (2) Tapped density = (ISO 787 / XI による測定値) データはすべて代表値です。

AEROSIL® 200 FAD	AEROSIL® 300	AEROSIL® 300 CF	AEROSIL® 380	AEROSIL® OX 50	AEROSIL® TT 600
7631-86-9 (112945-52-5)					
親水性					
国産品			輸入品		
シリカ					
食品添加用としての認可を得たグレードで固結防止に適しています。	より小さい粒子径をもった製品で、特にすぐれた増粘作用を有します。	見掛比重の小さい製品で分散性に優れています。	最大の比表面積をもち、特に高いチキントロピーを要求する場合に適しています。	比表面積が小さく大きい粒子径をもつ特殊品で凝集しにくい製品です。	二次凝集が大きいので特殊な系のツヤ消しに適します。
175 - 225	270 - 330	270 - 330	350 - 410	35 - 65	150 - 250
4.0 - 4.5	3.8 - 4.3	3.8 - 4.3	3.8 - 4.3	3.8 - 4.8	3.6 - 4.5
約 30	約 50	約 30	約 50	約 100 ⁽²⁾	約 60 ⁽²⁾
-	-	-	-	-	-
5	5	10	5	15	10

AEROSIL® R 9200

68611-44-9

疎水性

輸入品

シリカ

AEROSIL®200をベースとしジメチルジクロロシランで表面処理した後構造改質させた製品です。

150 - 190

3.0 - 5.0⁽¹⁾

約 200⁽²⁾

0.7 - 1.3

15

AEROSIL® RX 300	AEROSIL® R 812	AEROSIL® R 812 S	AEROSIL® R 8200
68909-20-6			
疎水性			
国産品		輸入品	
シリカ			
AEROSIL®300をトリメチルシリル基で表面修飾した小さい粒子径の製品です。	AEROSIL®300をトリメチルシリル基で表面修飾した小さい粒子径の製品です。	AEROSIL® R 812と同様にトリメチルシリル基で表面修飾した製品で、より高い疎水性を有する製品です。	AEROSIL®200をベースとしトリメチルシリル基で表面修飾した後、構造改質させた製品です。
180 - 220	230 - 290	195 - 245	135 - 185
6.0 - 8.0 ⁽¹⁾	5.5 - 8.0 ⁽¹⁾	5.5 - 9.0 ⁽¹⁾	≥ 5.0 ⁽¹⁾
約 40	約 60 ⁽²⁾	約 60 ⁽²⁾	約 140 ⁽²⁾
2.5 - 4.5	2.0 - 3.0	3.0 - 4.0	2.0 - 4.0
5	10	10	15

テクニカルデータ

製品名	AEROSIL® RY 50	AEROSIL® RY 51	AEROSIL® NY 50	AEROSIL® NY 50 L	AEROSIL® RY 200 S	AEROSIL® RY 200
CAS登録番号	67762-90-7					
水に対する挙動	疎水性					
国産・輸入品	国産品					
分類	シリカ					
主要特性	AEROSIL® OX 50をジメチルシリコンオイルで表面処理した粒子径の大きい製品です。	AEROSIL® OX 50をジメチルシリコンオイルで表面処理した粒子径の大きい、より高い離形性を有する製品です。	AEROSIL® 50をジメチルシリコンオイルで表面処理した製品です。	AEROSIL® 50をジメチルシリコンオイルで表面処理した高分散性の製品です。	AEROSIL® 130をジメチルシリコンオイルで表面処理、AEROSIL® RY 200より分散性に優れた製品です。	AEROSIL® 200をジメチルシリコンオイルで表面処理した製品でAEROSIL® R 202より粒子径が小さい製品です。
BET法による比表面積m ² /g	15 - 45	10 - 25	20 - 40	20 - 40	65 - 95	80 - 120
4%水分散液中のpH値	4.5 - 7.5 ⁽¹⁾	4.5 - 7.5 ⁽¹⁾	5.0 - 6.0 ⁽¹⁾	5.0 - 7.0 ⁽¹⁾	4.5 - 6.5 ⁽¹⁾	4.0 - 7.0 ⁽¹⁾
見掛比重 g/l	約110	約130	約50	約50	約40	約50
炭素含有率 %	2.5 - 4.5	5.0 - 7.0	2.0 - 4.0	2.0 - 4.0	3.5 - 5.0	4.0 - 6.5
包装 (net) kg	10	10	5	5	5	5

製品名	AEROSIL® NA 50 H	AEROSIL® NA 50 Y	AEROSIL® R 504	AEROSIL® RA 200 HS	AEROSIL® REA 90	AEROSIL® REA 200
CAS登録番号	199876-44-3	-	199876-44-3		登録あり	
水に対する挙動	疎水性					
国産・輸入品	国産品					
分類	シリカ					
主要特性	AEROSIL® 50をトリメチルシリル基とアミノ基で表面修飾した製品で正に帯電します。	AEROSIL® 50をジメチルシリル基とアミノ基で表面修飾した製品で正に帯電します。	AEROSIL® 200をトリメチルシリル基とアミノ基で表面修飾した製品で正に帯電します。	AEROSIL® R 504と同様ですがより疎水性の高い製品です。	AEROSIL® 90をベースとした正帯電で高い帯電安定性を有する製品です。	AEROSIL® 200をベースとした正帯電で高い帯電安定性を有する製品です。
BET法による比表面積m ² /g	30-50	25-45	125 - 175	120 - 160	40-70	110-150
4%水分散液中のpH値	8.0 - 10.0 ⁽¹⁾	6.5 - 9.0 ⁽¹⁾	8.5 - 11 ⁽¹⁾	7.5 - 10.0 ⁽¹⁾	7.5 - 10.0 ⁽¹⁾	8.0 - 10.0 ⁽¹⁾
見掛比重 g/l	約50	約40	約40	約40	約50	約50
炭素含有率 %	0.5 - 1.5	1.5 - 4.5	2.0 - 4.5	2.0 - 3.5	3.0 - 6.0	5.0 - 7.5
包装 (net) kg	10	5	5	5	5	5

製品名	AEROSIL® MOX 80	AEROSIL® MOX 170	AEROSIL® COK 84	AEROXIDE® Alu C	AEROXIDE® Alu 65	AEROXIDE® Alu 130
CAS登録番号	7631-86-9 (112945-52-5)/1344-28-1			1344-28-1		
水に対する挙動	親水性					
国産・輸入品	輸入品					
分類	混合酸化物		混合物	アルミナ		
主要特性	Al ₂ O ₃ 約1%を含むSiO ₂ の混合酸化物で水分散液他の特殊目的用の製品です。	AEROSIL® MOX 80同様Al ₂ O ₃ 1%とSiO ₂ の混合酸化物でより細かい粒子径を持っています。	SiO ₂ とAl ₂ O ₃ の5:1の混合物で特に水や他の極性系の増粘に適しています。	AEROSIL®と同じ気相法でつくられた高純度超微粒子状の酸化アルミニウムです。	AEROSIL®と同じ気相法でつくられた高純度酸化アルミニウム微粒子で粒子径の大きい製品です。	AEROSIL®と同じ気相法でつくられた高純度酸化アルミニウム微粒子で粒子径の小さい製品です。
BET法による比表面積m ² /g	60 - 100	140 - 200	155 - 215	85 - 115	55 - 75	110 - 150
4%水分散液中のpH値	3.6 - 4.5	3.6 - 4.5	3.6 - 4.3	4.5 - 5.5	4.5 - 6.0	4.4 - 5.4
見掛比重 g/l	約60 ⁽²⁾	約50 ⁽²⁾	約50 ⁽²⁾	約50 ⁽²⁾	約50 ⁽²⁾	約50 ⁽²⁾
炭素含有量 %	-	-	-	-	-	-
包装 (net) kg	10	10	10	10	10	10

(1)水：メタノール=1：1溶液中 (2) Tapped density= (ISO 787 / XIによる測定値) データはすべて代表値です。

AEROSIL® RY 200 L	AEROSIL® RY 300	AEROSIL® R 202	AEROSIL® R 805
67762-90-7			92797-60-9
疎水性			
国産品		輸入品	
シリカ			
AEROSIL®200をジメチルシリコーンオイルで表面処理した高分散性の製品です。	AEROSIL®300をジメチルシリコーンオイルで表面処理した製品です。	AEROSIL®150をジメチルシリコーンオイルで表面処理した製品です。	AEROSIL®200をオクチルシランで表面処理した製品です。
80 - 120	110 - 140	80 - 120	125 - 175
4.0 - 7.0 ⁽¹⁾	4.5 - 5.5 ⁽¹⁾	4.0 - 6.0 ⁽¹⁾	3.5 - 5.5 ⁽¹⁾
約30	約50	約60 ⁽²⁾	約60 ⁽²⁾
4.0 - 6.5	6.0 - 8.5	3.5 - 5.0	4.5 - 6.5
5	5	10	10

AEROSIL® RM 50	AEROSIL® R 711	AEROSIL® R 7200
100402-78-6		
疎水性		
国産品	輸入品	
シリカ		
AEROSIL®OX 50をベースとしメタクリロキシシランで表面処理した製品です。	AEROSIL®200をベースとしメタクリロキシシランで表面処理した製品です。	AEROSIL®200をベースとしメタクリロキシシランで表面処理した後、構造改質させた製品です。
20 - 50	125 - 175	125 - 175
4.5 - 7.5 ⁽¹⁾	4.0 - 6.0 ⁽¹⁾	4.0 - 6.0 ⁽¹⁾
約140	約60 ⁽²⁾	約230 ⁽²⁾
1.0 - 4.5	4.5 - 6.5	4.5 - 6.5
10	10	15

AEROXIDE® Alu C 805	AEROXIDE® TiO ₂ P25	AEROXIDE® TiO ₂ P90	AEROXIDE® TiO ₂ T 805	AEROXIDE® TiO ₂ NKT 90
713508-70-4	13463-67-7		100209-12-9	220037-19-4
疎水性	親水性		疎水性	
輸入品	国産品		輸入品	国産品
アルミナ	チタニア			
AEROSIL® Alu Cをオクチルシランで表面処理した製品で疎水性を有する酸化アルミニウムです。	AEROSIL®と同じ気相法で製造された、結晶相の約80%がアナターゼ型である高純度二酸化チタン微粒子の製品です。	AEROSIL®と同じ気相法で製造された、結晶相の約90%がアナターゼ型である高純度二酸化チタン微粒子で、粒子径の小さい製品です。	AEROXIDE®TiO ₂ P25の表面をオクチルシランで表面処理した疎水性を有する酸化チタンです。	アルキルシリルで表面修飾した酸化チタンです。
75 - 105	35 - 65	70 - 110	35 - 55	50 - 75
3.0 - 4.5 ⁽¹⁾	3.5 - 4.5	3.2 - 4.5	3.0 - 4.0 ⁽¹⁾	3.0 - 4.0 ⁽¹⁾
約50 ⁽²⁾	約130	約90	約200 ⁽²⁾	約100
3.5 - 4.5	-	-	2.7 - 3.7	2.5 - 4.5
10	10	8	15	10

免責事項

この文書に記した当社の情報、技術等は、現在の当社の知識・経験に基づくものです。当社はこれらの情報、技術等による第三者の知的財産権侵害問題などについて、いかなる保証責任及び賠償責任も負いません。また、当社は事前事後の通告なしに、いかなる場合でも、これらの情報、技術等を変更する権利を有します。当社の提供するこれらの情報、技術等の記載は当社の製品・サービス内容を記述したものであり、いかなる保証責任も意味するものではありません。また、当社製品のユーザーは、自らの責任に於いて製品の機能・適応性を検査する義務、および第三者に対する責任を負担します。この文書内の他社名・他社の商品名の引用は、他社の利益・損失を目的としたものではありません。

日本アエロジル株式会社

本社
〒163-0912
東京都新宿区西新宿 2-3-1
新宿モノリス12階
www.aerosil.jp

四日市工場
〒510-0841
三重県四日市市三田町3番地
TEL 059-345-5111 (代)
FAX 059-346-7016 (代)

お問い合わせ・サンプルのご依頼はこちら：infonac@evonik.com