

EVERFLON™

ETFE Powder P4010

ミクロの粒子に、無限の強靱性を。
境界を超える、圧倒的な均一分散。

製品情報および技術仕様書

01 | 製品概要

ミクロの防線。マクロのパフォーマンス。

Everflon™ ETFE Powder P4010 は、極めて高い品質が要求される製造プロセスのために開発された、粉末形態のプレミアムフッ素樹脂です。過酷な環境下での優れた特性維持、高度な化学的不活性、そして極限の機械的強靱性という、ハイエンドフッ素樹脂特有の卓越したパフォーマンスを提供します。

その本質において、ETFE P4010 および他の Everflon™ フッ素樹脂は、熔融加工（メルトプロセス）が可能な変性エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体です。従来の一般的なフッ素樹脂（PTFEなど）と比較して、比較的高い生産レートでの熱加工が可能な高性能樹脂であり、機械的に極めて堅牢で、耐摩耗性に優れ、エンジニアリング特性の完璧なバランスを誇ります。

真の革新は、そのマイクロジオメトリ（微細形状）にあります。Everflon™ ETFE Powder P4010 は、添加剤、フィラー、または着色顔料を ETFE マトリックス内へ「凝集なく完璧に分散」させる必要があるアプリケーションにおいて、業界のファーストチョイスとなります。このプレミアム粉末を使用することで、各種材料を完全に均一な状態でドライブレンド（乾混）することができ、その後、コンプレッション成形（圧塑・焼結プロセス）へと直接移行するか、あるいは熔融混練（メルトミキシング）による高度な下流加工（ダウンストリームプロセス）を行うことが可能です。

適正に加工された Everflon™ ETFE Powder P4010 の純樹脂成形品は、ほとんどの工業用溶剤や過酷な化学薬品に対して完全な不活性を示し、加水分解安定性と耐候性に極めて優れています。推奨される最高連続使用温度は 155 °C であり、極低温域（クライオジェニック）においても有用な物理特性を損なうことなく維持します。誘電特性のレベルと安定性は極めて高く、UL94規格に基づく難燃性レーティングでは最高基準の V-0 を達成しています。さらに、環境応力亀裂（環境ストレスクラッキング）に対する優れた耐性を備え、圧倒的な耐衝撃性、耐カットスルー性、および耐摩耗性を発揮します。



02 | 溶融加工ガイドライン

緻密に速度を制御し、品質を極める。複雑な金型へ、正確に充填する制御流動。

Everflon™ ETFE Powder P4010 は、従来の溶融押出技術をはじめ、射出成形、コンプレッション成形（圧塑成形）、トランスファー成形、およびブロー成形プロセスによって加工が可能です。

- 優れた押出安定性の制御：流動性の高い Everflon™ のペレット（顆粒）グレードと比較して、この粉末グレードの熱加工は、より緻密で安定した速度で進行します。そのため、過度なドロウダウン（延伸）を必要とせず、狭小なダイスを通じて圧力押出を行うプロセスに最適です。
- 成形機材質の推奨：射出成形には、往復スクリー式射出成形機を推奨します。溶融フッ素樹脂は高温下で極微量の腐食性ガスを放出するため、溶融体（メルト）に直接接触するすべての金属パーツには、必ずハステロイ®（Hastelloy®）またはインコネル®（Inconel®）などのプレミアム耐食性合金を使用してください。
- シリンダー滞留時間：押出機のシリンダーは、樹脂を均一に熱浸透させ、目標熔融温度（約 340 °C）までスムーズに到達させるため、十分な長径比（L/D）を備えている必要があります。。

03 | 代表的な用途

静かなる盾。重工業サプライチェーンの深部に、頑強な基盤を築く。

Everflon™ ETFE Powder P4010 は、化学、航空宇宙、および先端材料の分野において、最も要求の厳しいグローバル・サプライチェーンのプレミアム・チョイスです。

- 過酷な化学プロセス（防腐ライニング）：ライニングバルブおよび継手（フィッティング）、化学プラント用ポンプハウジングおよびインペラー、蒸留塔パッキン、その他あらゆる高度な耐摩耗・耐食隔離ライニングなど、極めて重要な流体インフラに最適です。
- 高温絶縁システム：高温環境下に曝されるプレミアム電気・電子コンポーネント、特殊ケーブル被覆層、および最先端半導体製造プロセス向け絶縁パーツ。
- 産業用インフラ部材：高張力ファスナー、過酷な環境に対応する工業用コルゲートチューブ（波紋管）およびダクト部材、高純度キャストフィルム（流延膜）。

04 | 原料乾燥および保管仕様

純粋さは設計（デザイン）から生まれる。環境変化を拒絶する、絶対的な隔離クオリティ。

- 優れた長期安定性：Everflon™ ETFE Powder P4010 の物理的および化学的特性は、保管期間（タイムプロセス）による影響をまったく受けません。
- 空気伝播汚染の完全遮断：外部環境からの塵埃によるクロスコンタミネーション、および容器から粉末を取り出す際のペレット（粒子）表面への水分凝結（結露現象）を完全に排除するよう、保管エリアの環境を厳格に管理してください。
- 【最重要】結露防止の鉄則：マイクロ粉末（超微粉）はその巨大な比表面積のため、冬季や日本の梅雨時期に未加温の倉庫から温暖な成形ワークショップに搬入された際、空気中の水分を極めて激しく表面に吸着（結露）させます。粉末の温度が成形現場の室温と完全に等温に達するまで、密封された袋は絶対に開封しないでください。水分が内部に巻き込まれると、その後の焼成（シンター）やドライブレンドのプロセスにおいて、重
- パッケージ仕様：本フッ素樹脂粉末は、汚染物質を完全に排除した標準の20kg防水・防湿プラスチックバッグに密封されています。

05

代表的物性パラメータ表

数字が証明する絶対的クオリティ。純粋な指標、硬硬たるエビデンス。

物性分類	試験方法	標準公制単位	代表的測定値
熱的特性			
公称融点	ASTM D3159 / D3418	°C	250 – 280
メルトフローレート (300°C)	ASTM D3159	g/10 min	6~14
連続使用温度	UL 746 / LV 112	°C	150 (短期峰值達175-200)
機械的強度			
23°Cにおける引張強度	ASTM D3159 / D638	MPa	40
23°Cにおける限界伸び	ASTM D3159 / D638	%	300
比重	ASTM D792	g/cm³	1.70 – 1.73
電気絶縁性			
0.25mmにおける絶縁耐力	ASTM D149	KV/mm	65
1MHzにおける誘電率	ASTM D150	—	2.6 – 2.8
1MHzにおける損失係数	ASTM D150	—	0.009
体積抵抗率	ASTM D257	Ω·m	1 x 10 ¹⁵
環境性能			
24時間吸水率	ASTM D570	%	0.007 (不吸水)
かさ密度 / 松装密度	独自メソッド	g/L	1,300
難燃性等級	UL 94	—	V-0
耐候性および耐薬品性	—	—	极佳

本データは標準的な ASTM 試験方法に基づいて測定された代表的な物性値であり、製品出荷時の絶対的な強制仕様制限として直接使用することはできません。Everflon™ ETFE Powder P4010 は、ASTM D3159, Type I, Grade 3 規格の要求仕様に完全に適合しています。

06 | 安全衛生、環境防護、および設備メタル材質規制紅線

厳格な安全基準。揺るぎなきコーポレート・リスクマネジメント

- 現場の労働衛生と排気システム（労働安全衛生法規格）： 粉末容器の開封および使用は、必ず高効率な局所排気装置（LEV：Local Exhaust Ventilation）が稼働している、換気の極めて良好なエリアに限定してください。熱加工時に発生する微量ガス、あるいは本粉末の粉塵で汚染されたタバコを喫煙し、その熱で分解された成分を吸入した場合、「ポリマー煙霧熱（フッ素樹脂熱）」（発熱、悪寒、咽頭痛など、風邪に酷似した急性症状。通常は吸入後数時間で発症し、24時間以内に自然消退）を引き起こす原因となります。熱加工エリアの排気は完全に外部へ放出し、成形作業教室内へのタバコ類の持ち込みおよび喫煙を厳格に禁止してください。
- 微粉末の粉塵爆発リスク： 特定の高温環境下や静電気放電が発生する状況において、この微細な樹脂粉末をマグネシウム粉やアルミニウム粉などの「微粉末状の活性金属」と混合すると、粉末同士の接触面積が極大化しているため、特定の工况下において可燃性を示すか、あるいは深刻な爆発を引き起こす潜在的リスクが存在します。ブレンディングルーム（調合室）内でのこれら金属粉末との交差汚染を徹底的に防止してください。
- 医療器具・体内植込（インプラント）への絶対的禁止声明： 本製品は汎用工業グレードの含フッ素樹脂です。売主（Seller）が特定の医療用途に対して明示的に合意した、個別の特別な法的書面契約が存在しない限り、人間の体内への恒久的な植え込み、または人間の体液や内部組織に直接・継続的に接触するあらゆる医療機器（メディカルアプリケーション）への使用および転売を厳格に禁止します。最終加工ユーザーは、特定の最終用途における法規性、適合性、および安全性を自己の責任において完全に評価、テスト、および確認する単独の責任を負います。

未来のモノづくりに、揺るぎない安心と信頼を。

厳しい産業環境に耐え抜く先進のフッ素樹脂テクノロジー。確かな品質管理で、御社の持続可能な価値創造を強力にサポートいたします。

- 製品情報・詳細はこちら: www.everflon.com www.everflon-japan.com
- 技術相談・営業窓口: info@everflon.com

Everflon Fluoropolymers Co.,Ltd

Fuqiao Industrial Park, C&F Ave, Chaidian, Wuhan, China. 43100
Tel: +86-185-7168-9228