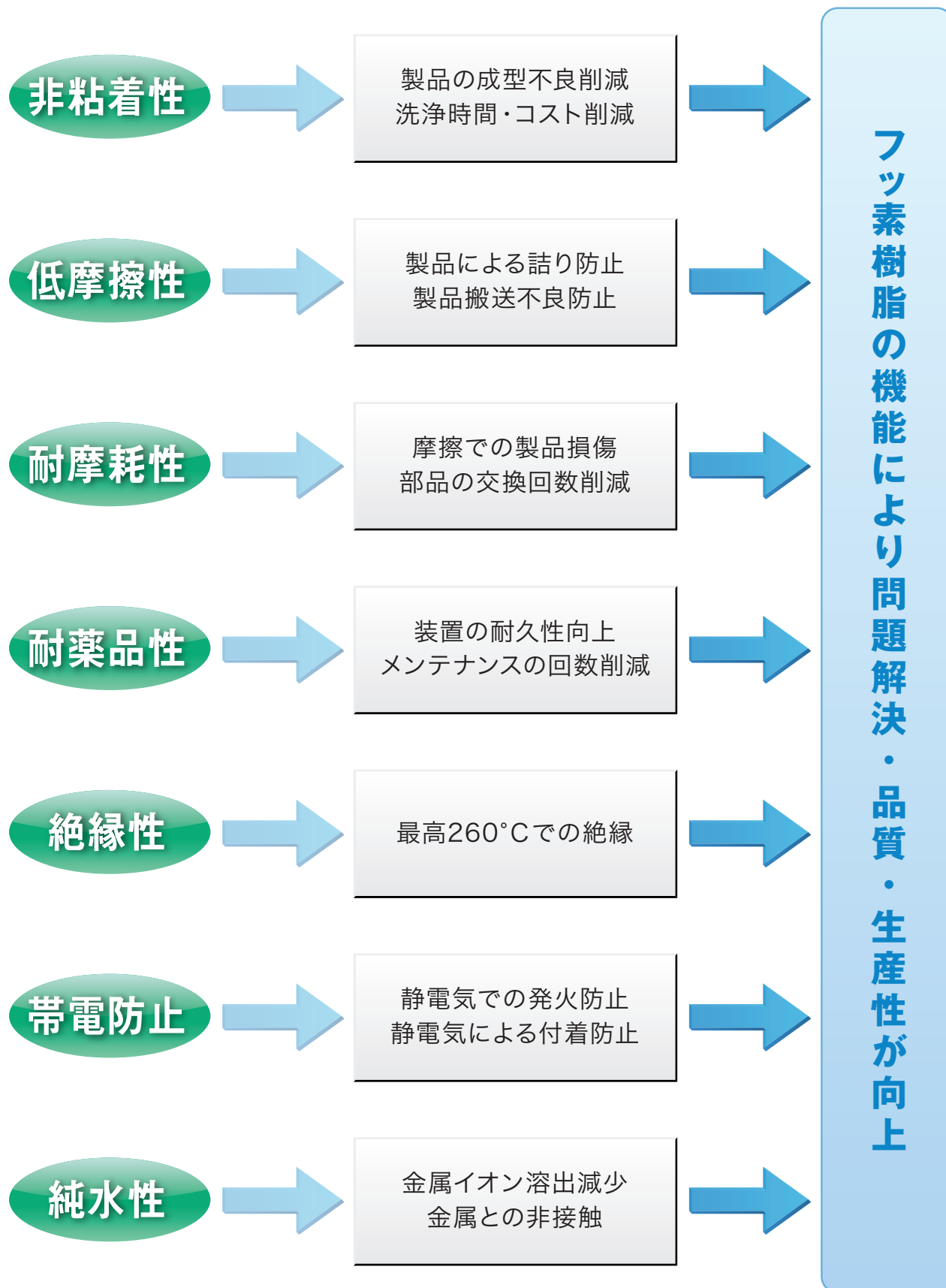


フッ素樹脂コーティング TCシリーズ



|||
SURF

サーフ工業株式会社





非粘着性・低摩擦性・耐摩耗性

◎優秀 ○優 △良

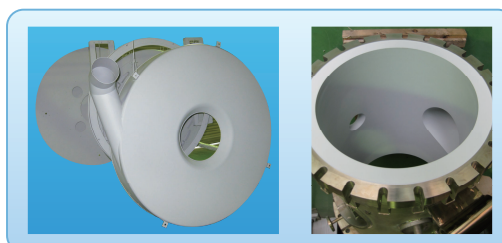
	非粘着	低摩擦	耐摩耗	耐薬品	標準膜厚	耐熱温度	材 質
TC-112	○	○	◎	△	30μ	260℃	PTFE
TC-122	○	◎	○	△	30μ	260℃	PTFE
TC-122H	○	○	◎	△	30μ	260℃	PTFE
TC-233	○	◎	○	△	50μ	260℃	PFA
TC-233S	◎	◎	○	△	50μ	260℃	PFA
TC-312	○	○	◎	△	30μ	200℃	FEP
TC-332	◎	◎	○	△	30μ	200℃	FEP



耐腐食性・耐薬品性

◎優秀 ○優 △良

	非粘着	低摩擦	耐摩耗	耐薬品	標準膜厚	耐熱温度	材 質
TC-235	◎	◎	○	◎	500μ	260℃	PFA
TC-236	◎	◎	○	◎	500μ	260℃	PFA
TC-247B	◎	◎	○	◎◎	800μ	260℃	PFA
TC-237S	◎◎	◎	◎	◎	800μ	260℃	PFA
TC-237P	◎	◎	○	◎	800μ	260℃	PFA
TC-336	◎	◎	○	◎	500μ	200℃	FEP
TC-426	○	△	◎	○	500μ	150℃	ETFE
TC-526	○	△	◎	○	500μ	140℃	ECTFE



帯電防止

◎優秀 ○優 △良

	非粘着	低摩擦	耐摩耗	耐薬品	標準膜厚	耐熱温度	材 質
TC-222EH	○	○	◎	△	30μ	260℃	PFA
TC-233ES	◎	◎	○	△	30μ	260℃	PFA
TC-235E	○	◎	○	◎	300μ	260℃	PFA
TC-236E	○	◎	○	◎	500μ	260℃	PFA
TC-426E	○	△	◎	○	500μ	150℃	ETFE

非粘着性・離型性

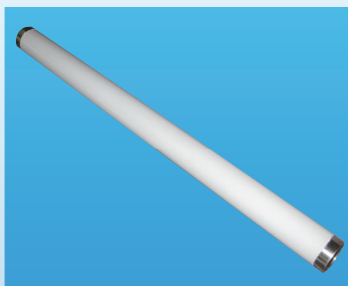
フッ素樹脂コーティングしていない場合

問題点

- ①製品の型抜き時の成型不良
- ②材料や製品の付着による機能低下・洗浄時のコスト費用

フッ素樹脂 ↓ コーティング

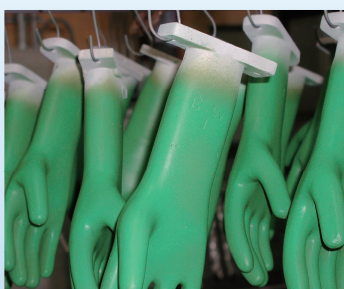
コピーロール



トナー付着防止

付着による機能低下防止

ゴム手袋金型



離型性

成型不良の削減

攪拌羽根



付着防止

洗浄時間短縮

フッ素樹脂 ↓ コーティング後

メリット

- ◎生産性の向上
- ◎製品の品質向上
- ◎メンテナンスの時間と費用の削減

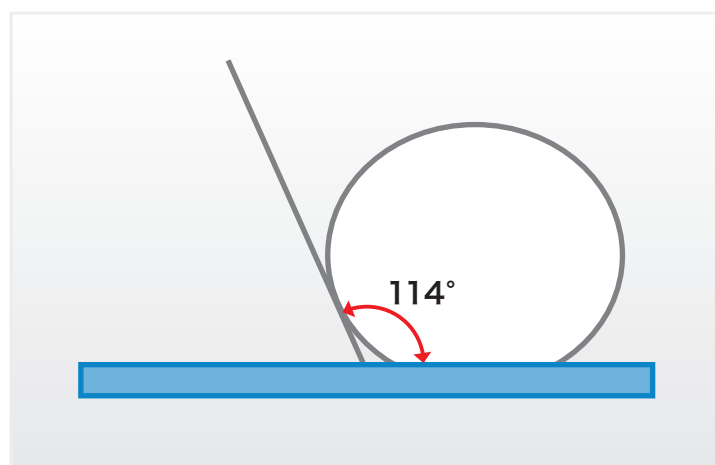
◎優秀 ○優 △良

	非粘着	低摩擦	耐摩耗	耐薬品	標準膜厚	耐熱温度	材 質
TC-233	○	◎	○	△	50μ	260℃	PFA
TC-233S	◎	◎	○	△	50μ	260℃	PFA
TC-312	○	○	◎	△	30μ	200℃	FEP
TC-332	◎	◎	○	△	30μ	200℃	FEP

フッ素樹脂の特性である非粘着性・離型性・撥水性によってコーティングの表面は水や油をはじき、ほとんどの物質が固着しない膜を形成します。

洗浄時間の短縮・洗浄液の削減・成型不良・残留物の混入などの対策に効果的です。

食品製造から包装機械・医療機械・半導体製造装置など幅広くご使用できます。



PTFE 接触角図

※最近では 150°以上の超撥水性のコーティングもございます。

種類別の接触角

種 類	接触角度	水の接触エネルギー (dyn/cm)
PTFE	114	43.1
PFA	105～110	52.7～72.7
FEP	115	42
ETFE	96	61.4
シリコン	90～110	47.8～72.7
ポリエチレン	88	75.2
ナイロン6.6	27	97.7
ステンレス鏡面	60	109

※ガムテープなどの強力な粘着物にお困りの方は、マテックス®処理がございます。

詳細は、弊社までお尋ね下さい。

耐摩耗性・低摩擦性

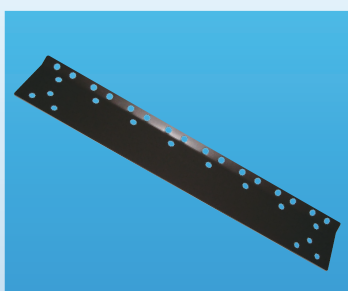
フッ素樹脂コーティングしていない場合

問題点

- ①製品搬送時の停止
- ②摩耗による部品の交換

フッ素樹脂 ↓ コーティング

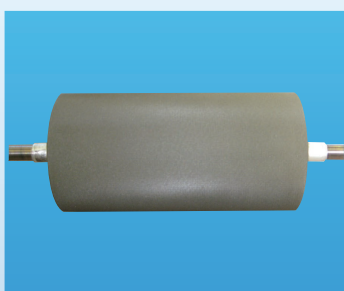
スクレーパー



材料の詰り防止

搬送停止削減

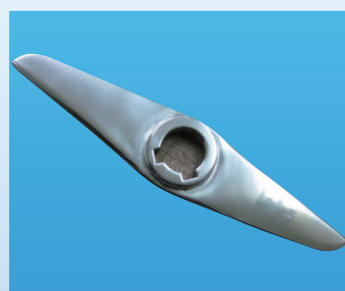
フィルム・紙ロール



滑り性向上

安定供給の維持

ミキサー羽根



耐久性向上

交換頻度延長

フッ素樹脂 ↓ コーティング後

メリット

- ◎生産性の向上
- ◎製品の品質向上
- ◎メンテナンスの時間と費用の削減

◎優秀 ○優 △良

	非粘着	低摩擦	耐摩耗	耐薬品	標準膜厚	耐熱温度	材 質
TC-112	○	○	◎	△	30μ	260℃	PTFE
TC-122	○	◎	○	△	30μ	260℃	PTFE
TC-122H	○	○	◎	△	30μ	260℃	PTFE
TC-613H	○	◎	◎◎	△	50μ	300℃	特 殊

フッ素樹脂PTFEは、摩擦係数が低く滑りやすい特徴がありスティックスリップが起こりません。
 静摩擦係数は、荷重が大きく、温度が高いほど摩擦が高くなります。
 それに対してフッ素樹脂PTFEコーティングは、最高使用温度が260度と高温に強いコーティングです。



静摩擦・動摩擦一覧

種 類	静摩擦係数	動摩擦係数
PTFE	0.08～0.12	0.04～0.08
PFA	0.08～0.12	0.04～0.08
FEP	0.08～0.14	0.05～0.10
ETFE	0.23～0.29	0.21～0.23
ECTFE	0.38～0.42	0.34～0.38
氷	0.01～0.02	0.005～0.05

※超硬やチタンを採用している特に摩耗が激しい機器には、マテックス®処理がございます。

詳細は、弊社までお尋ね下さい。

フッ素樹脂コーティングしていない場合

問題点

- ① 静電気の発生による引火の危険性
- ② 静電気による異物・コンタミの混入

フッ素樹脂 ↓ コーティング

配管



静電気発生防止

引火の防止

スピンドーター



異物混入防止

材料の純度維持

ホッパー



摩擦帯電防止

帯電での詰り防止

フッ素樹脂 ↓ コーティング後

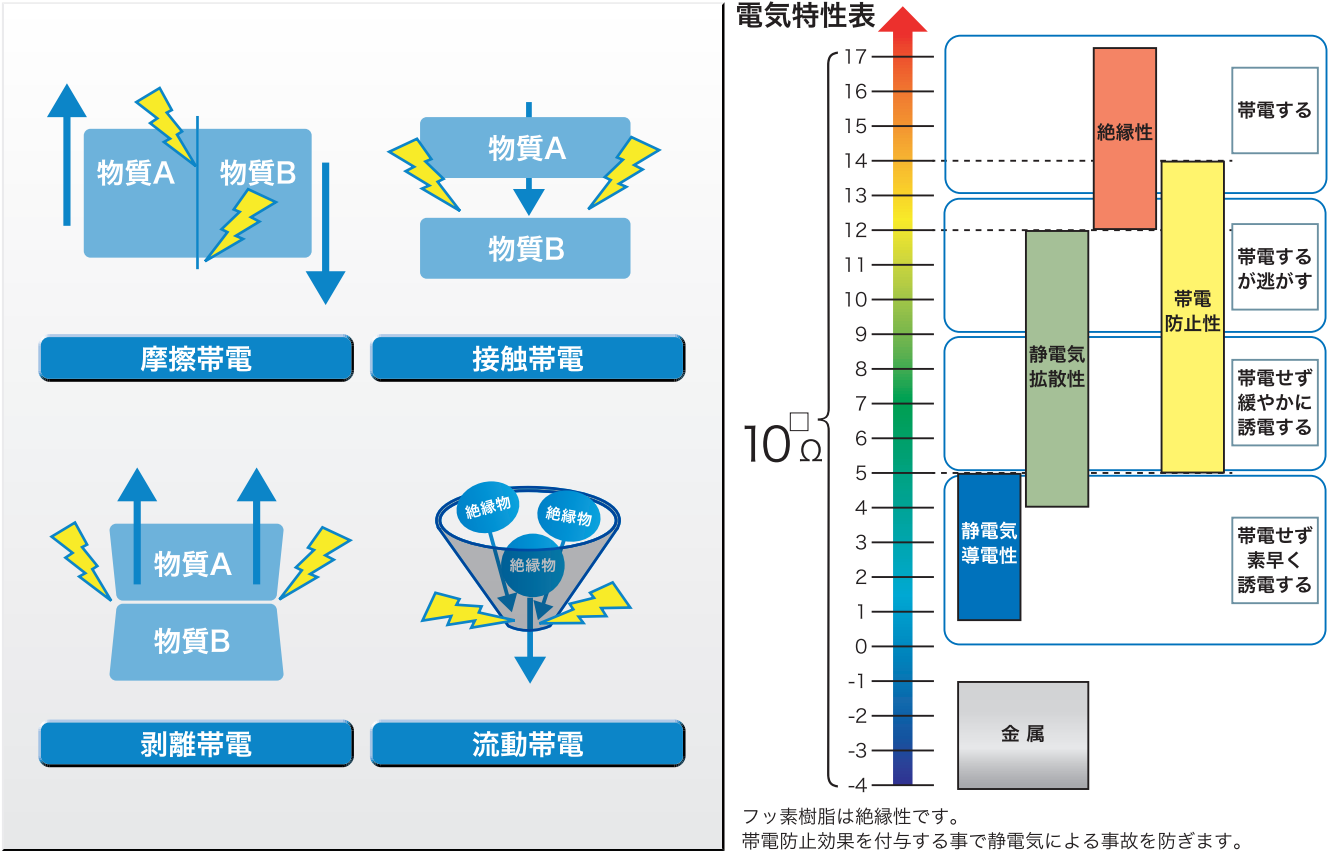
メリット

- ◎ 生産性の向上
- ◎ 製品の品質向上
- ◎ メンテナンスの時間と費用の削減

◎ 優秀 ○ 優 △ 良

	非粘着	低摩擦	耐摩耗	耐薬品	標準膜厚	抵抗値	材質
TC-312E	○	○	○	△	30μ	10 ^{5~12} Ω	FEP
TC-222EH	○	○	◎	△	30μ	10 ^{5~12} Ω	PFA
TC-233ES	◎	◎	○	◎	30μ	10 ^{5~12} Ω	PFA
TC-235E	○	◎	○	◎	300μ	10 ^{5~12} Ω	PFA
TC-237E	○	○	○	◎	800μ	10 ^{5~12} Ω	PFA
TC-426E	○	△	◎	○	500μ	10 ^{5~12} Ω	ETFE

帯電防止コーティングはフッ素樹脂に導電材料を添加してフッ素樹脂被膜を形成します。
帯電している静電気は被膜を通過して金属基材に逃がし、静電気によって引き起こされる材料の付着や、有機溶剤などの引火、または粉塵爆発などを未然に防ぐ事ができるコーティングです。
導電性（表面抵抗、体積抵抗）は $10^5 \sim 10^{12} (\Omega \cdot \text{cm})$ まで低くして静電気を逃がしやすくしてあります。
※耐食性が必要な場合は、下地層に絶縁層を設けて導通テスターによりピンホールがない事を事前に確認します。厚膜耐食ライニングと変わらない耐薬品性、耐食性を得られますので、より安全にご使用になれます。



静電気の発生条件

摩擦帯電	物質同士を擦り合わせた時に発生します。 ガイドレール・ホッパー・シュートなど材料の付着・ゴミの付着など
接触帯電	2つの物質が接触したときに発生します。 吸着盤・ウェハー受けなど
剥離帯電	接触したものを剥がしたときに発生します。 フラットパネルなど
流動帯電	絶縁性の材料が流動したときに発生します。 粉体搬送パイプ・粉体ホッパー・粉体シュートパイプ内のつまり・粉塵爆発の危険など

フッ素樹脂コーティングしていない場合

問題点

- ①薬品による基材の損傷
- ②金属接触による純水性の低下

フッ素樹脂 ↓ コーティング

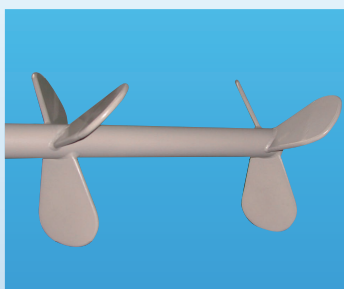
プリント基板ラック



耐食性

機器耐久性向上

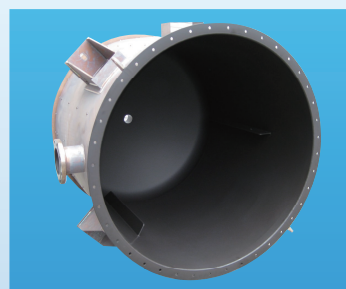
攪拌羽根



金属イオン防止

高純度維持

薬品貯蔵タンク



耐薬品性

薬液による腐食防止

フッ素樹脂 ↓ コーティング後

メリット

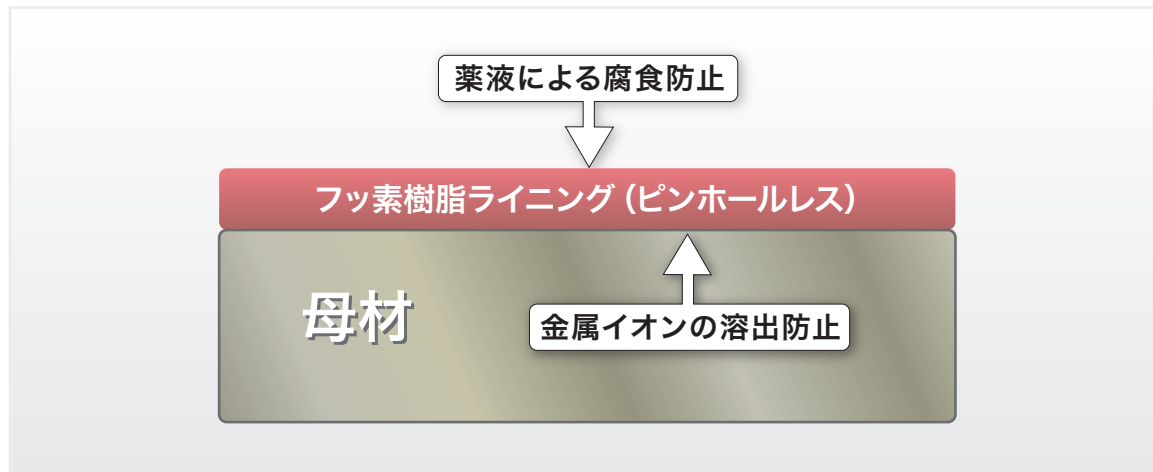
- ◎生産性の向上
- ◎製品の品質向上
- ◎メンテナンスの時間と費用の削減

◎優秀 ○優 △良

	非粘着	低摩擦	耐摩耗	耐薬品	最大膜厚	耐熱温度	材 質
TC-236	◎	◎	○	◎	500μ	260℃	PFA
TC-247B	◎	◎	○	◎	1200μ	260℃	PFA
TC-237S	◎	◎	○	◎◎	800μ	260℃	PFA
TC-237P	◎◎	◎	○	◎	1200μ	260℃	PFA
TC-336	◎	◎	○	◎	800μ	200℃	FEP
TC-427	○	△	◎	○	1500μ	150℃	ETFE
TC-527	○	△	◎	○	1500μ	140℃	ECTFE

耐腐食性・耐薬品性のライニングは、フッ素樹脂の膜を厚くする事で耐久性を向上させ、ピンホールレスの膜を形成し、薬液と基材の接触を防ぐことができます。

フッ素樹脂焼付ライニングは、耐薬品性に優れていますが、有機材料のため幾つかの条件が重なると膜の表面より薬液が浸透する場合があります。このために膜厚を厚くする方法や耐浸透性に優れたグレードを使用することで、薬液が基材に到達するのを遅くして基材の寿命をより延ばし、長期間ご使用することが可能になります。



- フッ素樹脂焼付ライニングの性能を最大限に発揮させるためには、基材の設計が重要になります。

コーナー部の注意点 コーナー部分のRは3R～10R以上に仕上げるのが理想です。
Rが十分に取れていないと、膜厚が厚ければフッ素樹脂の熱収縮の影響を受けてしまいます。

溶接部の注意点 溶接部は、必ず表と裏から全溶接にて隙間が無いようにお願いします。
溶接部のピンホール・凹凸が無いようにお願いします。

耐薬品性一覧

◎優秀 ○優 △良

フッ素樹脂の種類	PFA		FEP		ETFE		ECTFE	
	50℃	100℃	50℃	100℃	50℃	100℃	50℃	100℃
塩酸 (35%)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
硫酸 (90%)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
硝酸 (60%)	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○
次亜塩素酸 (50%)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
クロム酸 (50%)	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○
アンモニア水 (28%)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
キシレン (100%)	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○
苛性ソーダ (50%)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎



<https://www.surfkogyo.co.jp>

サーフ工業株式会社

〒285-0912 千葉県印旛郡酒々井町飯積 1-2-14
TEL.043-497-4747 FAX.043-497-4748