フッ素ポリマーの主な最終用途産業分野

エバーフロンの力でより良い世界を創造

私たちの使命と価値観は、イノベーターであり業界リーダーである私たちのすべての活動の原動力です。フッ素ポリマーの力を活かし、製品とプロセスを改善し、世界をより良い場所にします。

EVERFLON ACADEMIC

化学プロセス

主な用途

- シール、Oリング、ガスケット、編組パッキン
- メカニカルシール
- バルブシート、バルブステムパッキン
- ライニングバルブ、継手、ポンプ
- サイトグラス、流量計
- ライニングパイプ、ディップパイプ、カラム、タンク
- 伸縮継手、ベローズ
- ホース、チューブ、コンボルーティッドチューブ
- フィルター、デミスター、ストレーナー
- カラムパッキン
- 熱交換器用チューブおよびライニング

利点

腐食による機器の故障は、漏れ、排出、処理効率の低下、機器コストの増加、そして化学品製造・加工工程における生産遅延などを引き起こします。これらを防止するための持続可能なソリューションが不可欠です。

Everflon™フッ素樹脂製の部品は、幅広い温度範囲で優れた耐食性を備え、特殊金属や合金よりも汎用性が高く、経済的です。機器の腐食防止により、機器の寿命が延び、予期せぬダウンタイムが短縮され、制御不能な排出のリスクが低減し、メンテナンス間隔の延長が可能になります。

フッ素ポリマーは脆くなく、機械的衝撃や熱衝撃に耐性があります。摩擦係数が低いため、ボールバルブやプラグバルブなどの可動部品の操作性が向上します。フッ素ポリマー本来の非粘着性により、残留物の蓄積を防ぎ、清掃も容易です。

利点

- 幅広い温度範囲にわたる耐腐食性。特殊合金よりも汎用性が高く、経済的です。
- 高純度、極めて低い溶出レベル。超高純度プロセス流体を汚染する可能性のある物質の浸出がありません。
- Everflon™ PFAは、同等の純度を維持しながら、システムの信頼性向上と所有コスト削減（長寿命化、メンテナンスコスト削減）を実現します。

– 動的負荷下での長寿命化（屈曲寿命）

– 強力な現像液などの特殊フッ素界面活性剤による応力割れに対する耐性向上

– 微生物汚染に対する耐性を高める滑らかな表面

– 不活性な非極性ポリマー鎖末端基により、オゾン化流体によるイオン性および金属汚染からも優れた保護性能を発揮します。

– 比類のないHCl透過耐性

主な用途

- 輸送容器
- パイプ、継手
- チューブ
- フィルター
- ウェットベンチタンク、シンク
- バルブ、ポンプ
- レベルインジケーター
- ウェーハキャリア

半導体

建設

主な用途

- グラスファイバー製建築用メンブレン
- Everflon™コーティング
- PTFE繊維織物製建築用ファブリック
- 透明建築用フィルム
- 耐火性能向上データケーブル
- タイル下暖房ケーブル
- 飛散防止ランプ
- スライドベアリング
- セントラルヒーティングシステム用バルブシート

利点

Everflon™フッ素ポリマーをコーティングしたグラスファイバー織物製の建築用フィルムおよびメンブレンは、従来の建築材料に比べて多くの利点を備えています。

美観：建築用メンブレンは、優美で複雑な曲線を描く構造を可能にします。視界を遮ることなく、広いスパンを実現できます。

- 安全性：フッ素ポリマーは、着火、延焼、熱および煙の発生に対して非常に優れた耐性を備えています。「不燃性」屋根材に分類されます。
- 非粘着性：Everflon™　PTFEをコーティングした建築用メンブレンは、セルフクリーニング機能を備えています。
- 耐久性：　30年以上の実績を誇る化学的に不活性なEverflon™ PTFEは、建築用ファブリックに紫外線耐性、湿気耐性、微生物耐性を付与します。
- 経済性：多機能で半透明。有害な赤外線と紫外線を除く全波長の光透過率により、日中の自然光を確保します。

これにより照明コストを削減し、芝生や植物の成長を促進します。外部の熱や騒音を遮断すると同時に、室内の音響特性を向上させ、適切な温度と湿度を保ちます。

•費用対効果：ファブリック構造は、従来の建物に代わる魅力的なコスト削減とエネルギー効率の高い代替手段となります。建築用メンブレン屋根は従来の屋根構造の数分の1の重量しかなく、床構造、壁、基礎の大幅な軽量化を実現します。

利点

石油・ガス精製所、パイプライン、ダウンホール環境での作業は、環境的に厳しい場合があります。Everflon™フッ素ポリマーを使用した製品は、高温、化学反応、腐食、応力割れに対する優れた耐性を備えており、平均故障間隔（MTBF）が長くなります。フッ素ポリマーの耐薬品性は、ほとんどの特殊金属合金よりも汎用性が高く、経済的です。• 非粘着性で洗浄が容易。Everflon™コーティングの表面に永久的に付着する固形物質はほとんどないため、アスファルテン、パラフィン、スケールの蓄積が大幅に減少し、液体とガスの流れが向上します。粘着性のある物質は多少付着する場合がありますが、ほとんどの物質は容易に剥離します。

低摩擦係数。Everflon™　PTFEの摩擦係数は、あらゆる固体材料の中で最も低いレベルです。この特性と耐薬品性、耐熱性を組み合わせることで、スライドベアリング、シール、ガスケットに最適な製品となっています。

幅広い使用温度範囲にわたる独自の電気特性により、極限環境（例えば、坑内）で使用されるケーブルの小型化が可能になります。

これらの特性に基づき、フッ素ポリマーは石油・ガス業界にソリューションを提供し、清掃、修理、交換のための操業停止による生産中断を最小限に抑え、生産性を最大化します。

主な用途

- 電動水中ポンプ絶縁材
- ESP電源ケーブル
- データロギングケーブル
- トレースヒーティングケーブル
- ガスケット、シール、パッキン、バルブシート
- スライドベアリング
- ベローズ、伸縮継手
- ホース、チューブ、ダウンホールチューブ

エネルギー

航空宇宙

利点

航空宇宙産業では、強度と耐久性、軽量性、過酷な環境への耐性、製造時の使いやすさなど、複雑な特性を兼ね備えた製品が求められています。難燃性などの安全性への配慮も極めて重要です。フッ素ポリマーは、宇宙計画、新たな防衛システムの開発、民間ジェット機およびエンジンの開発において重要な役割を果たしてきました。

航空宇宙産業でフッ素ポリマーが使用される理由は次のとおりです：

- 煙と炎が少ない
- 軽量で省スペース
- 広い温度範囲での動作性と優れた耐老化性
- 自己潤滑性、低摩擦
- 柔軟性、優れた耐疲労性
- 広い周波数範囲にわたる優れた誘電特性
- 作動油、溶剤、洗浄液への曝露に耐える
- 高温はんだ付けに耐える
- エポキシ樹脂との良好な離型性
- 耐紫外線性
- 副産物の脱ガスがない

主な用途

- 油圧システム用リング、シール、ガスケット
- 衛星推進システム
- 油圧・燃料システム用ホース、チューブ
- 高周波ケーブル用電気絶縁材
- 機体配線絶縁材
- 航空電子機器用内部配線・ケーブル絶縁材
- エンジン配線絶縁材および被覆材
- ヒーターケーブル
- マイクロ波機器用回路基板
- 電線管
- 電線・ケーブルスリーブ、熱収縮チューブ
- 複合材航空宇宙部品製造用離型フィルム

自動車

利点

自動車業界は、ますます複雑化し、時に相反する要求に応えるべく、より優れた性能を提供する必要があります。例えば、次のような要求が挙げられます。

- 排出量の低減（蒸発ガス排出量を含む）
- 燃費の向上
- 保証期間の延長
- メンテナンスコストの削減
- 快適性の向上

フッ素ポリマーは、以下の特性を提供することで、これらの要求を満たす上で重要な役割を果たします。

- 極度の温度および過酷な化学薬品に対する最高の耐久性。Everflon™ PTFEおよびPFAはISO 6722クラスH（-40～250℃）、FEPはクラスG（-40～225℃）、ETFEはクラスF（-40～200℃）を満たしています。
- 極めて低い透過性と、バイオ燃料、フレックス燃料、作動油などの化学薬品に対する優れた耐性。
- 無潤滑および低潤滑の機械システムにおいて、あらゆる固体材料の中で最も低い摩擦係数（耐摩耗性を向上させるために、充填剤の配合などの特殊技術が利用可能です）。

主な用途

- ラムダ酸素センサーの配線、シール、コンジット
- エンジン配線
- シートヒーター配線
- ヘッドライト配線
- 配線コンジット、ハーネスカバー、ケーブルタイ
- スタティックシール、ダイナミックシール、Oリング、ヘッドガスケット
- バルブステムシール
- クランクシャフトロータリーリップシール
- 燃料ホースおよびチューブ
- ABSインターコネクトホース
- 油圧ホース
- ブレーキパッド摩耗インジケーター
- プッシュプルケーブルライナー

エレクトロニクス
電気

利点

Everflonn™　PTFE、PFA、FEP、およびETFEフッ素ポリマー樹脂は、他のほとんどのポリマーやエラストマーでは機能しないような過酷な環境条件下でも、独自の特性を発揮します。電子・電気業界にとって最も重要な特性は以下のとおりです。

- 優れた絶縁特性（特に高周波特性）。Everflon™の誘電率は他のどの固体ポリマーよりも低く、周波数や湿度による変化もほとんどありません。高周波領域における低誘電正接
- 熱老化や温度の影響を受けない高い体積抵抗率と表面抵抗率
- 高い絶縁耐力
- 高い表面アーク耐性
- 高温下でも熱安定性（ひび割れや脆化なし）
- 低摩擦係数
- はんだごて耐性

主な用途

- ワイヤーコネクタ、絶縁体
- プリント配線板、フレキシブル回路
- 高電圧遮断器
- 家電製品、民生用電子機器
- バッテリーバインダー、セパレーター、キャップ
- 燃料電池
- 発電機冷却ホース
- 電動モータースリーブ、電線管
- 電気グレードテープ
- 熱収縮チューブ
- ケーブルタイ、保護電線管

食品加工

利点

フッ素ポリマーのノンスティック性能、化学的不活性、そして卓越した純度は、食品加工機器の円滑な稼働と収益性維持に最適です。Everflon™　PTFE製の部品とライニングは、メンテナンスコストの削減、稼働率の向上、処理能力の向上、製品の純度確保、そして幅広い食品製品への同一機器の使用（多目的プラント運用）を可能にします。食品加工業界におけるフッ素ポリマーの主な特性は以下のとおりです。

- 広い温度範囲での耐腐食性、特殊合金よりも汎用性が高く、経済的
- 食品との化学的相互作用や腐食がなく、風味を損なったり汚染を引き起こしたりしません。一般的な食品保存料の吸収もありません
- 抽出物と反応性が極めて低く、高純度
- FDA/欧州指令準拠
- 飲料水用途承認済み
- ノンスティックで、簡単にはがせます。機器表面の洗浄が容易で、より長く清潔な状態を保ちます。
- より迅速かつ容易な洗浄（EHEDG洗浄性要件を満たし）、洗浄のためのダウンタイムを削減
- 生物学的被膜の形成を抑制
- 洗浄時の化学薬品使用量を削減
- 優れた蒸気および化学薬品滅菌性能
- 蛍光灯管の飛散防止コーティングにフッ素ポリマーを使用することで、食品流通におけるガラス汚染のリスクを低減します。

主な用途

- コンベアベルト
- ベーキングライナー
- 工業用ベーキングウェア
- ノンスティック金属コーティング
- シール、ガスケット、パッキン、バルブシート
- バルブ、継手、ポンプ
- サイトグラス、流量計
- パイプ、カラム、タンク、容器
- 伸縮継手、ベローズ
- ホース、チューブ
- フィルター、ストレーナー
- ディスペンサー、容器
- 飛散防止ランプ

ケーブルソリューション

主な用途

- 絶縁被覆データ通信ケーブル
- 高周波アンテナシステム用同軸ケーブル
- 自動車用ケーブル
- 油井データロギングケーブル
- ヒーターケーブル
- モーター接続ケーブル
- 家電製品用ケーブル
- 航空機用ケーブル
- セキュリティシステム用ケーブル

利点

Everflon™　PTFE、PFA、FEP、ETFEフッ素ポリマー樹脂は、低燃性、幅広い周波数範囲にわたる優れた誘電特性、高い耐ストレスクラック性、耐薬品性、高温使用温度、そして熱サイクル性能が求められる絶縁材および被覆材用途に最適です。

Everflon™フッ素ポリマーは、非常に高い融点と自然発火温度、そして優れた熱劣化閾値を有するため、高温および炎に対して優れた耐性を発揮します。

さらに、炎の伝播速度、発熱、発煙といった特性も非常に低く、例えば密閉空間（プレナム）で使用される高速データ通信ケーブルの防火性能を向上させます。

Everflon™フッ素ポリマーは、以下の特性を備えています。

- 高速信号伝送に適した低誘電率
- 幅広い周波数範囲にわたる低誘電正接により、静電容量と減衰を低減
- 高温はんだ付け耐性

利点

Everflon™フッ素添加剤は、熱可塑性樹脂、エラストマー、潤滑剤、コーティング剤などの基材にフッ素ポリマー特有の特性を付与するように設計されています。

Everflon™フッ素添加剤は、母材に応じて以下の効果を発揮します。

- 耐摩耗性の向上
- メンテナンスコストの削減
- 表面特性およびバルク特性の向上
- 摩擦およびスティックスリップ応答の低減
- 機械的摩耗の低減
- 表面汚染の低減
- 耐擦過傷性および表面平滑性の向上

主な用途

- アセタール、ポリカーボネート、ポリアミド、その他の高性能エンジニアリング樹脂などの熱可塑性樹脂母材への添加剤
- 高光沢インク
- 自己研磨性防汚塗料
- 潤滑油、グリース、シーラント

添加剤

製薬
バイオテクノロジー

主な用途

- パイプ、継手、カップリング、伸縮継手、ベローズ
- 実験器具、微量分析装置、ディスペンサー、ボトル、スクリューキャップ
- シール、Oリング、ガスケット、バルブシート
- サイトグラス、流量計
- タンク、容器
- 移送ホース、チューブ、コンボルーティッドチューブ
- 小径チューブ、マルチルーメンチューブ
- フィルター、ストレーナー
- バルブ、ポンプ、ビーカー、クロマトグラフィーチューブ
- 滅菌ユニット、ウイルス不活化システム

利点

- Everflon™ PTFEは、幅広い耐薬品性とバイオフィルム形成に対する耐性を備えており、製品品質の維持と生産性の向上を実現し、製品純度の向上、洗浄性の向上、耐久性の向上、メンテナンスコストの削減といった要求に応えます。その特長は以下の通りです。
- 幅広い温度範囲での耐腐食性、特殊合金よりも汎用性が高く経済的。設備で幅広い製品を製造可能
- 腐食による副産物が製品やプロセスを汚染しない
- 不動態化処理や電解研磨は不要
- 非粘着性で滑らかな表面、バイオフィルム形成に対する耐性
- 洗浄が迅速・容易、インプレース洗浄とスチーム洗浄が可能
- 薬剤付着を最小限に抑える
- 化学薬品の吸収は極めて少ない
- シームレスな溶接が可能
- 脆くなく、機械的および熱的衝撃に強く、柔軟性があり、振動にも長期間耐える
- 生体適合性（USPクラスVI）
- FDAおよびEUの要件に準拠
- 高純度、極めて低い抽出レベル、重要な化学薬品や体液の汚染を防止
- 飲料水に適合要件
- 紫外線耐性

利点

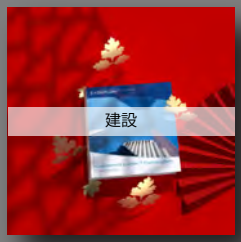
Everflon™フッ素ポリマー樹脂を使用した工業製品は、低温、高温、化学反応、腐食、応力割れに対して優れた耐性を備えています。
フッ素ポリマーは、以下の特性により、様々な産業用途に適したプラスチックとして好まれています。

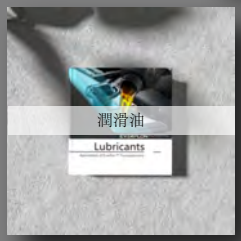
- あらゆる固体材料の中で最も低い摩擦係数
- 静摩擦係数は動摩擦係数よりも低い（スティックスリップ効果なし）
- 無潤滑または低潤滑条件下でも使用可能
- 高温下でも長期熱安定性（ひび割れや脆化なし）
- 固着、堆積、腐食を回避
- 破片保持性
- 純酸素、気体、液体中での使用が承認されている

主な用途

- ロールカバー、熱収縮チューブ
- 飛散防止ランプ
- 無潤滑コンプレッサー用ピストンリング／シャフトシール、油圧機器、建設機械用シールリング
- 油圧ホース
- チューブ、ホース：高圧ガス用ホース、酸素用ホース、呼吸装置用ホース、発電機用ホース、塗装用ホース
- 消費者製品：家具用スライディングパッド、スポーツ用品、鉄製ソールプレート、繊維加工、カーケア製品

一般産業





Everflon は、健全な科学、情熱、創造性、そして変革をもたらすパートナーシップを通じて、高性能で持続可能かつ安全な製品を提供し、すべての人にとってより活気に満ちた、回復力のある未来を築きます。

Everflon Academic Center

Tel: +86-185-7168-9228

info@everflon.com

www.everflon.com

当社、製品、サービスに関する詳細は、ウェブサイト（www.everflon.com または www.everflonultra.com）をご覧ください。