

612-8061 次世代新材料「架橋フッ素樹脂PTFE-XFグレード」新発売の紹介

PTFE & SUS pressure hoses

■ **日立金属株式会社**が、長年にわたる開発を経て、PTFEに架橋反応を施すことで、分子レベルから変化させ、これを工業的に完成させた新フッ素樹脂、XFグレードを開発しました。このほど、各方面より非常に反響の強かったこの材料の全国的な販売に踏み切りました。

(1) ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) とは？

フッ素樹脂の中でも、分子がフッ素原子 (F) と炭素 (C) のみから構成する非常にシンプルな構造の樹脂です。

色は白色で、電気絶縁性、撥水性 (非粘着性)、低摩擦係数、耐薬品性 (化学的安定性) に優れた樹脂で、これらの特長を生かし、食品、電線、衣類、産業、半導体分野等の製品や工業材に広く用いられています。

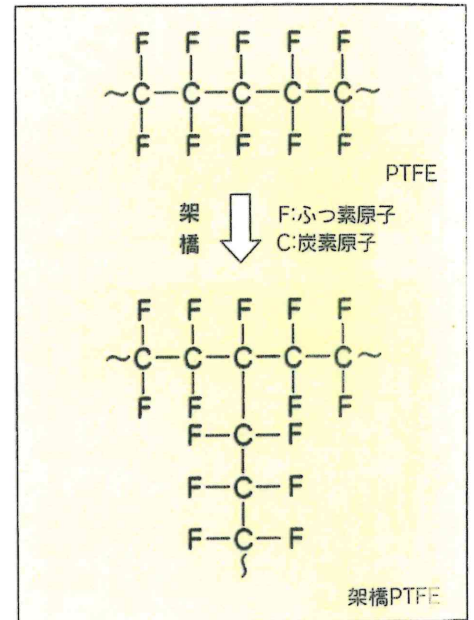


(2) 架橋とは？

架橋とは、独立していた分子同士を橋架けする反応です。一般的に化学架橋、放射線架橋などさまざまな架橋方式があり、これらの方法で様々なプラスチック用途に応じ架橋されています。

しかし化学的に安定なPTFEは通常の方法では架橋せず、放射線にも弱い材料なので、すぐに分解してしまいます。

これを独自の処理を持って照射することで、このPTFEが架橋を施し、非常に特長のある新材料に変化します。



(3) 架橋フッ素樹脂XFグレードとは？

上記PTFEは優れている材料である反面、耐久性に問題のある材料です。また化学的に安定なため、これらの向上を狙い改質することが非常に困難な材料と言えます。

XFグレードとはこの改質困難なPTFEに架橋処理を施し、さらに工業材料として創り上げた画期的な新フッ素樹脂です。

またこのグレードのラインナップのうち最も特徴的な材料である XF1B を今回ご提供します。

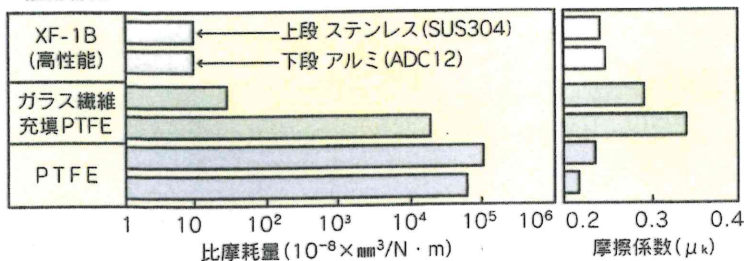
■ XF1Bの概要

- ① XF1BはPTFEと比較し耐摩耗性が1000倍以上向上しております。
- ② XF1Bはノンフィラ (無充填) PTFEのため、摺動相手材がアルミなどの軟質金属やプラスチックでも傷つけ難い材料です。
- ③ 荷重に対し、変形しづらくなっております。(耐クリープ性向上)
- ④ ばね弾性が付与されています。
- ⑤ 通常のPTFEと同様切削、溶接、貼り付け等の加工が可能です。

■ XF1Bの特長

- ① XF1BはPTFEと比較し、極めて高い耐久性を持っております。
- ② XF1Bはノンフィラ (無充填) PTFEのため、摺動相手がアルミなどの軟質金属やプラスチックでも損傷しづらい材料です。
- ③ 荷重に対し、変形しづらくなっております。(耐変形 (クリープ) 性の向上)
- ④ コシ (弾性) のある材料です。
- ⑤ 通常のPTFEと同様切削加工が可能です。

摺動特性



JIS K 7218 リングオンディスク
相手材粗さ (Ra): 0.2 μm
PV = 51.2 (P = 0.4 MPa, V = 128 m/min)
測定時間: 50h

- ① 耐摩耗性は従来のPTFEと比較し、1000倍以上の効果を示しております。(リングオンディスク評価)
- ② ノンフィラ材のため摩擦係数がPTFEと同様低く、また軟質金属のアルミに対しても耐久性を発揮しております。

耐久性の比較

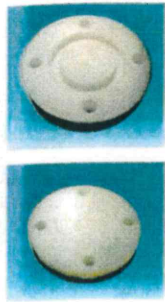
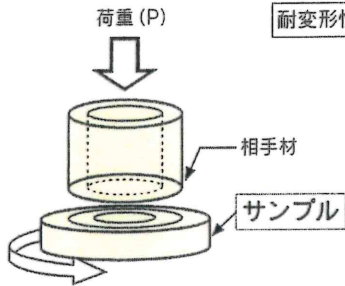


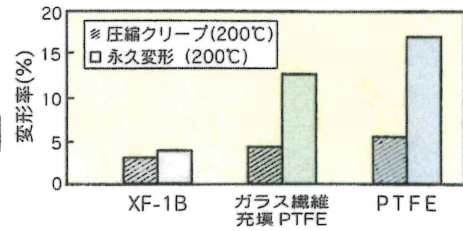
Fig1 PTFE
試験時間：5min

Fig2 XF1B
試験時間：3,000min



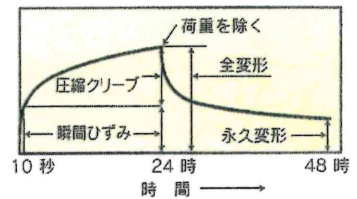
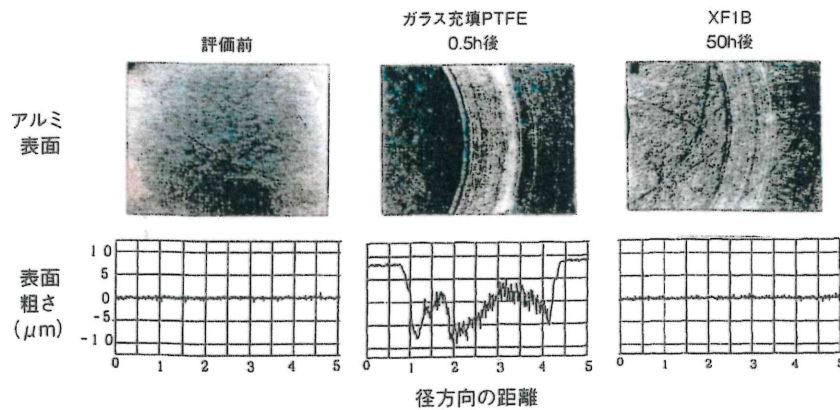
耐変形性

耐変形性は高温でも発揮します。摩擦係数はノンフィラのためPTFEと同様低い値を示します。



相手材非損傷

- (1) 純粋（無充填）な樹脂のため、アルミなどの軟質金属やプラスチックを損傷しにくい材料です。
- (2) 相手材に薄く強固な転移膜を形成します。



<ご提案>

まずこれまでのノンフィラのフッ素樹脂の御用途の中で、摩擦でお困りのところの御案件がありましたら強くお勧めします。医療、化学、食品、半導体等の装置部品の寿命アップ等にご使用できる可能性がありますので、是非お試しください。またこれまで出来なかった設計や製品が新たに可能になるかもしれません。是非、製品開発あるいは製造工程の見直しの際にご検討いただけますようお願いいたします。