

PFA, PTFE(ふっ素樹脂)の特長

PFA(パーフルオロアルコキシアルカン) およびPTFE(ポリテトラフルオロエチレン)は、日本語名称では四ふっ化エチレン樹脂と呼ばれ、炭素主鎖が完全にふっ素原子で覆われた分子構造を持つ樹脂であり、表面が非常に不活性となっています。

優れた洗浄性

ふっ素樹脂の特徴である非粘着性、平滑性、非濡れ性によりバイオフィルムの付着を抑える事が出来ます。

バイオフィルム付着試料の剥離性

	肺炎球菌	コレラ菌	大腸菌
SUS(電解研磨)	67%	25%	56%
ポリプロピレン	67	75	75
ホウケイ酸ガラス	89	0	0
シリコン塗布ガラス	89	89	78
ポリフッ化ビニリデン(PVDF)	89	89	89
Teflon™ PFA(射出成形)	99	99	98

※次亜塩素酸ナトリウム水溶液浸透による剥離テスト
～ミネソタ大学バイオプロセステクニカル学会報告より～

※テフロン™ (Teflon™) は、ふっ素樹脂についての米国ケマーズ社の登録商標です。

優れた内面平滑性

●3次元形状計測

新品チューブ内面の3次元形状を測定した結果を図-1、2、3に示します。

図-1 PFAチューブ

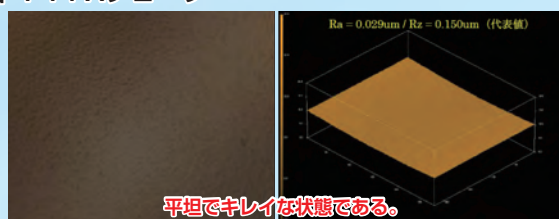


図-2 PVDF

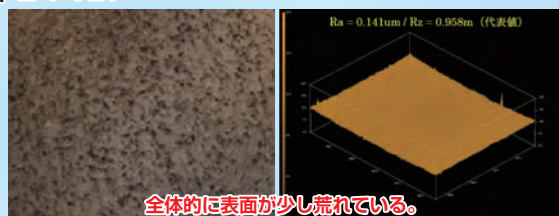
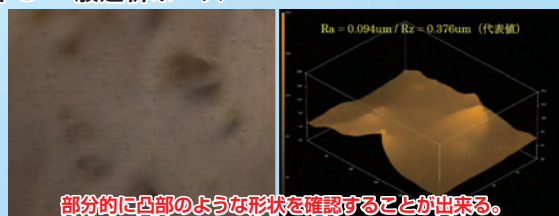


図-3 一般透析ホース



●表面粗度測定

チューブ内面の平滑性を表面粗さ計で測定した結果を表-1、図-1、2に示します。

従来チューブに比べて大幅に平滑性が向上しています。

測定方法：非接触式(レーザー)表面粗さ計 チューブ内面を軸方向に200μm測定 10回測定した値を平均した

表-1 表面粗度測定結果

	単位	PFAチューブ	PVDF	一般透析ホース
中心線平均粗さ	Ra μm	0.03	0.25	0.18
最大高さ	Rmax μm	0.58	3.19	1.74

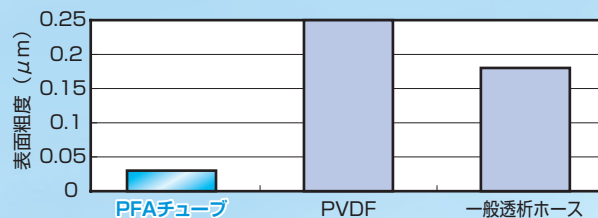


図-1 表面粗度測定結果 (Ra)

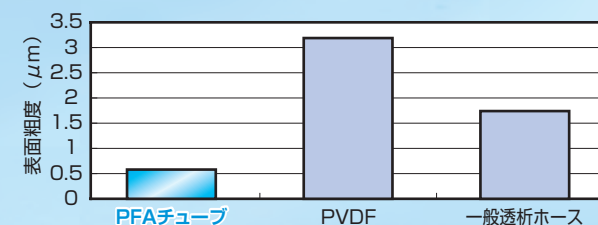
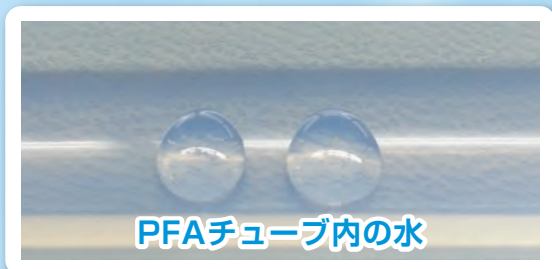


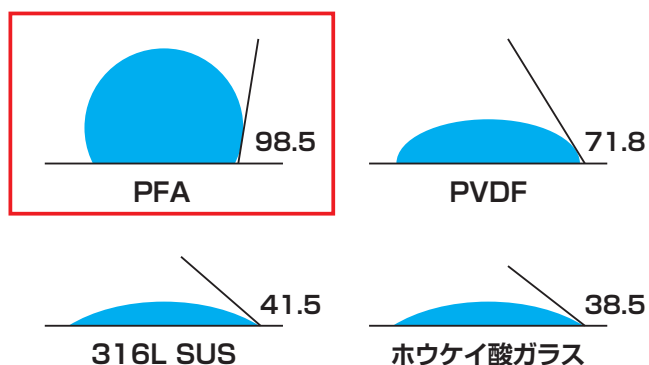
図-2 表面粗度測定結果 (Rmax)

優れた非濡れ性

ふっ素樹脂は、水との接触角が大きく、撥水性に非常に優れています。そのため、汚れが付きにくく、汚れが付いても落ちやすい材料です。

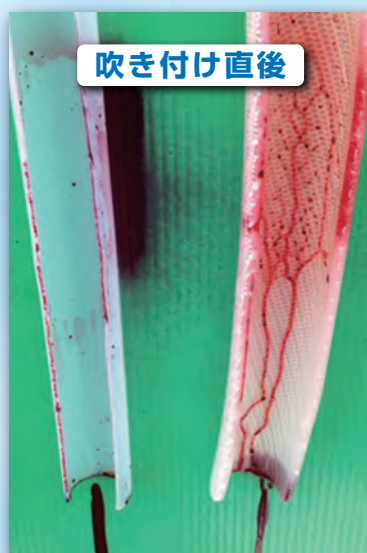


18(MEGΩ) 脱イオン水の接触角



◆試験要領◆

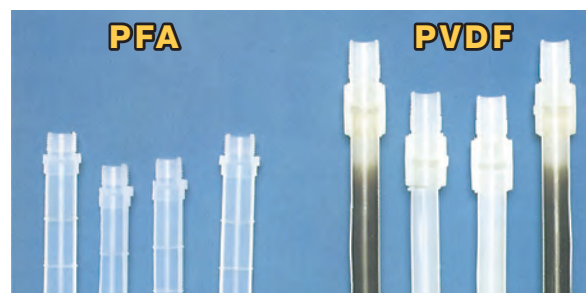
- ① PFAチューブ、シリコンチューブの順に染色浸透深傷剤を吹き付ける
- ② その後の経過を観察
- ③ それぞれを「水洗い」し、ウェスにてふき取り



優れた耐薬品性

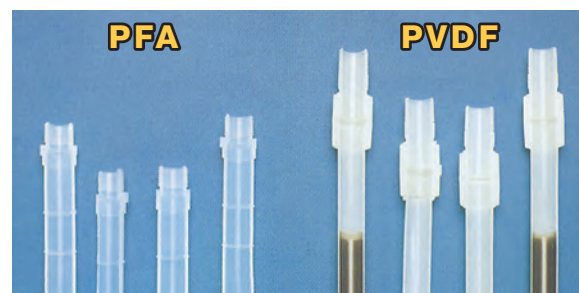
薬液浸漬実験(硫酸)

試験体：①PFAチューブ、②PVDFチューブ
試験内容：70%硫酸に100℃で63日間浸漬した。



薬液浸漬実験(水酸化カリウム水溶液)

試験体：①PFAチューブ、②PVDFチューブ
試験内容：水酸化カリウム水溶液に50℃で63日間浸漬した。



それぞれのチューブセットの外側2本が薬液に浸漬されたもの。
内側左は未浸漬のもの。内側右は未浸漬だが、槽中で加熱されたもの。

※引用資料：三井・デュポンフロケミカル(株) ホームページ

人工透析病院での弊社製品使用例

近年では透析液清浄化の要求が高まり、洗浄液の多様化(酸・アルカリ)や熱水洗浄の導入が進んでいます。

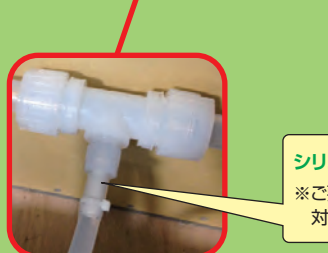
配管にも更なる耐薬品性・耐熱性が求められています。

現在、ふっ素樹脂の優れた洗浄性、内面平滑性、耐薬品性、耐熱性と弊社独自のシーリングテクノロジーを融合させた継手(フィッティング)やチューブが、人工透析病院で採用されています。

採用のメリット

- ・あらゆる薬品に対して不活性。酸性・アルカリ性、(過)酢酸、過酸化水素水も全く問題ありません。劣化によるトラブルは皆無です。将来、新しい洗浄液が登場しても配管を交換せずに対応できます。
 - ・非常に優れた内面平滑性とシール構造で、液溜まりを極限まで無くしました。洗浄時間の短縮、清浄度の向上に貢献します。
 - ・不純物の溶出が非常に少なく、純粋性に優れています。最先端の半導体市場にも対応しています。
 - ・広い温度範囲で長期間安定したシール性能を発揮します。熱水洗浄(例:100℃、0.55MPa)でも漏れません。
 - ・透析室配管のレイアウト変更にも柔軟に対応できます。
- コンソールの導入時期が未定の場合は、止め栓で封止できます。使用時は部品交換のみで接続可能です。

透析室カウンター内：PFAチューブ+継手



シリコンチューブ変換タケノコ
※ご希望の形状に合わせて
対応致します。

透析室カウンター内：継手+止め栓



コンソールの導入時期が未定の場合は、
止め栓で封止できます。
使用時は部品交換のみで接続可能です。

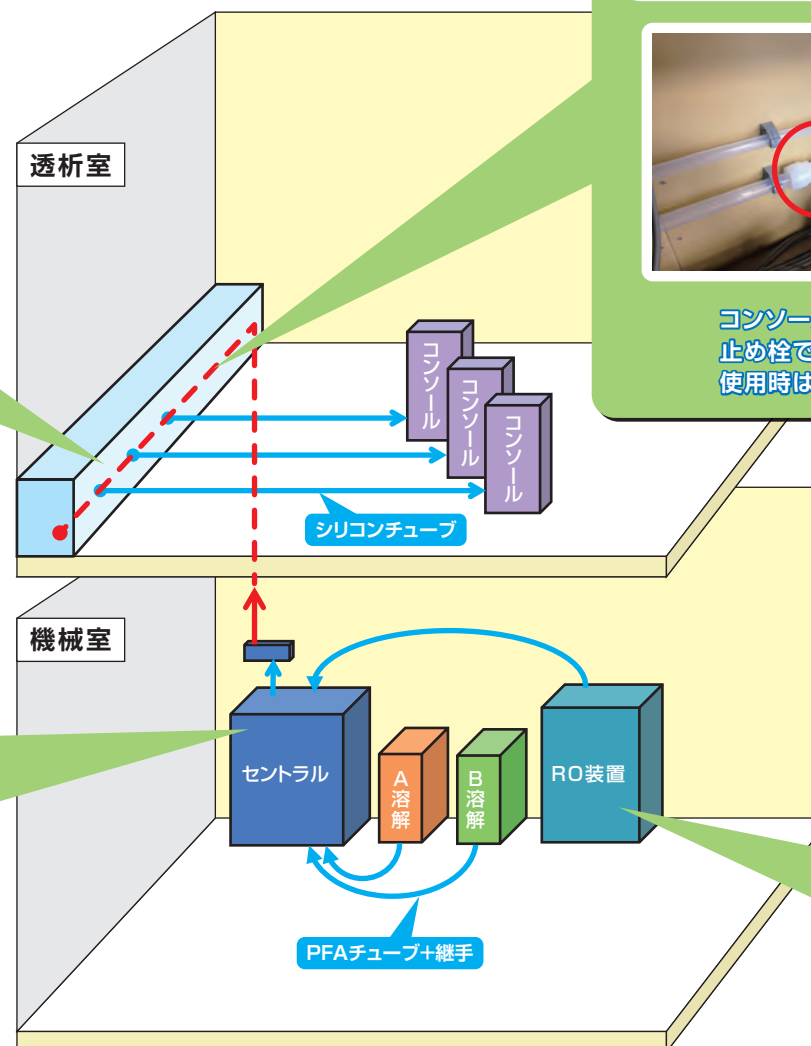
機械室：PFAチューブ+継手



機械室から透析室へ送液

配管の取り回し

PFAバルブ



出張プレゼンテーションのご案内

- ふっ素樹脂製品についてもっと知りたい
- 学会の研究テーマとして検討したい
- 製品の採用を検討したい

上記以外の理由でも、ご要望があれば出張プレゼンテーション致します。
サンプルもご用意致しますので、実際に製品に触れてご検討頂けます。

◆お問合せ先◆

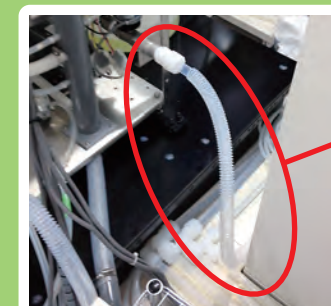
日本ピラー工業株式会社 営業1部

TEL: 06-7166-8326

FAX: 06-7166-8514

E-MAIL: sales@pillar.co.jp

機械室：PFAフレキシブルチューブ+継手



PFAフレキシブルチューブの使用例



フレキシブルチューブ



◆地震対策として、フレキシブルチューブもご用意しております。

PFAチューブ 長期使用実績

**長期使用においても
変化無し!!**

国内半導体工場の薬液ライン、
0.3MPa程度の圧力で常に流れ
ている状態のチューブから採取。

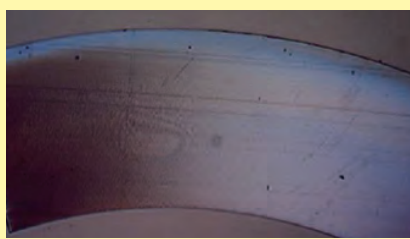


(資料提供:三井・デュポンフロケミカル(株))

31%過酸化水素水、常温10年



100%酢酸、常温10年



98%硫酸、常温10年



ピラフロン®

スーパークリーン
NEW

PFA チューブ

寸法表

ミリサイズ (mm)			インチサイズ (mm)		
外径×内径	肉厚		外径×内径	肉厚	
3 × 2	0.5		1/8"×0.086" (3.18×2.18)	0.5	1/2"×3/8" (12.7×9.5)
4 × 3					
6 × 4			1/4"×5/32" (6.35×3.95)	1.2	3/4"×5/8" (19×15.8)
8 × 6			1/4"×0.171" (6.35×4.35)	1.0	1"×7/8" (25.4×22.2)
10 × 8					
12 × 10	1.0		3/8"×1/4" (9.53×6.33)	1.6	1 1/4"×1 1/16" (31.8×28.0)
19 × 15.8					
25 × 22	1.5		3/8"×0.296" (9.53×7.53)	1.0	1 1/2"×1 1/16" (38.1×33.7)

※長さは、3mまたは20mが標準です。

クリーンルームで製造しています!
クリーンパックして出荷致します!

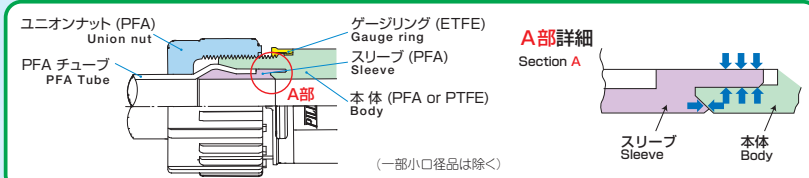
スーパー300タイプ

ピラー フィットティング®

漏れません!!
液溜りがありません!!

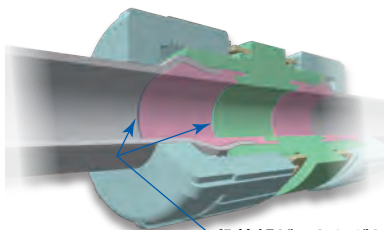


クリーンルームで製造しています!
クリーンパックして出荷致します!

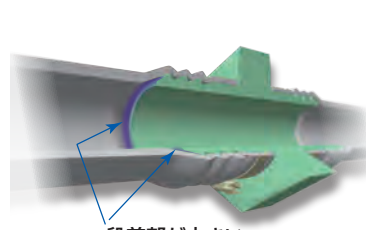


スーパー300タイプ ピラーフィッティング

従来タイプ継手



段差部がほとんどなく
⇒クリーン性を確保!



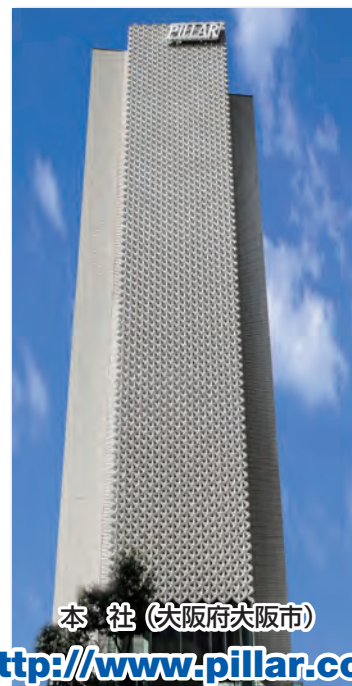
段差部が大きい
⇒液溜りに付着物が蓄積

特長 最新のシール機構で締付けトルクも低減

シール力はスラスト方向だけでなく径方向にも作用するため、広い温度範囲で長期間安定したシール性能を発揮し、熱サイクルにも強い構造です。また、このシール機構により締付けトルクも従来品比で約1/3~1/2に低減しました。

会 社 概 要

商 号 日本ピラー工業株式会社
NIPPON PILLAR PACKING CO.,LTD.
本 社 大阪市西区新町1丁目7番1号
創 業 1924年(大正13年)5月
設 立 1948年(昭和23年)5月
代 表 者 代表取締役社長 岩波 清久
上場証券取引所 東京証券取引所 市場第1部
資 本 金 49億66百万円
事 業 内 容 流体制御関連機器製品の製造販売



本 社 (大阪府大阪市)

お問合せ先

営業本部 営業1部

TEL : 06-7166-8326 FAX : 06-7166-8514

E-MAIL : sales@pillar.co.jp

URL <http://www.pillar.co.jp/>

生 産 拠 点



三田工場 (兵庫県三田市)

兵庫県三田市に約43,000m²の敷地を持つ工場です。
研究開発、技術、品質保証、生産、物流と工場すべての機能を有し、
メカニカルシールとグランドパッキンを中心に生産しています。

福知山事業所 (京都府福知山市)

京都府福知山市に約39,000m²の敷地を持つ工場です。
継手(フィッティング)など半導体・液晶製造装置用製品を中心としたピラフロン製品、
ファインセラミックスの炭化珪素(SiC)製品などを生産しております。
また、クリーン度の高い製品を提供するため、クリーンルームを有し生産しています。



きわめて管理の
厳しいクラス100の
クリーンルームで
フィッティング製品の組立や
包装作業は行われています。

製品組立クリーンルーム



九州工場 (熊本県合志市)

熊本県合志市に約18,000m²の敷地を持つ工場です。
半導体産業が集約された熊本県の第二テクノパーク内にあり、
主に半導体製造装置用製品を中心としたピラフロン製品を生産
しています。