

耐薬品性・耐熱性・純粋性に優れたナフロンふっ素樹脂チューブ

ナフロン[®] チューブ



ナフロン[®] チューブ

ふっ素樹脂は各種プラスチックの中でも、特に耐熱性、低摩擦性、電気絶縁性、耐薬品性、非粘着性、耐候性など数々の優れた特長を有しております。ニチアスでは、この優れた素材を生かし、クリーンな環境のもとに、独自の高い成形技術を利用して高品質な各種ナフロンチューブの製造を行っております。半導体・液晶などのエレクトロニクス分野、医薬・食品分野、ファインケミカルなどの各種先端分野をはじめ、石油化学・一般工業といった幅広い分野でご使用いただけます。

●カタログ中の(参考)について
 特長、用途、仕様、データなどは、様々なご用途、使用・環境条件全てを想定して記載することはできないため、(参考)とさせていただきます。
 巻末の「製品取り扱い上の注意事項」をご理解の上、ご使用ください。

本カタログをご覧頂くに際して 本カタログに記載されているマークおよび略称は下記の通りです。

- ナフロン 「ナフロン」はニチアス(株)の登録商標です。
- TOMBO 「TOMBO」はニチアス(株)の登録商標または商標です。
- ふっ素樹脂 PTFE:ポリテトラフルオロエチレン(4フッ化) PFA:パーフルオロアルコキシアルカン FEP:パーフルオロエチレンプロペンコポリマ(4・6フッ化)

■ナフロン[®] チューブの特長と使用例(参考)

耐薬品性	使用温度範囲	非粘着性(低摩擦性)
特長	特長	特長
強酸、強アルカリ、溶剤など、市販のほとんどすべての腐食性流体に侵されません。 (例外、熔融アルカリ金属、高温のふっ素ガスなど) ※カタログ「ふっ素樹脂耐薬品性」をご参照ください。	-40℃から260℃(PFA、PTFE)までの広範囲な温度領域での使用が可能です。	高い非粘着性を有し、高粘度流体でもほとんど付着しません。
用途	用途	用途
<ul style="list-style-type: none"> ●腐食性の高い廃液ライン ●配線類の保護被覆 	<ul style="list-style-type: none"> ●メッキ工場での酸アルカリ洗浄ライン ●蒸気移送ライン ●航空機、自動車などの燃料移送用 ※-40℃以下でご使用の際はご相談ください。	<ul style="list-style-type: none"> ●発泡ウレタン薬液の移送ライン ●塗料移送ライン ●固着しやすい粉体の移送 ●接着剤や粘着剤の移送 ●パイプ、ローラーなどへの被覆

■ナフロンチューブ選定指針(参考)

TOMBO No.	9003		9003-PFA-HG	9003-PFA-SG	9003-NE
種類	ナフロンチューブ		ナフロンPFA-HGチューブ	ナフロンPFA-SGチューブ	ナフロンPFA-NEチューブ
特長	PTFE	PFA	PFA	PFA	PFA
曲げやすさ					
液だまりのないもの	○	○	○	○	○
流体の見えやすさ		○	○	○	○
耐熱性	○	○	○	○	○
透過しにくいもの			○	○	○
長尺チューブの製造		○	○	○	○
製品掲載ページ	P2		P3	P4	P10~11

※表中の「○」は、各種ナフロンチューブの比較で、特に優れるものを表します。「○」のないものが、各特長を持たないという意味ではありません。
 ※上記以外のふっ素樹脂製チューブ(ETFEなど)については、別途ご相談ください。

ナフロン® PTFEチューブ/PFAチューブ

ナフロンチューブは、充填剤、可塑剤などの添加剤を含まない純粋なフッ素樹脂チューブです。PTFE、PFAとも、優れた耐薬品性、耐熱性、耐候性を備えています。

■ 特長

- 非粘着性に優れ、汚れやスケールが付着しにくいです。
- 高温・高湿での電気的特性の低下が極めて少ないため、電気絶縁の用途として最適です。
- 耐候性に優れています。

■ 仕様 (参考)

- 使用温度範囲：PTFE、PFA -40℃～260℃
- 最高使用圧力：18ページをご参照ください。

■ 種類

- PTFEチューブは、カラーチューブ (赤、青、黄、緑、黒) も製作可能ですが、お客様にて高周波数領域での評価を実施の上ご使用ください。

■ 標準寸法

- PTFEチューブ：5～6ページの寸法表をご参照ください。
- PFAチューブ：7ページの寸法表をご参照ください。

■ 注意事項

- PTFEチューブは、製造ロットの違いにより若干色調が異なる場合があります。(品質上は問題ありません)



ナフロン® PFA-HGチューブ

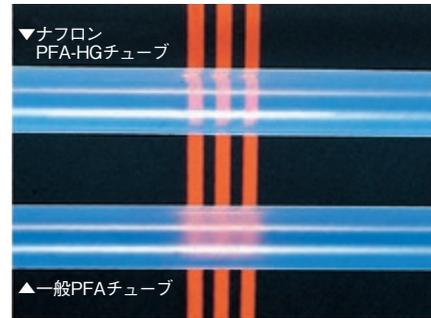
ナフロンPFA-HGチューブは、溶出ふっ素イオンの少ないNEW PFA化された原料を用い、かつPFAの高次構造(球晶の微小化)をコントロールすることにより、チューブ内面の平滑化を可能にしたPFAチューブです。

ウルトラクリーン化を要求される半導体・液晶産業分野での用途に最適です。

■ 特長

従来のPFAチューブの性能に加え、以下の特長があります。

- チューブ内表面が平滑(Rt=0.2 μ m)です。
 - パーティクルや薬液の滞留低減
 - クリーンアップ(洗浄時間)の低減
 - チューブ内の表面積減少による薬液浸透量の低減
 - 透明性の向上
 - 絶縁耐力の向上
- NEW PFA化された原料を使用している。
 - 溶出ふっ素イオンの低減
 - 応力環境下での耐ストレスクラック性向上
(ex. 硫酸過水、発煙硫酸)



※一般PFAチューブとPFA-HGチューブの透明性を比較した写真です。(当社比)

■ 仕様(参考)

- 使用温度範囲：-40℃～260℃
- 最高使用圧力：ナフロンPFAチューブと同じです。(18ページ参照)
- 最小曲げ半径：ナフロンPFAチューブと同じです。(9ページ参照)

■ 標準寸法

- 8ページ「ナフロンPFA-HGチューブ」の寸法表をご参照ください。

■ 特性

● 金属イオン溶出結果

単位：(μ g)

項目	溶出重量
K	<0.02
Na	<0.01
Ca	<0.01
Al	<0.02
Cr	<0.01
Ni	<0.01
Fe	<0.02
Cu	<0.01

測定機関：ニチアス

分析手法：

- (1) 試料ナフロンPFA-HGチューブ(内径 ϕ 10×外径 ϕ 12)を1m長さに切断し、切り口を洗浄した後に水洗を行う。
- (2) 試料に約70ml(長さ:900mm)のふっ化水素酸を充填し、室温で6日間の溶出試験を行う。
- (3) 溶出試験終了後、溶出液を蒸発乾固し、残渣に硝酸を加えた後に純水で希釈を行い、フレームレス原子吸光分析法にて溶出液中に含まれる元素の絶対量を測定する。

※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

● PFAチューブ内表面粗度の比較

単位：(μ m)

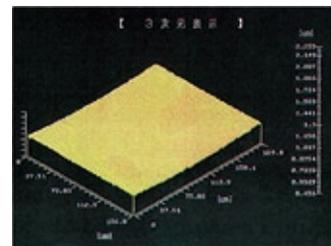
	ナフロンPFA-HGチューブ	A社品	B社品	NEW PFAチューブ
表面粗さ(Rt)	0.2	0.8	0.8	0.8

※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

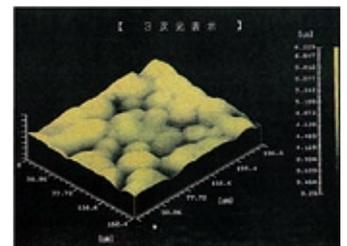
※Rt=Rmax

※A社品、B社品は一般PFAチューブです。

測定機関：ニチアス



▲ナフロンPFA-HGチューブの内表面イメージ図



▲一般PFAチューブ(他社品)のチューブの内表面イメージ図

● ふっ素イオン溶出結果

単位：(ppm)

	ナフロンPFA-HGチューブ	一般PFAチューブ
溶出濃度	0.3	4.2

測定機関：ニチアス

分析手法：

- (1) チューブ(内径 ϕ 22.2×外径 ϕ 25.4)をベレット状にカッティングします。
- (2) 抽出液にサンプルを浸漬。室温で24時間放置後、Fイオン測定装置(オリオンリサーチ製 EXPANDABLE ION ANALYZER EA940)によりふっ素イオン濃度を測定します。(イオン抽出液：水+メタノール+TISAB(II) [1:1:2]、20ml)

※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

ナフロン® PFA-SGチューブ

ナフロンPFA-SGチューブは、当社ナフロンPFA-HGチューブの特長（溶出ふっ素イオンの少ないNEW PFA、内表面平滑）を備えつつ、さらに薬液・ガスの透過量を低減させたチューブです。

半導体・液晶製造工程において、透過・浸透性の高い薬液（塩酸、ふっ酸、硝酸、オゾン、アンモニア過水、アミン系薬液、ふっ素系界面活性剤など）や高温プロセスでの透過ガス低減による逆浸透や雰囲気中のケミカル汚染低減に効果が期待されます。

■ 特長

- 薬液の透過量が少ないです（PFA-HGに対して、約60%（塩酸、窒素、酸素で測定）に低減）。
※PFA-HGチューブの透過量は、一般PFAチューブに対して、約50%に低減されています（HCL比）
- ふっ素イオンの溶出が少ないです（PFA-HGチューブと同等）。
- チューブ内表面が平滑です（PFA-HGチューブと同等）。

■ 仕様（参考）

- 使用温度範囲：-40℃～260℃
- 最高使用圧力：ナフロンPFAチューブと同じです。（18ページ参照）
- 最小曲げ半径：ナフロンPFAチューブと同じです。（9ページ参照）

■ 特性

● 金属イオン溶出結果

単位：(μg/cm²)

項目	PFA-SGチューブ	PFA-HGチューブ
Na	<0.002	<0.002
Mg	<0.001	<0.001
Al	<0.001	<0.001
K	<0.001	0.001
Ca	<0.001	<0.001
Cr	0.005	0.020
Mn	<0.001	<0.001
Fe	<0.008	0.006
Ni	0.020	0.028
Cu	0.002	<0.001
Zn	<0.001	<0.001
Pb	<0.001	<0.001

測定機関：ニチアス

分析方法：

試料（φ4.35×φ6.35、接液面積：約100cm²）を2つに折り曲げて、内部に3.6%塩酸を入れ、室温で20時間放置後、ICP-MS法にて試験液を測定します。

※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

● PFAチューブ内表面粗度の比較

単位：(μm)

	PFA-SGチューブ	PFA-HGチューブ
表面粗さ (Rt)	0.2	0.2

※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

※Rtは最大粗さを示します。

■ 注意事項

- ナフロンPFA-HGチューブよりも白みを帯びています。
- ナフロンPFA-HGチューブより少し硬いです。



■ 標準寸法

- 8ページ「ナフロンPFA-SGチューブ」の寸法表をご参照ください。

● ふっ素イオン溶出結果

単位：(ppm)

	PFA-SGチューブ	PFA-HGチューブ
溶出濃度	0.3	0.3

測定機関：ニチアス

分析方法：

試料（φ22.2×φ25.4）をベレット状にカッティングします。抽出液にサンプルを浸漬。室温で24時間放置後、F⁻イオン測定装置（オリオンリサーチ製EXPANDABLE ION ANALYZER EA940）により、ふっ素イオン濃度を測定します。（イオン抽出液：水+メタノール+TISAB (Ⅱ) [1:1:2]、20ml）

※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

● 塩酸透過量測定結果

単位：(10⁻²μg/cm²)

試験期間	PFA-SGチューブ	PFA-HGチューブ	透過量比
7日	4.47	7.17	62%
14日	8.86	13.8	64%
30日	17.7	27.2	65%

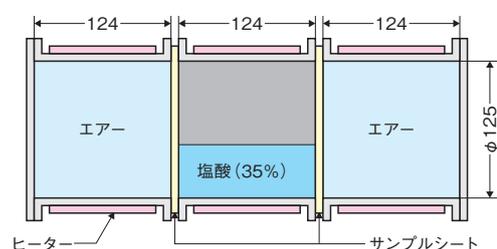
測定機関：ニチアス

分析方法：

1tのシートを用いて、下図のような試験装置を組立て、真ん中の直管に35%塩酸を入れ、両端の直管にクリーンエアーを封入し、ヒーターで70℃を保持する。7、14、30日後にそれぞれ、封入したエアーを純水中に捕集し、Cl濃度をイオンクロマトグラフィにて測定して、累積塩化水素透過量を算出します。

※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

※透過量比は、PFA-SGチューブ/PFA-HGチューブ透過量の比率を示します。



TOMBO™ No.9003 ナフロン® PTFEチューブ

(ミリサイズ)

呼び寸法 (mm)	内径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)		呼び寸法 (mm)	内径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差		内径×外径	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法
0.5× 1.5	0.5	+0.30	0.5	+0.13 -0.10	10, 20, 30	+2% -0	14.0× 16.0	14.0	±0.50	1.0	+0.13 -0.10	10	+2% -0
1.0× 2.0	1.0	-0.10	0.5				19.0× 21.0	19.0	±0.60	1.5	±0.18		
1.0× 3.0	1.0		1.0				20.0× 23.0	20.0		1.5	±0.18		
1.5× 2.5	1.5	+0.40 -0.20	0.5				21.5× 23.5	21.5	±0.70	1.0	+0.13 -0.10		
2.0× 3.0	2.0	+0.50	0.5				22.0× 24.0	22.0		1.0			
2.0× 4.0	2.0	-0.20	1.0				23.0× 25.0	23.0	1.0				
3.0× 4.0	3.0		0.5				23.0× 27.0	23.0	2.0	±0.28			
3.0× 5.0	3.0		1.0				25.0× 27.0	25.0	1.0	+0.13 -0.10			
4.0× 5.0	4.0		0.5				25.0× 28.0	25.0	1.5	±0.18			
4.0× 6.0	4.0		1.0				26.0× 29.0	26.0	±0.80	1.5	±0.18		
5.0× 6.0	5.0		0.5				27.5× 29.5	27.5		1.0	+0.13 -0.10		
5.0× 7.0	5.0		1.0				33.0× 36.0	33.0	±1.00	1.5	±0.18		
6.0× 7.0	6.0	+0.50 -0.40	0.5				39.0× 42.0	39.0	±1.50	1.5	±0.18		
6.0× 8.0	6.0		1.0				46.0× 50.0	46.0		2.0	±0.28		
7.0× 8.0	7.0		0.5				49.0× 53.0	49.0	2.0				
7.0× 9.0	7.0		1.0				64.0× 68.0	64.0	±2.00	2.0			
8.0× 9.0	8.0		0.5				76.0× 80.0	76.0	±2.50	2.0			
8.0× 10.0	8.0		1.0										
9.0× 10.0	9.0		0.5										
9.0× 11.0	9.0		1.0										
10.0× 11.0	10.0		0.5										
10.0× 12.0	10.0		1.0										
11.0× 12.0	11.0	±0.50	0.5	+0.13 -0.10	10								
11.0× 13.0	11.0		1.0										
12.0× 13.0	12.0		0.5										
12.0× 14.0	12.0		1.0										
12.5× 14.0	12.5		0.75										
13.0× 15.0	13.0		1.0										
13.0× 16.0	13.0		1.5				±0.18						

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

(インチサイズ)

呼び寸法 (mm)	内径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
1.59× 3.17	1.59	+0.50 -0.20	0.79	+0.13 -0.10	10, 20, 30	+2% -0
3.17× 6.35	3.17		1.59	±0.18		
4.35× 6.35	4.35	+0.50 -0.40	1.00	+0.13 -0.10		
6.35× 9.52	6.35		1.59	±0.18		
7.52× 9.52	7.52		1.00	+0.13 -0.10		
9.52× 12.70	9.52		1.59	±0.18		
10.70× 12.70	10.70	±0.50	1.00	+0.13 -0.10		
15.88× 19.05	15.88	±0.60	1.59	±0.18		

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

〈その他サイズ〉

サイズ (No)	厚肉					薄肉					標準					長さ (m)	
	内径 (mm)			肉厚 (mm)		内径 (mm)			肉厚 (mm)		内径 (mm)			肉厚 (mm)		基準 寸法	許容差
	最小	標準	最大	標準値	許容差	最小	標準	最大	標準値	許容差	最小	標準	最大	標準値	許容差		
30	0.25	0.30	0.38	0.23	±0.05	0.25	0.30	0.38	0.15	±0.05	0.25	0.30	0.38	0.23	±0.05	10, 20, 30	+2% -0
28	0.33	0.38	0.48	0.23	±0.05	0.33	0.38	0.46	0.15	±0.05	0.33	0.38	0.48	0.23	±0.05		
26	0.41	0.46	0.56	0.23	±0.05	0.41	0.46	0.53	0.15	±0.05	0.41	0.46	0.56	0.23	±0.05		
24	0.51	0.56	0.68	0.30	±0.08	0.51	0.56	0.60	0.20	±0.05	0.51	0.56	0.68	0.25	±0.08		
23	0.58	0.66	0.76	0.30	±0.08	—	—	—	—	—	0.58	0.66	0.76	0.25	±0.08		
22	0.64	0.71	0.81	0.30	±0.08	0.60	0.71	0.81	0.20	±0.05	0.64	0.71	0.81	0.25	±0.08		
21	0.74	0.81	0.91	0.30	±0.08	—	—	—	—	—	0.74	0.81	0.91	0.25	±0.08		
20	0.81	0.86	1.02	0.41	±0.08	0.81	0.86	0.96	0.20	±0.05	0.81	0.86	1.02	0.30	±0.08		
19	0.91	0.96	1.12	0.41	±0.08	0.91	0.96	1.07	0.20	±0.05	0.91	0.96	1.12	0.30	±0.08		
18	1.02	1.07	1.24	0.41	±0.08	1.02	1.07	1.17	0.20	±0.05	1.02	1.07	1.24	0.30	±0.08		
17	1.14	1.19	1.37	0.41	±0.08	1.14	1.19	1.32	0.20	±0.05	1.14	1.19	1.37	0.30	±0.08		
16	1.30	1.35	1.55	0.41	±0.08	1.30	1.35	1.47	0.20	±0.05	1.30	1.35	1.55	0.30	±0.08		
15	1.45	1.50	1.70	0.41	±0.08	1.45	1.50	1.65	0.20	±0.05	1.45	1.50	1.70	0.30	±0.08		
14	1.62	1.68	1.88	0.41	±0.08	1.62	1.68	1.83	0.20	±0.05	1.62	1.68	1.88	0.30	±0.08		
13	1.83	1.93	2.08	0.41	±0.08	1.83	1.93	2.06	0.20	±0.05	1.83	1.93	2.08	0.30	±0.08		
12	2.06	2.16	2.31	0.41	±0.08	2.06	2.16	2.31	0.20	±0.05	2.06	2.16	2.31	0.30	±0.08		
11	2.31	2.41	2.56	0.41	±0.08	2.31	2.41	2.56	0.20	±0.05	2.31	2.41	2.56	0.30	±0.08		
10	2.59	2.69	2.84	0.41	±0.08	2.59	2.69	2.84	0.20	±0.05	2.59	2.69	2.84	0.30	±0.08		
9	2.90	3.00	3.15	0.51	±0.10	2.90	3.00	3.15	0.20	±0.05	2.90	3.00	3.15	0.38	±0.08		
1/8	3.05	3.18	3.30	0.51	±0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
8	3.28	3.38	3.58	0.51	±0.10	3.28	3.38	3.53	0.20	±0.05	3.28	3.38	3.58	0.38	±0.08		
7	3.66	3.76	4.01	0.51	±0.10	3.66	3.76	3.94	0.20	±0.05	3.66	3.76	4.01	0.38	±0.08		
6	4.11	4.22	4.52	0.51	±0.10	4.11	4.22	4.42	0.25	±0.08	4.11	4.22	4.52	0.38	±0.08		
5	4.62	4.72	5.03	0.51	±0.10	4.62	4.72	4.95	0.25	±0.08	4.62	4.72	5.03	0.38	±0.08		
4	5.18	5.28	5.69	0.51	±0.10	5.18	5.28	5.54	0.25	±0.08	5.18	5.28	5.69	0.38	±0.08		
3	5.82	5.93	6.32	0.51	±0.10	5.82	5.93	6.20	0.25	±0.08	5.82	5.93	6.32	0.38	±0.08		
1/4	6.35	6.48	6.60	0.51	±0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2	6.55	6.68	7.06	0.51	±0.10	6.55	6.68	6.93	0.25	±0.08	6.55	6.68	7.06	0.38	±0.08		
1	7.34	7.47	7.90	0.51	±0.10	7.34	7.47	7.75	0.25	±0.08	7.34	7.47	7.90	0.38	±0.08		
5/16	7.95	8.15	8.48	0.51	±0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
0	8.26	8.38	8.81	0.51	±0.10	8.26	8.38	8.69	0.30	±0.08	8.26	8.38	8.81	0.38	±0.08		

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

TOMBO™ No.9003 ナフロン® PTFEチューブ (AWG電線用)

AWG (No)	内径×肉厚 (mm)	内径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)		AWG (No)	内径×肉厚 (mm)	内径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
		標準寸法	許容差	標準寸法	許容差	標準寸法	許容差			標準寸法	許容差	標準寸法	許容差		
30	0.31×0.28	0.31	+0.10	0.28	+0.10 -0.05	10, 20, 50	+2% 0	14	1.69×0.33	1.69	+0.30 0	0.33	+0.20 -0.10	10, 20, 50	+2% 0
28	0.38×0.28	0.38	0					13	1.93×0.33	1.93					
26	0.46×0.28	0.46	+0.20 0					12	2.16×0.33	2.16					
24	0.57×0.28	0.57						11	2.41×0.33	2.41					
22	0.70×0.28	0.70	+0.30 0					10	2.69×0.33	2.69					
20	0.87×0.33	0.87						9	3.00×0.38	3.00					
19	0.97×0.33	0.97		0.38	8	3.35×0.38	3.35								
18	1.08×0.33	1.08			7	3.76×0.38	3.76								
17	1.20×0.33	1.20	+0.20 -0.10	6	4.22×0.38	4.22									
16	1.36×0.33	1.36		5	4.72×0.38	4.72									
15	1.51×0.33	1.51													

※標準在庫品です。

TOMBO™ No.9003 ナフロン® PFAチューブ

● PFAチューブ
(ミリサイズ)

呼び寸法 (mm)	外径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
2×3	3.0	±0.10	0.5	±0.05	10, 20, 50, 100, 200	
2×4	4.0		1.0	±0.06		
3×4	4.0		0.5	±0.05		
3×5	5.0		1.0	±0.06		
4×5	5.0		0.5	±0.05		
4×6	6.0		1.0	±0.06		
5×6	6.0		0.5	±0.05		
5×7	7.0		1.0	±0.06		
6×8	8.0		1.0	±0.06		
7×8	8.0		0.5	±0.05		
7×9	9.0	1.0	±0.06	10, 20, 50, 100		
8×9	9.0	0.5	±0.05			
8×10	10.0	1.0	±0.06			
9×10	10.0	0.5	±0.05			
9×11	11.0	1.0	±0.06			
9×12	12.0	1.5	±0.10			
10×12	12.0	1.0	±0.06			
11×12	12.0	0.5	±0.05			
11×13	13.0	1.0	±0.06			
12×14	14.0	1.0	±0.06			
12×15	15.0	1.5	±0.10	10, 20, 50		
13×15	15.0	1.0	±0.06			
13×16	16.0	1.5	±0.10			
14×16	16.0	1.0	±0.06			
15×17	17.0	1.0	±0.06			
15×18	18.0	1.5	±0.10			
16×18	18.0	1.0	±0.06			
16×19	19.0	1.5	±0.10			
17×19	19.0	1.0	±0.06			
18×21	21.0	1.5	±0.10			
19×22	22.0	1.5	±0.10	±0.15		
20×22	22.0	1.0	±0.06			
22×25	25.0	1.5	±0.10			
23×25	25.0	1.0	±0.06			

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

(インチサイズ)

呼び寸法 (mm)	外径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
1.59×3.17	3.17	±0.10	0.79	±0.05	10, 20,	+1% -0
3.17×6.35	6.35		1.59	±0.10	50,	
3.96×6.35	6.35		1.20	±0.10	100,	
4.35×6.35	6.35		1.00	±0.06	200	
6.35×9.52	9.52		1.59	±0.10	10, 20, 50, 100	
7.52×9.52	9.52	1.00	±0.06			
9.52×12.70	12.70	1.59	±0.10			
10.70×12.70	12.70	1.00	±0.06			
15.88×19.05	19.05	1.59	±0.10	10, 20,		
22.22×25.40	25.40	±0.15	1.59	±0.10	50	

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

TOMBO™ No.9003 ナフロン® PFA-HG/PFA-SGチューブ

● PFA-HGチューブ
(ミリサイズ)

呼び寸法 (mm)	外径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
内径×外径						
2×3	3.0	±0.10	0.5	±0.05	10, 20, 50, 100, 200	+1% -0
2×4	4.0		1.0	±0.06		
3×4	4.0		0.5	±0.05		
4×6	6.0		1.0	±0.06		
5×6	6.0		0.5	±0.05		
6×8	8.0		1.0	±0.06		
8×10	10.0		1.0	±0.06		
10×12	12.0		1.0	±0.06		
12×14	14.0	±0.12	1.0	±0.06	10, 20, 50, 100	
16×19	19.0		1.5	±0.10		
22×25	25.0		±0.15	1.5		

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

(インチサイズ)

呼び寸法 (mm)	外径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)			
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差		
内径×外径								
1.59×3.17	3.17	±0.10	0.79	±0.05	10, 20, 50, 100, 200	+1% -0		
2.17×3.17	3.17		0.50	±0.05				
3.96×6.35	6.35		1.20	±0.10				
4.35×6.35	6.35		1.00	±0.06				
6.35×9.52	9.52		±0.12	1.59			±0.10	10, 20, 50, 100
7.52×9.52	9.52			1.00			±0.06	
9.52×12.70	12.70			1.59			±0.10	
15.88×19.05	19.05			1.59			±0.10	
22.22×25.40	25.40	±0.15		1.59	±0.10			

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

● PFA-SGチューブ
(ミリサイズ)

呼び寸法 (mm)	外径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
内径×外径						
2×4	4.0	±0.10	1.0	±0.06	10, 50, 100	+1% -0
4×6	6.0		1.0			
6×8	8.0	±0.12	1.0	±0.10		
8×10	10.0		1.0			
10×12	12.0		1.0			
16×19	19.0	±0.15	1.5	±0.10		
22×25	25.0		1.5			

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

(インチサイズ)

呼び寸法 (mm)	外径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
内径×外径						
2.17×3.17	3.17	±0.10	0.50	±0.05	10, 50, 100	+1% -0
4.35×6.35	6.35		1.00	±0.06		
6.35×9.52	9.52	±0.12	1.59	±0.10		
7.52×9.52	9.52		1.00	±0.06		
9.52×12.70	12.70		1.59	±0.10		
15.88×19.05	19.05	1.59				
22.22×25.40	25.40	±0.15	1.59			

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

ナフロン® チューブの常温破壊圧力と最小曲げ半径

PFAチューブ

内径 (mm)	外径 (mm)	常温破壊圧力 (MPa)	最小曲げ半径 (mm)
2	3	5.7	15
2	4	8.8	15
2.5	4	6.6	15
3	4	4.1	25
3	5	6.9	20
4	5	3.2	40
4	6	5.7	25
5	6	2.7	50
5	7	4.8	35
6	7	2.2	75
6	8	4.1	45
7	8	2.0	100
7	9	3.6	55
8	9	1.7	125
8	10	3.2	70
9	10	1.5	155
9	11	2.9	100
9	12	4.1	65
10	12	2.7	95
11	12	1.4	200
10	13	3.8	75
11	13	2.4	135
12	14	2.2	145
12	15	3.2	105
13	15	2.1	210
13	16	3.0	120
14	16	2.0	200
15	17	1.8	230
15	18	2.7	155
16	18	1.7	250
16	19	2.5	195
17	19	1.6	280
18	21	2.2	245
19	22	2.1	255
20	22	1.4	365
20	23	2.0	310
22	25	1.9	345
23	25	1.3	405
1.59	3.17	8.8	15
2.17	3.17	5.3	15
3.17	6.35	8.8	20
3.96	6.35	6.5	25
4.35	6.35	5.3	25
6.35	9.52	5.7	35
7.52	9.52	3.4	65
9.52	12.7	4.1	75
10.7	12.7	2.5	110
15.88	19.05	2.6	185
22.22	25.4	2.0	370

PTFEチューブ

内径 (mm)	外径 (mm)	常温破壊圧力 (MPa)	最小曲げ半径 (mm)
0.5	1.5	13.0	15
1	2	9.0	15
1	3	14.0	15
2	3	5.0	15
2	4	9.7	15
3	4	3.5	20
3	5	6.2	15
4	5	3.0	40
4	6	5.0	20
5	6	2.5	50
5	7	3.7	35
6	7	2.0	70
6	8	3.5	40
7	8	2.0	85
7	9	3.3	55
8	9	1.5	115
8	10	2.5	70
9	10	1.0	150
9	11	2.5	75
9	12	4.0	60
10	11	1.0	165
10	12	2.5	95
11	12	1.5	175
11	13	2.5	120
12	13	1.0	200
12	14	2.0	145
12.5	14	1.5	195
13	15	2.0	150
13	16	3.0	115
14	16	2.0	185
15	17	1.7	190
16	17.5	1.5	270
16	18	1.5	190
16	19	2.0	195
19	21	1.5	255
20	23	1.5	225
21.5	23.5	1.0	390
22	24	1.0	335
23	25	1.0	400
23	27	2.0	240
25	27	1.0	—
25	28	1.5	—

内径 (mm)	外径 (mm)	常温破壊圧力 (MPa)	最小曲げ半径 (mm)
26	29	1.5	—
27.5	29.5	1.5	—
33	36	1.2	—
39	42	1.0	—
46	50	1.2	—
49	53	1.0	—
64	68	0.8	—
76	80	0.8	—
1.59	3.17	10.0	15
3.17	6.35	8.5	15
4.35	6.35	4.5	20
6.35	9.52	4.5	30
7.52	9.52	2.5	55
9.52	12.7	3.5	65
10.7	12.7	2.0	140
15.88	19.05	2.5	145

測定機関：ニチアス

※常温破壊圧力は、実測値（計算値）を示します。ご使用の際は18ページの最高使用圧力をご参照ください。

※最小曲げ半径は、実測値の1.2倍の数値を示します。

※上記数値は規格値ではありません。

ナフロン® PFA-NEチューブ

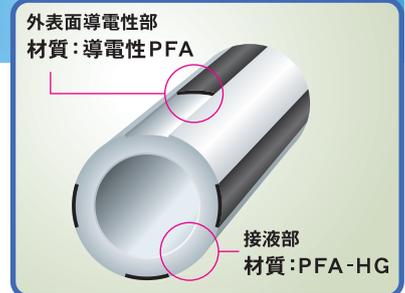
ナフロンPFA-NEチューブは、ナフロンPFA-HGチューブの外表面部にストライプ状導電性PFA部を備えたチューブです。

導電性PFA部の遮蔽効果により、可燃性ガス雰囲気中からチューブ外表面への火花放電による火災事故防止に最適です。

■ 特長

〈導電性PFA部の遮蔽効果により〉

- 着火危険に結びつくような火花放電を防止します。
- 電気絶縁雰囲気中からの放電によるチューブ絶縁破壊を防止します。
- 〈接液部はPFA-HGチューブであるため〉
- 液体中へのふっ素イオンの溶出が少ないです。
- 薬液の透過、滞留が少ないです。
- PFAと同じ耐薬品性・耐熱性・強度を備えています。
- 〈PFAチューブを遮蔽導体で被覆して帯電防止する場合と比較して〉
- 金属線、金属メッシュで被覆する場合と比較して、腐食の心配がありません。
- 被覆作業の手間が省けます。
- 被覆作業のバラツキにより、アースが取れる危険がありません。



■ 仕様 (参考)

- 使用温度範囲：-40℃～260℃
- 最高使用圧力：ナフロンPFAチューブと同じです。(18ページ参照)
- 最小曲げ半径：ナフロンPFAチューブと同じです。(9ページ参照)

※接液部は絶縁性のPFA-HGチューブのため、液体との流動帯電による絶縁破壊防止には効果はないと考えられます。

■ 特性

● 体積抵抗率

単位：(Ω・cm)

材質	体積抵抗率
導電性PFA	5.3×10^2
PFA-HG	$> 10^{18}$

※測定方法：JIS7194:1994に準拠。測定機関：ニチアス
※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

● 除電特性

単位：(V)

チューブ種類	1m長さチューブ:中央部	15m長さチューブ:中央部	15m長さチューブ:他端
PFA-NEチューブ	0.5～0.7	0.5～0.7	0.5～0.7
PFA-HGチューブ	>2.0 (測定限界)	—	—

※測定方法：片端を接地し、中央部又は他端の20cm幅を不織布で50回擦り、その部分の表面電位を測定。
※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

測定機関：ニチアス

■ 注意事項

- 絶縁性流体とチューブとの摩擦帯電によるチューブ絶縁破壊には効果がありません。
- 一般のPFAチューブが使用可能な各社継手でも使用できます。

注意事項

- 使用時は、必ず接地してご使用ください。
接地用には、別途、当社にて専用導電性アースバンドをご用意しています。

※製品のご使用、選定に際しましては、当社までお問い合わせください。
※適用チューブ外径サイズ(～φ19.05)
※範囲対象外サイズのチューブに使用する際はアースバンドを2本つなげて使用してください。



アースバンド

標準寸法

(ミリサイズ)

呼び寸法 (mm)	外径 (mm)		肉厚 (mm)		導電部厚み (mm)		導電部幅 (mm)	ストライプ本数	長さ (m)	
	内径×外径	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法			許容差	基準寸法
2×3	3.0	+0.15 -0.10	0.5	±0.07	0.03	+0.04 -0.01	0.6±0.3	4本	10, 50, 100	+1% -0
2×4	4.0		1.0		0.06	+0.06 -0.03	0.8±0.3			
3×4	4.0		0.5		0.03	+0.04 -0.01	0.8±0.3			
4×6	6.0		1.0		0.06	+0.06 -0.03	1.4±0.4			
6×8	8.0		1.0		0.06	+0.06 -0.03	1.8±0.4			
8×10	10.0		1.0		0.06	+0.06 -0.03	2.3±0.4			
10×12	12.0	+0.25 -0.10	1.0	±0.12	0.06	+0.06 -0.03	2.6±0.6	8本	10, 50	
16×19	19.0		1.5		0.06	+0.06 -0.03	3.8±0.8			
22×25	25.0		1.5		0.06	+0.06 -0.03	4.9±0.8			

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

(インチサイズ)

呼び寸法 (mm)	外径 (mm)		肉厚 (mm)		導電部厚み (mm)		導電部幅 (mm)	ストライプ本数	長さ (m)	
	内径×外径	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法			許容差	基準寸法
2.17×3.17	3.17	+0.15 -0.10	0.50	±0.07	0.03	+0.04 -0.01	0.8±0.3	4本	10, 50, 100	+1% -0
4.35×6.35	6.35		1.00		0.06	+0.06 -0.03	1.5±0.4			
6.35×9.52	9.52		1.59		0.06	+0.06 -0.03	2.4±0.4			
7.52×9.52	9.52		1.00		0.06	+0.06 -0.03	2.2±0.4			
9.52×12.70	12.70	+0.25 -0.10	1.59	±0.12	0.06	+0.06 -0.03	2.6±0.6	8本	10, 50	
15.88×19.05	19.05		1.59		0.06	+0.06 -0.03	3.8±0.8			
22.22×25.40	25.40		1.59		0.06	+0.06 -0.03	4.9±0.8			

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

TOMBO™ No.9055-PFA

ナフロン® PFAチューブ加工品

ナフロンチューブ加工品は、特殊な曲げ加工により製作されたチューブです。継手を用いることによる漏洩問題を解決し、配管スペースを削減できます。

特長

- 配管スペースの削減が可能です。
- 継手数の削減が可能です。

仕様 (参考)

- 最高使用温度：150℃

特性

- 最小曲げ加工半径・寸法 (参考)

内径×外径 (mm)	最小曲げ加工半径 (mm)	R公差 (mm)	曲げ部チューブ偏平率 (%)	角度 (°)
4.35×6.35	10R	±2	85以上	10以内
7.52×9.52	15R	±3	85以上	10以内
9.52×12.7	20R	±4	85以上	10以内
15.88×19.05	30R	±5	85以上	10以内



※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

※現場での曲げ加工は出来ません。 ※繰り返し屈曲が伴う用途で使用される場合はご相談ください。 ※PTFEチューブでの製作も可能です。詳細についてはご確認ください。

測定機関：ニチアス

ナフロン® PFA-ASチューブ

ナフロンPFA-AS (Anti-Static : 帯電防止) チューブは、PFA-HGチューブの内・外層にストライプ状導電性PFA部を備えたチューブです。

有機溶剤、燃料、冷媒、粉体、蒸気などの移送によるチューブ絶縁破壊を防止でき、かつ内部流体が見えるチューブです。

■ 特長

- PFAチューブと同等の耐薬品性、耐熱性、耐候性を備えています。
- 帯電防止機能を備えており、流体との摩擦帯電によるチューブ絶縁破壊が防止できます。
- 内部流体が見えます。

■ 仕様 (参考)

- 使用温度範囲：-40℃～260℃
- 最高使用圧力：ナフロンPFAチューブと同じです。(18ページ参照)
- 常温破壊圧力：ナフロンPFAチューブと同じです。(9ページ参照)
- 最小曲げ半径：ナフロンPFAチューブと同じです。(9ページ参照)

※導電性PFA部には特殊充填材が混入されているため、純粋性を要求する用途では、必ずお客様にて試験・検証を行い、使用可否をご判断ください。

■ 特性

● 体積抵抗率

単位: (Ω・cm)

材質	体積抵抗率
導電性PFA	5.3×10^2
PFA-HG	$> 10^{18}$

測定機関：ニチアス

※測定方法：JIS7194:1994に準拠
※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

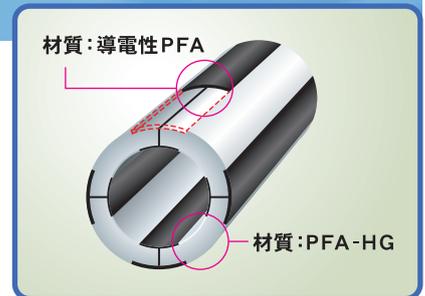
● 電気抵抗値

内径×外径 (mm)	100mm長さ両端 (Ω)
4.35×6.35	1.3×10^5
6.35×9.52	0.3×10^5

測定機関：ニチアス

※測定方法：両端内層と外層の導電性PFA部に電気抵抗計にて250Vを印加して、電気抵抗値を測定。

※上記数値は実測値であり規格値ではありません。



■ 注意事項

- 本製品は静電気安全指針2007 (労働省産業安全研究所発行) に準じて設計された製品です。
- 用途に応じて綿密な検討をされてからの使用をお勧めします。

注意事項

- 使用時は、必ず接地してご使用ください。
接地用には、別途、当社にて専用導電性アースバンドをご用意しています。

※製品のご使用、選定に際しましては、当社までお問い合わせください。

※適用チューブ外径サイズ(～φ19.05)

※範囲対象外サイズのチューブに使用する際はアースバンドを2本つなげて使用してください。



アースバンド

標準寸法

ミリサイズ

呼び寸法 (mm)	外径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
4×6	6.0	+0.15 -0.10	1.0	±0.10	10, 50, 100	+1% -0
6×8	8.0		1.0			
8×10	10.0		1.0			
10×12	12.0	+0.25 -0.10	1.0	±0.15		
16×19	19.0		1.5			
22×25	25.0		1.5			

導電性PFA部

呼び寸法 (mm)	内周側				外周側				肉厚部		ストライプ 本数
	厚さ (mm)		幅 (mm)		厚さ (mm)		幅 (mm)		幅 (mm)		
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	
4×6	0.02	+0.18 -0.015	1.4	±0.5	0.02	+0.18 -0.015	2.1	±0.5	0.02	+0.18 -0.015	4
6×8			2.1	±0.7			2.8	±0.9			
8×10			2.8	±0.9			3.5	±1.1			
10×12			1.3	±0.6			2.2	±0.8			
16×19			2.0	±0.8			3.2	±1.0			8
22×25			2.7	±1.0			4.4	±1.4			

インチサイズ

呼び寸法 (mm)	外径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
3.96×6.35	6.35	+0.15 -0.10	1.20	±0.12	10, 50, 100	+1% -0
4.35×6.35	6.35		1.00	±0.10		
6.35×9.52	9.52		1.59	±0.15		
7.52×9.52	9.52	1.00	±0.10			
9.52×12.70	12.70	+0.25 -0.10	1.59	±0.15		
15.88×19.05	19.05		1.59			
22.22×25.40	25.40		1.59			

導電性PFA部

呼び寸法 (mm)	内周側				外周側				肉厚部		ストライプ 本数				
	厚さ (mm)		幅 (mm)		厚さ (mm)		幅 (mm)		幅 (mm)						
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差					
3.96×6.35	0.02	+0.18 -0.015	1.6	±0.5	0.02	+0.18 -0.015	2.3	±0.5	0.02	+0.18 -0.015	4				
4.35×6.35							2.2	±0.7				3.4	±0.9		
6.35×9.52			1.2	±0.6										2.3	±0.8
7.52×9.52															
9.52×12.70			2.0	±0.8			3.2	±1.0			8				
15.88×19.05			2.6	±1.0			4.3	±1.4							
22.22×25.40	2.6	±1.0	4.3	±1.4											

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。
 ※他サイズのご要望については、別途ご相談ください。

ナフロン® SFチューブ

ナフロンSFチューブは、ふっ素樹脂の硬さを改良したふっ素樹脂チューブです。そのため、狭い場所での配管の取り廻し、施工に最適であり、同じふっ素樹脂であるPFA、PTFEと比べて透明性、柔軟性に優れています。

充填剤、可塑剤などの添加剤が少ないふっ素樹脂チューブです。



■ 特長

- 酸、アルカリに対して耐性がある。
- 柔らかく、柔軟性がある。
- 屈曲繰り返し性に優れている。
- 透明性が高い。(PFA-HGよりも優れている。)

■ 仕様 (参考)

- 使用温度範囲：常温～50℃
- 最高使用圧力：下記破壊圧力×1/3～1/5 (安全率) でのご使用を推奨します。
- 耐薬品性：酸、アルカリ…可。有機溶剤…不可。

■ 標準寸法

呼び寸法 (mm)	外径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
内径×外径						
4×6	6.0	+0.2 -0.1	1.0	±0.1	10	+2% -0
6×8	8.0					
8×10	10.0					
10×12	12.0					

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

■ 特性

● ナフロンSFチューブの常温破壊圧力と最小曲げ半径

内径×外径 (mm)	常温破壊圧力 (MPa)	最小曲げ半径 (mm)
4×6	2.0	25
6×8	1.3	35
8×10	1.0	50
10×12	0.8	70

※上記数値は、実測値であり規格値ではありません。

※最小曲げ半径は、実測値の1.2倍の数値を示します。

測定機関：ニチアス

■ 注意事項

- 薬液に対する耐性については、当社までお問合せください。
- 分子量が小さいため、FDA規格には適合できません。

ナフロン® BTチューブ

ナフロンBTチューブは、PTFEチューブの一種で、PTFEチューブに比べ柔軟性、透明性に優れています。曲げやすく、座屈しにくい狭いスペースの配管用に適しています。



■ 特長

- 曲げやすく、小さい曲げ半径でも座屈しにくいです。
- 通常のPTFEチューブと比較し、透明性があります。

■ 仕様 (参考)

- 使用温度範囲：-40℃～260℃
- 最高使用圧力：18ページをご参照ください。

■ 注意事項

- 製造ロットの違いにより若干色調が異なる場合がありますが品質上問題ありません。

■ 特性

● ナフロンBTチューブの常温破壊圧力と最小曲げ半径

内径×外径 (mm)	常温破壊圧力 (MPa)	最小曲げ半径 (mm)
2×4	11.8	10
3×6	11.8	10
5×8	7.4	25
7×10	5.0	40
9×12	3.9	55
1.59×3.17	11.7	6
3.17×6.35	9.8	10
6.35×9.52	6.0	30
9.52×12.7	4.0	55

測定機関：ニチアス

※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

※最小曲げ半径は、実測値の1.2倍の数値を示します。

■ 標準寸法

呼び径	呼び寸法 (mm)		外径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (m)	
	内径×外径	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	
1/8 B	1.59×3.17	3.17	±0.10	0.79	±0.10	10 20 30	+5% -0%	
1/4 B	3.17×6.35	6.35		1.59				
3/8 B	6.35×9.52	9.52		1.59				
1/2 B	9.52×12.70	12.70	±0.15	1.59	±0.10 ±0.15	10 20 30	+5% -0%	
4 A	2.00×4.00	4.00	±0.10	1.00				
6 A	3.00×6.00	6.00		1.50				
8 A	5.00×8.00	8.00		1.50				
10 A	7.00×10.00	10.00		1.50				
12 A	9.00×12.00	12.00	±0.15	1.50				

※納期 (在庫の有無) についてはご確認ください。

ナフロン® FEPシュリンカブルチューブ

ナフロンFEPシュリンカブルチューブは、100～200℃で加熱することにより、チューブ径が小さくなる熱収縮チューブです。ロールなどにかぶせ、加熱収縮させることでロールに耐薬品性、非粘着性、電気絶縁性を付与することが可能です。



■ 特長

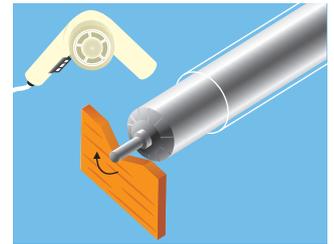
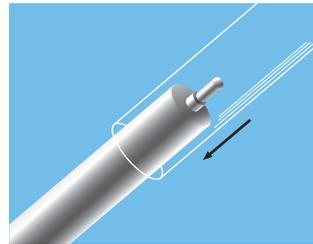
- ヒートエアージェンを使用することで現場で簡単に加工できます。

■ 仕様（参考）

- 径方向の収縮約24%、長手方向の伸び約7% (at150℃)。

■ 収縮方法

- 被覆物にシュリンカブルチューブをかぶせ、熱風で均一に加熱してください。
- 100℃～200℃の熱風により、収縮させることができます。



■ 標準寸法

呼び径	被覆可能外径範囲 (mm)	最小収縮前内径 (mm)	収縮後肉厚 (mm)	標準長さ (mm)		特注長さ	
				基準寸法	許容差	MIN (mm)	MAX (mm)
10F	9.3～ 11.5	11.6	0.3	1,000	+50 0	500	3,000
12F	11.5～ 14.5	14.6	0.4				
15F	14.5～ 19.0	19.1	0.4				
20F	18.0～ 24.0	24.1	0.5				
25F	23.0～ 28.0	28.1	0.5				
30F	28.0～ 35.0	35.1	0.5				
40F	35.0～ 45.0	45.1	0.5				
50F	44.0～ 54.0	54.1	0.5				
60F	54.0～ 66.0	66.1	0.5				
70F	65.0～ 78.0	78.1	0.5				
85F	78.0～ 90.0	90.1	0.5				
100F	90.0～103.0	103.1	0.5				

■ 注意事項

- 自然収縮の恐れがありますので冷暗所 (30℃以下) にて保管ください。
- 高温で加熱しすぎると溶ける可能性がありますのでご注意ください。

ナフロン® RPLチューブ

ナフロンRPLチューブは、ナフロンPTFEチューブにラセン状の溝をつけたものです。極めて柔軟性に富み、曲げ半径が小さく、低摩擦性、非粘着性に優れています。流体の圧力損失が少なく、チューブ内壁への流体付着が起こりにくいチューブです。



■ 特長

- 柔軟性に優れています。

■ 仕様（参考）

- 材質：PTFE
- 使用温度範囲：-40℃～200℃
- 最高使用圧力：18ページを参照ください。

■ 種類

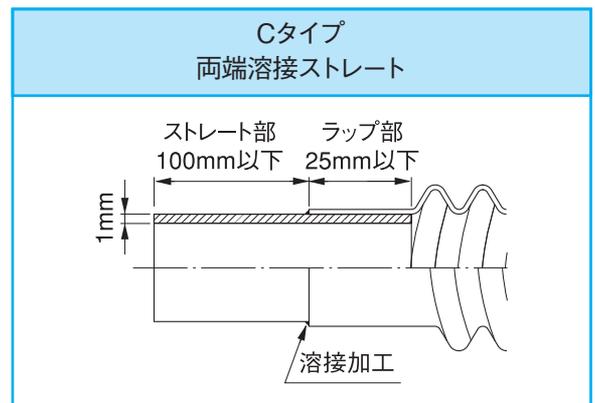
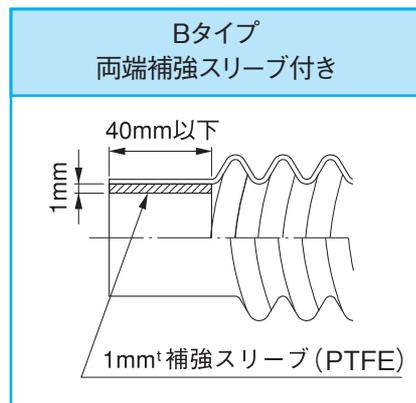
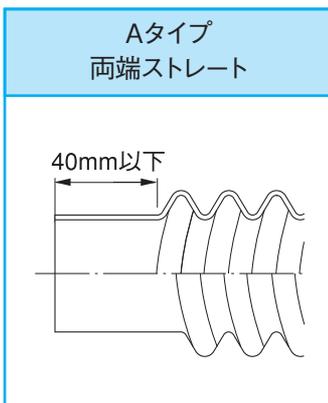
用途に合わせて、端部の寸法は内径基準（I）と外径基準（O）の2種類があります。

- 内径基準チューブ（I）（Aタイプのみ）

チューブ内側にパイプなどを使用してジョイントする場合にご使用ください。ガラス、金属、樹脂パイプのいずれにもジョイントできます。

- 外径基準チューブ（O）（A、B、Cタイプ）

チューブ継手などを使用する場合にご使用ください。端部の形状は、用途に合わせて3種類の構造をご用意しています。



■ 標準寸法と特性

呼び径	内径基準チューブ（I）					外径基準チューブ（O）						
	端部内径 (mm)	ラセン外径 (mm)	常温破壊圧力 (MPa)	最小曲げ半径 (mm)	最大製作可能長さ (m)	ラセン外径 (mm)		常温破壊圧力 (MPa)		最小曲げ半径 (mm)		最大製作可能長さ (m)
						A,Bタイプ	Cタイプ	A,Bタイプ	Cタイプ	A,Bタイプ	Cタイプ	
6A	6	8.5	1.8	6.0	3.0	6	8.5	1.8	6.0	3.0	3.0	
8A	8	10.5	1.4	7.0	3.0	8	9.5 10.5	1.6 1.4	7.0	3.0	3.0	
10A	10	13.0	1.0	10.0	3.0	10	12.0 13.0	1.3 1.0	9.0 10.0	3.0	3.0	
12A	12	16.0	0.9	15.0	3.0	12	14.5 16.0	1.0 0.9	10.0 15.0	3.0	3.0	
15A ^{注1}	16	17.5	0.8	25.0	3.0	—	—	—	—	—	—	
1/4B	6.4	8.5	1.8	6.0	3.0	6.4	8.5	1.8	6.0	3.0	3.0	
3/8B	9.5	13.0	1.0	10.0	3.0	9.5	12.0 13.0	1.3 1.0	9.0 10.0	3.0	3.0	
1/2B	12.7	16.0	0.9	15.0	3.0	12.7	14.5 16.0	1.0 0.9	10.0 15.0	3.0	3.0	

注1: 15Aは端部形状Aタイプを標準とします。それ以外のタイプについてはご相談ください。

*内径基準チューブの寸法はAタイプを示しています。なお、長さ3m以上については別途ご相談ください。

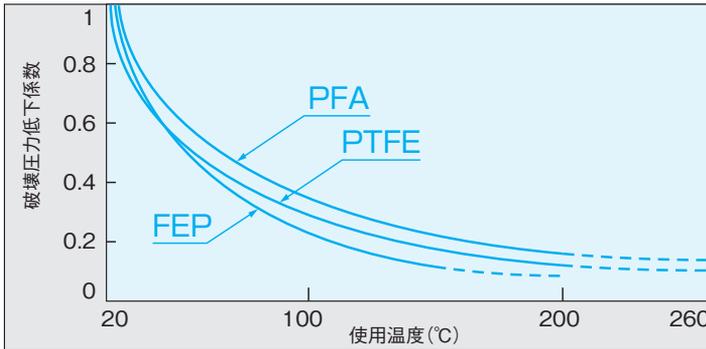
*常温破壊圧力、最小曲げ半径は実測値であり規格値ではありません。

*繰り返し伸縮あるいは屈曲が伴う用途で使用される場合はご相談ください。

チューブの最高使用圧力(参考)

破壊圧力低下係数

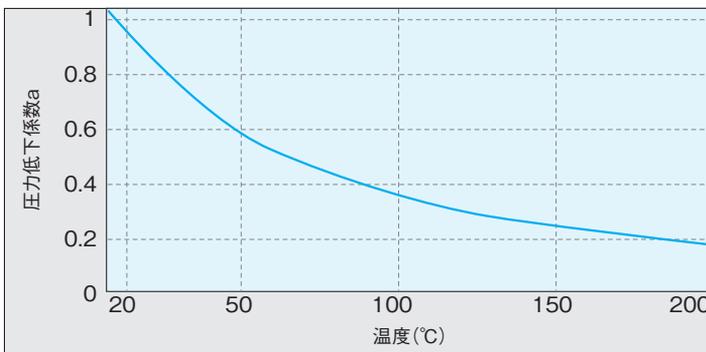
ナフロンPFA/FEP/PTFEチューブ



※上記数値は実測値であり規格値ではありません。

測定機関：ニチアス

ナフロンRPLチューブ



測定機関：ニチアス

下記の計算式で求められる $P_{U,T}$ 以下の圧力でご使用ください。

$$P_{U,T} = S \times a \times P_{R,T}$$

- チューブの常温破壊圧力
- 破壊圧力低下係数
※上図より、チューブ素材の使用温度における破壊圧力低下係数を読みとります。
- 安全性 (1/3~1/5)
※流体の種類(気体・液体)や危険性、衝撃圧の有無により、通常1/3~1/5の安全率をとります。
- 使用温度での最高使用圧力

ふっ素樹脂製品取り扱い上の注意事項

危険

-  生体組織、体液などに接触する用途へは絶対に使用しないこと。
-  人体への投与(誤飲含む)は絶対に行わないこと。

注意

- ・カタログに記載の用途や目的以外には使用しないでください。
- ・廃棄する場合は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従って処理してください。

製品取り扱い上の注意事項

製品本来の機能を保持させ、安全にご使用いただくため、次の事項を順守してください。

- ・カタログ記載の温度範囲で使用してください。
- ・最高使用温度(参考)を超えて加工する場合は、ふっ素系の分解ガスを生ずるため、換気を十分に行い、分解ガスを吸入しないようにしてください。
- ・製品破損・漏れの原因となるため、火焰を近づけたり溶接は行わないでください。

製品本来の機能を損なわないよう、下記事項をご理解の上ご使用ください。

- ・カタログ内の技術データ(製品の能力を表すもの)は全て実験より得られた実測値や代表値であり、保証値ではありません。ご使用の用途に応じて綿密な検討をされてからのご使用を推奨します。
- ・酸やアルカリ、毒性の強い流体については特に綿密な検討が必要です。ご使用の際は、当社技術担当までご連絡ください。
- ・素材の性質上、繰り返し荷重や極端な集中荷重、曲げ荷重については耐性に影響を及ぼす恐れがあります。ご使用にあたっては必ず事前に使用環境の適合性を確認の上ご使用ください。
- ・ふっ素樹脂は特性上、自己潤滑性を有しますが、摩耗は進行します。繰り返し摩擦が発生する箇所には、定期的な交換を推奨します。
- ・ふっ素樹脂は特性上、使用環境によっては硬化や寸法変化が生じたり、流体が浸透・透過するなど一般的な仕様にあてはまらない場合があります。ご使用にあたっては必ず事前に使用環境の適合性を確認の上ご使用ください。

上記に関わらずご不明な点などございましたら、当社営業担当または技術担当までお問い合わせください。

本製品を熱交換器の部品として使用し、輸出する場合は、安全保障貿易管理に抵触するおそれがありますので、お問い合わせください。



お問い合わせは最寄りの営業拠点までお願いします。

工業製品事業本部／基幹産業事業本部 ガasket・パッキン・断熱材・ふっ素樹脂関連製品

札幌支店	TEL (011) 261-3506
苫小牧営業所	TEL (0144) 38-7550
仙台支店	TEL (022) 374-7141
日立営業所	TEL (0294) 22-4321
鹿島支店	TEL (0479) 46-1313
前橋営業所	TEL (027) 224-3809
千葉支店	TEL (0436) 21-6341
東京第一営業部	TEL (03) 4413-1135
東京第二営業部	TEL (03) 4413-1138
横浜支店	TEL (045) 508-2531
富山営業所	TEL (076) 424-2688
若狭支店	TEL (0770) 24-2474
静岡支店	TEL (054) 283-7321
名古屋営業部	TEL (052) 611-9211
四日市支店	TEL (059) 347-6230
大阪営業部	TEL (06) 6252-1371・3
堺営業所	TEL (072) 225-5801
神戸営業所	TEL (078) 381-6001
姫路支店	TEL (079) 289-3241
岡山支店	TEL (086) 424-8011
広島支店	TEL (082) 506-2202
宇部営業所	TEL (0836) 21-0111
徳山支店	TEL (0834) 31-4411
四国営業所	TEL (0897) 34-6111
北九州営業所	TEL (093) 621-8820
九州営業部	TEL (092) 739-3630
長崎支店	TEL (095) 801-8722
大分営業所	TEL (097) 551-0237

高機能製品事業本部 半導体・液晶関連製品

仙台支店	TEL (022) 374-7141
東日本営業部(東京支社)	TEL (03) 4413-1143
山梨営業所	TEL (055) 260-6780
名古屋営業係	TEL (052) 611-9211
中日本営業部(京滋支店)	TEL (0749) 26-0618
岡山支店	TEL (086) 424-8011
西日本営業部(熊本支店)	TEL (096) 292-4035

本製品以外を扱う支店・営業所

福島営業所	TEL (0246) 38-6173
宇都宮営業所	TEL (028) 610-2820
神奈川支店	TEL (046) 262-5333
新潟営業所	TEL (025) 247-7710
浜松支店	TEL (053) 450-2200
豊田支店	TEL (0565) 28-0519

本 社 〒104-8555 東京都中央区八丁堀1-6-1

・基幹産業事業本部	TEL (03) 4413-1121
工事業部	TEL (03) 4413-1124
基幹製品事業部	TEL (03) 4413-1123
プラント営業部	TEL (03) 4413-1126
・工業製品事業本部	TEL (03) 4413-1131
海外営業部	TEL (03) 4413-1132
・高機能製品事業本部	TEL (03) 4413-1141
・自動車部品事業本部	TEL (03) 4413-1151
海外営業部	TEL (03) 4413-1155
・建材事業本部	TEL (03) 4413-1161

研 究 所

・鶴見 ・浜松

工 場

・鶴見 ・王寺 ・羽島 ・袋井 ・結城

海外拠点

・インドネシア ・マレーシア ・シンガポール ・ベトナム
・タイ ・中国 ・インド ・ドイツ ・チェコ ・メキシコ

⚠️ カタログについてのご注意

本カタログを参照する場合、以下の点に注意してください。

- このカタログに記載の製品は、カタログに記載の用途をはじめとする一般的な用途での使用を意図しています。きわめて高度な品質・信頼性が要求され、本製品の不具合が直接人命に関わるような用途で使用される場合は、事前に必ず当社にご相談のうえ、お客様の責任で必要な対策を実施してください。
- 記載の物性値は、実際の使用環境や使用状況などにより変化しますので、あくまで目安としてご覧ください。
- 記載の内容は、製品単体での特性を表したものです。実際のご使用に際しては、必ず実条件での使用確認を行ったうえでご使用ください。
- 記載の内容は予告なく変更あるいは製造を中止することがあります。カタログの最新版を入手いただき内容をご確認ください。本カタログの発行時期は本頁に記載しております。当社ホームページのカタログダウンロードページにて最新版カタログの発行時期をご確認ください。なお、最新版ではないカタログの記載内容については保証致しかねますので、あらかじめご了承ください。
- 記載の規格、認定、法律などの条文は最新のものに準拠していない場合があります。
- 記載の情報について、複写、模倣、流用、転載などの著作権法によって保護されている権利を侵害する行為は固くお断りします。
- 記載の製品を使用したことにより、第三者の工業所有権に関わる問題が発生した場合、専ら当該製品

- に原因を有するもの以外につきましては、当社はその責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。
- 記載されている製品のうち、外国為替及び外国貿易管理法にて規制される貨物の輸出、技術の提供に際しては、同法に基づく輸出許可が必要です。
- 当社は、当社製品に係る以下の損害については、一切の責任を負いませんのでご注意ください。
 - ・天災地変・災害および当社の責に帰すべからざる事故により生じた損害
 - ・当社以外の第三者による当社製品の改造・修理・その他の行為により生じた損害
 - ・お客様およびご使用者様の故意・過失ならびに当社製品の誤使用・異常条件下での使用により生じた損害
 - ・当該製品の使用条件・使用環境・使用期間等の諸条件を考慮した定期的な点検と適切な保守・メンテナンス・交換を怠ったことにより生じた損害
 - ・当社製品の使用または使用不能に起因して生じた間接損害(営業上の損害、逸失利益および機会損失などを含みます)
 - ・当社製品の出荷時の技術水準では予見不可能な事態により生じた損害
 - ・その他当社の責に帰すべからざる事由により生じた損害