



おかげさまで創業 50 周年
50th
Anniversary



株式会社 キング製作所

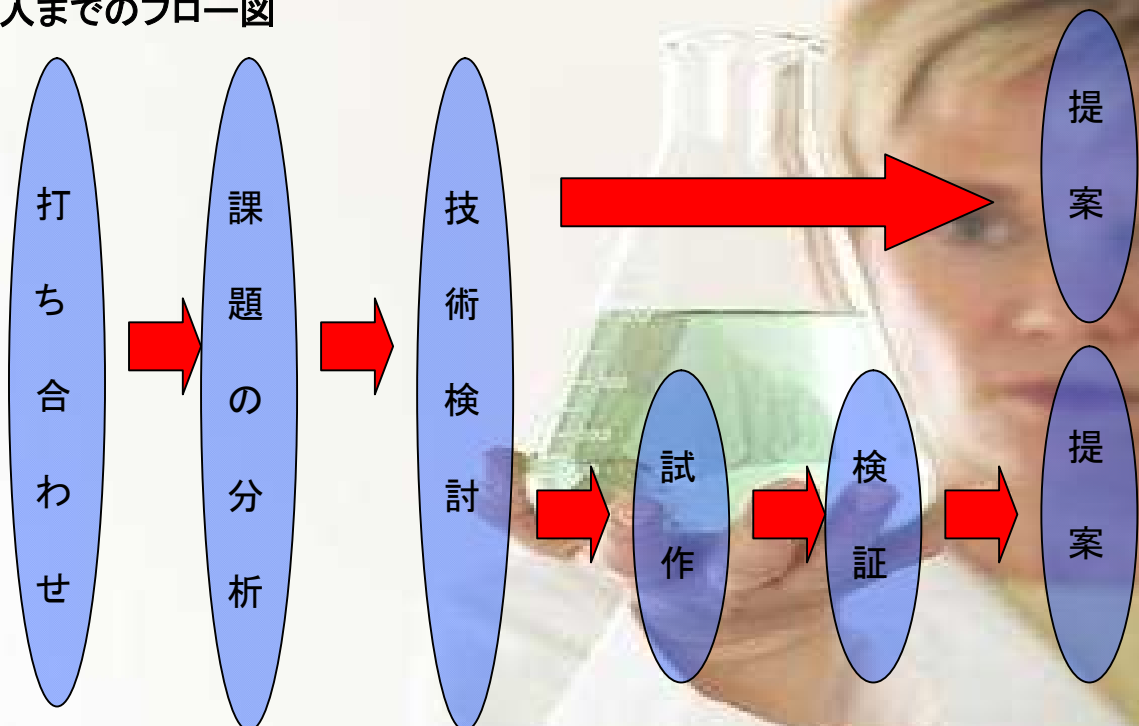
ISO9001/14001 認証取得

はじめに

今年で株式会社キング製作所は **50周年**を迎えることができました。

弊社は、半導体分野をはじめ、医薬品分野/食品加工分野とお客様のニーズにあった商品の提案や使用条件の情報収集を行い、使用する上で支障がないか？を常に意識する事を心掛けて新しく得た情報や結果を支障のないレベルで開示を行い。今後の開発にも役立て、常に環境にも意識したテーマを持ち新しい事にチャレンジをし続ける事を心がけています。

納入までのフロー図



CONTENTS


現状より進歩し新しい何かを創り出す事を心がけ日々の業務に邁進しております。少しでも、お役に立てるようにパーフロ・フロンチューブ・フロンチューブⅡについての資料を簡単に作成してみました。

質問等がございましたら、下記まで連絡をお願い致します。

URL:<http://WWW.King-works.co.jp>

-
- [ラインナップ](#).....4
 - [特徴](#).....5~7
 - [耐薬品性](#).....8~13
 - [寸法表](#).....14~15





ラインナップ

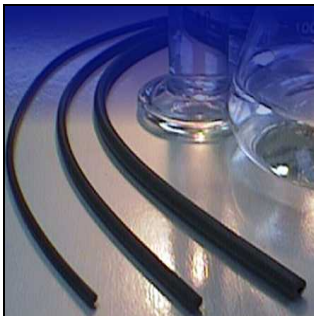
使用目的にあった製品や関連商品も準備していますので、お問い合わせ下さい。

お問い合わせの際には、使用条件をお知らせ下さい。

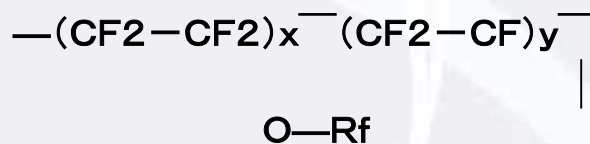
コードNo.	材質名	使用場所・用途
KPF	パーフロチューブ	半導体
KF	フロンチューブ	半導体
KFF	フロンチューブⅡ	半導体
	PTFE	半導体・一般
	PFA	半導体・一般
	FEP	半導体・一般
	シリコンチューブ	一般
	バイトンチューブ	一般
その他取扱い品	ビニールホース	一般
	耐熱ホース	一般
	真空ホース	一般
	その他ホース類	一般
関連商品	ホースバンド類	半導体・一般
	コネクター類	半導体・一般
	ソケット・プラグ類	半導体・一般
	ジョイント類	半導体・一般
	チューブクランプ類	半導体・一般
	コック類	半導体・一般

特徴

パーフロチューブは、耐薬品・耐溶剤・耐熱・柔軟性に優れたタイプで、圧縮永久歪にも優れているので、分析・理化学機器・OA機器・半導体装置に、分野を問わず使用されています。

	材質No.	KPF	パーフロチューブ
	硬さ(A)	A76	
	引張強さ Mpa	13.3	
	耐薬品性	◎	
	耐熱温度 (目安)	200°C	-10°C

ゴム材料の構造



パーフロロアルキルビニルエーテル

形状・寸法


電氣的性質

体積固有抵抗	Ω-cm	1.4 × 10 ¹⁷
絶縁破壊電圧	kv/mm	7
誘電率	23°C、1000Hz	2.4

伸び % 190

圧縮永久ひずみ 25°C × 70h(%) 32

フロンチューブは、耐薬品性・柔軟性にも優れ、従来のフッ素チューブより透明性があり、溶出による汚染が少ない・ガスバリア性も良いので分析・理化学機器・OA機器・半導体装置に、分野を問わず使用されています。

	材質No.	KF	フロンチューブ
	硬さ(A)	A67	
	引張強さ Mpa		15.0
	耐薬品性	○	
	耐熱温度 (目安)	120°C	0°C

ゴム材料の構造



図に示すようにフッ素ゴム部分とフッ素樹脂部分が結合したポリマーで、常温ではゴム弾性を示し融点以上の高温では、熱可塑性樹脂と同じように流動性を示します。

形状・寸法


電氣的性質

体積固有抵抗	$\Omega\text{-cm}$	5×10^{13}
絶縁破壊電圧	kv/mm	16
誘電率	23°C、1000Hz	2.4

伸び % 620

圧縮永久ひずみ 50°C × 70h(%) 57

フロンチューブ II は、従来品より内面のくっつきを押さえたタイプで、
 分析・理化学機器・OA機器・半導体装置に、分野を問わず使用されてい
 ます。

	材質No.	KFF	フロンチューブ II
	硬さ(A)	A67	
	引張強さ Mpa		15.0
	耐薬品性	○	
	耐熱温度 (目安)	150°C	0°C

ゴム材料の構造

形状・寸法

電氣的性質

体積固有抵抗	Ω -cm	5×10^{13}
絶縁破壊電圧	kv/mm	16
誘電率	23°C、1000Hz	5.9

摩擦係数 0.6

圧縮永久ひずみ 50°C × 24h(%) 57



耐薬品性

パーフロチューブの耐薬品性(体積変化率)表-1


薬品	条件	適正
〈鉱酸有機酸類〉		
塩酸(35%)	40°C×21d	優
硫酸(98%)	40°C×11d	優
硝酸(70%)	40°C×21h	優
リン酸(85%)	100°C×70h	優
フッ酸(50%)	40°C×7d	優
蟻酸(88%)	40°C×21d	優
氷酢酸	40°C×21d	優
しゅう酸(8%)	40°C×7d	優
フェノール	100°C×70h	優
〈アルカリ類〉		
水酸化ナトリウム(30%)	40°C×21d	優
アンモニア水(28%)	40°C×21d	優
次亜塩素酸ナトリウム(10%)	40°C×7d	優
〈ケトン・エステル・エーテル類〉		
アセトン	40°C×21d	優
メチルエチルケトン	40°C×21d	優
メチルイソブチルケトン	40°C×21d	優
アセチルアセトン	40°C×21d	優
ジエチルエーテル	25°C×21d	良
酢酸エチル	40°C×21d	優
アセト酢酸エチル	40°C×21d	優
アクリル酸	40°C×21d	優
〈フラン・アルデヒド類〉		
テトラヒドロフラン	40°C×21d	良
アセトアルデヒド	25°C×21d	良
	40°C×21d	優
アセトフェノン	40°C×21d	優
〈含窒素化合物類〉		
アクリロニトリル	40°C×21d	優
ホルムアミド	40°C×21d	優
トリエチルアミン	40°C×21d	優
アニリン	40°C×21d	優
ピリジン	40°C×21d	優
N,N'-ジメチルアセトアミド	40°C×21d	優
〈炭化水素・ハロゲン化炭化水素類〉		
n-ヘキサン	40°C×21d	優
シクロヘキサン	40°C×21d	良
ベンゼン	40°C×21d	優
トルエン	40°C×21d	優
キシレン	40°C×21d	優

パーフロチューブの耐薬品性(体積変化率)表-2

薬品	条件	適正
エチルベンゼン	40℃×21d	優
ニトロベンゼン	40℃×21d	優
クロロホルム	40℃×21d	優
テトラクロルエチレン	40℃×21d	良
フッ素油(ダイフロイル#1)	40℃×21d	可
〈アルコール類〉		
メチルアルコール	40℃×21d	優
エチルアルコール	40℃×21d	優
エチレングリコール	130℃×10d	優
シクロヘキサノール	40℃×21d	優
〈油類〉		
切削油(DNカットHS-1)	130℃×11d	優
エンジン油(エッソユニフロ)	175℃×20d	優
Air craftエンジン油(0-148LCT)	175℃×20d	優
潤滑油(JISNo.1オイル)	175℃×16d	優
エチルベンゼン	40℃×21d	優
ニトロベンゼン	40℃×21d	優
クロロホルム	40℃×21d	優
テトラクロルエチレン	40℃×21d	良
フッ素油(ダイフロイル#1)	40℃×21d	可

注) 優:体積増加率が5%未満 良:体積増加率が5~10%未満
 可:体積増加率10~20%未満 不可:体積増加率が20%以上

- 以上はテストピースを浸漬して得られたデータであり、使用上の目安にしかありません。また()は構造および素材メーカー資料から推定した判断です。ユーザーさんの各社各様の使用条件がありますから、必ず御相談ください。場合によっては、サンプルでユーザーさんご自身でご確認ください。
- 一般的に炭化水素基の炭素数が大きい薬品と小さい薬品では、小さい程膨潤作用が大きい傾向にあります。

	使用に際してのご注意
	※本製品は、一般工業用品向けに製造されたものであり、医療器具用や特殊用途向けでは、ありません。
	※本製品のご使用の際には、用途に応じた試験を性能を確認の上でご使用願います。
	※ご使用の際には、用途に応じた試験を事前に行い性能を確認後ご使用下さい。
	※製品安全データシート(MSDS)を揃えています。
株式会社 キング製作所 大阪・滋賀	

フロンチューブの耐薬品性(体積変化率)表-1

液体	条件	適正
〈鉱酸有機酸類〉		
塩酸(35%)	40℃×7d	優
硫酸(98%)	100℃×70h	優
硝酸(70%)	100℃×70h	優
リン酸(85%)	100℃×70h	優
フッ酸(50%)	40℃×7d	優
蟻酸(88%)	100℃×70h	
氷酢酸	40℃×7d	不可
しゅう酸(8%)	40℃×7d	優
フェノール	100℃×70h	優
〈アルカリ類〉		
水酸化ナトリウム(50%)	40℃×7d	優
アンモニア(28%)	40℃×7d	優
次亜塩素酸ナトリウム	40℃×7d	優
〈カルボニル化合物類〉		
アセトン	40℃×7d	不可
メチルエチルケトン	40℃×7d	不可
ホルマリン	40℃×7d	優
ベンズアルデヒド	40℃×7d	可
〈塩素系溶媒類〉		
四塩化炭素	40℃×7d	良
クロロホルム	40℃×7d	可
トリクロロエタン	40℃×7d	可
塩化メチレン	40℃×7d	可
トリクロロエチレン	40℃×7d	良
〈アルコール類〉		
メタノール	40℃×7d	優
エタノール	40℃×7d	優
n-アミルアルコール	40℃×7d	優
〈芳香族化合物類〉		
ベンゼン	40℃×7d	可
トルエン	100℃×70h	可
モノクロロベンゼン	100℃×70h	可
アニリン	100℃×70h	優
m-クレゾール	40℃×7d	優
〈燃料油類〉		
FuelA(イソオクタン)	40℃×7d	優
FuelB	40℃×7d	優
FuelC	40℃×7d	優
FuelC+メタノール(20%)	40℃×7d	可
ガソリン(有鉛)	40℃×7d	優
ケロシン	40℃×7d	優

フロンチューブの耐薬品性(体積変化率)表-2

液体	条件	適正
〈潤滑油系〉		
JIS潤滑油1号	175℃×70h	優
ASTM#3 oil	175℃×70h	優
ストーファーブレンド7700	175℃×70h	優
〈その他〉		
二硫化炭素	40℃×7d	優
n-ヘキサン	40℃×7d	優
シクロヘキサン	40℃×7d	優
リン酸トリクレジル	40℃×7d	優
ジオクチルホスフェート	40℃×7d	優


注) 優:体積増加率が5%未満
未満

良:体積増加率が5~10%

可:体積増加率10~20%未満

不可:体積増加率が20%以上

- 以上はテストピースを浸漬して得られたデータであり、使用上の目安にしかありません。また()は構造および素材メーカー資料から推定した判断です。ユーザーさんの各社各様の使用条件がありますから、必ず御相談ください。場合によっては、サンプルでユーザーさんご自身でご確認ください。
- 一般的に炭化水素基の炭素数が大きい薬品と小さい薬品では、小さい程膨潤作用が大きい傾向にあります。

使用に際してのご注意	
	※本製品は、一般工業用品向けに製造されたものであり、医療器具用や特殊用途向けでは、ありません。
	※本製品のご使用の際には、用途に応じた試験を性能を確認の上でご使用願います。
	※ご使用の際には、用途に応じた試験を事前に行い性能を確認後ご使用下さい。
	※製品安全データシート(MSDS)を揃えています。
株式会社 キング製作所 大阪・滋賀	

フロンチューブⅡの耐薬品性(体積変化率)表-1

液体	条件	適正
〈鉱酸有機酸類〉		
塩酸(35%)	40℃×7d	優
硫酸(98%)	100℃×70h	優
硝酸(70%)	100℃×70h	優
リン酸(85%)	100℃×70h	優
フッ酸(50%)	40℃×7d	優
蟻酸(88%)	100℃×70h	
氷酢酸	40℃×7d	不可
しゅう酸(8%)	40℃×7d	優
フェノール	100℃×70h	優
〈アルカリ類〉		
水酸化ナトリウム(50%)	40℃×7d	優
アンモニア(28%)	40℃×7d	優
次亜塩素酸ナトリウム	40℃×7d	優
〈カルボニル化合物類〉		
アセトン	40℃×7d	不可
メチルエチルケトン	40℃×7d	不可
ホルマリン	40℃×7d	優
ベンズアルデヒド	40℃×7d	可
〈塩素系溶媒類〉		
四塩化炭素	40℃×7d	良
クロロホルム	40℃×7d	可
トリクロロエタン	40℃×7d	可
塩化メチレン	40℃×7d	可
トリクロロエチレン	40℃×7d	良
〈アルコール類〉		
メタノール	40℃×7d	優
エタノール	40℃×7d	優
n-アミルアルコール	40℃×7d	優
〈芳香族化合物類〉		
ベンゼン	40℃×7d	可
トルエン	100℃×70h	可
モノクロロベンゼン	100℃×70h	可
アニリン	100℃×70h	優
m-クレゾール	40℃×7d	優
〈燃料油類〉		
FuelA(イソオクタン)	40℃×7d	優
FuelB	40℃×7d	優
FuelC	40℃×7d	優
FuelC+メタノール(20%)	40℃×7d	可
ガソリン(有鉛)	40℃×7d	優
ケロシン	40℃×7d	優

フロンチューブⅡの耐薬品性(体積変化率)表-2

液体	条件	適正
〈潤滑油系〉 JIS潤滑油1号 ASTM#3 oil ストーファーブレンド7700	175℃×70h 175℃×70h 175℃×70h	優 優 優
〈その他〉 二硫化炭素 n-ヘキサン シクロヘキサン リン酸トリクレジル ジオクチルホスフェート	40℃×7d 40℃×7d 40℃×7d 40℃×7d 40℃×7d	優 優 優 優 優


注) 優:体積増加率が5%未満
未満

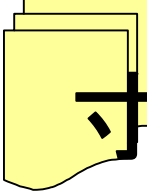
良:体積増加率が5~10%

可:体積増加率10~20%未満

不可:体積増加率が20%以上

- 以上はテストピースを浸漬して得られたデータであり、使用上の目安にしかありません。また()は構造および素材メーカー資料から推定した判断です。ユーザーさんの各社各様の使用条件がありますから、必ず御相談ください。場合によっては、サンプルでユーザーさんご自身でご確認ください。
- 一般的に炭化水素基の炭素数が大きい薬品と小さい薬品では、小さい程膨潤作用が大きい傾向にあります。

	使用に際してのご注意
	※本製品は、一般工業用品向けに製造されたものであり、医療器具用や特殊用途向けでは、ありません。
	※本製品のご使用の際には、用途に応じた試験を性能を確認の上でご使用願います。
	※ご使用の際には、用途に応じた試験を事前に行い性能を確認後ご使用下さい。
	※製品安全データシート(MSDS)を揃えています。
株式会社 キング製作所 大阪・滋賀	



寸法表

使用目的にあったサイズを選択して下さい。

キングパーフロチューブサイズ表		
コード NO	品名	サイズ
KPF-7010030	キングパーフロチューブ	1.0×3.0 L=30 ㍉
KPF-7020040	〃	2.0×4.0 L=30 ㍉
KPF-7030050	〃	3.0×5.0 L=30 ㍉
KPF-7040060	〃	4.0×6.0 L=30 ㍉
KPF-7060080	〃	5.0×7.0 L=30 ㍉
KPF-7000060	〃	6.0×8.0 L=30 ㍉
キングフロンチューブ(ミリ)サイズ表		
コード NO	品名	サイズ
KF-010030	キングフロンチューブ (ミリ)	1×3
KF-010040	〃	1×4
KF-016032	〃	1.6×3.2
KF-020040	〃	2×4
KF-020050	〃	2×5
KF-030050	〃	3×5
KF-030070	〃	3×7
KF-040060	〃	4×6
KF-050070	〃	5×7
KF-050090	〃	5×9
KF-060080	〃	6×8
KF-060100	〃	6×10
KF-070090	〃	7×9
KF-080100	〃	8×10
KF-080120	〃	8×12
KF-090120	〃	9×12
KF-100140	〃	10×14
KF-120160	〃	12×16
KF-150200	〃	15×20
KF-190250	〃	19×25

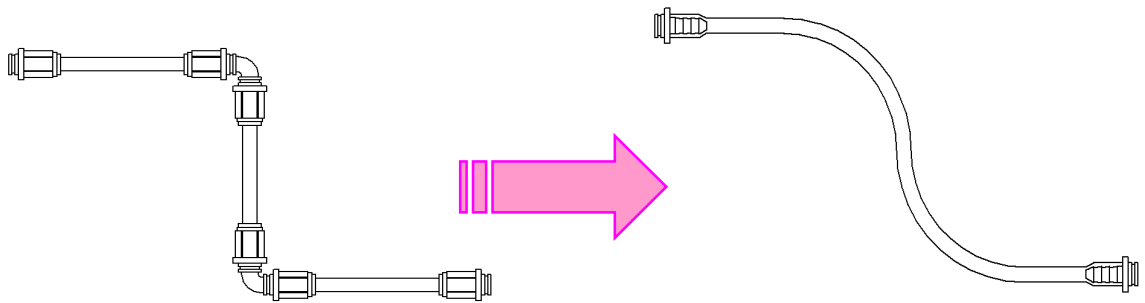
キングフロンチューブ(インチ)サイズ表

コード NO	品名	サイズ
KF-5008041	キングフロンチューブ (インチ)	0,8×4,1
KF-5016049	〃	1,6×4,9
KF-5031064	〃	3,1×6,4
KF-5048081	〃	4,8×8,1
KF-5048100	〃	4,8×10
KF-5064097	〃	6,4×9,7
KF-5064114	〃	6,4×11,4
KF-5079113	〃	7,9×11,3
KF-5080112	〃	8×11,2

キングフロンチューブⅡサイズ表

コード NO	品名	サイズ
KFF-010030	キングフロンチューブⅡ(ミリ)	1×3
KFF-020040	〃	2×4
KFF-020050	〃	2×5
KFF-030050	〃	3×5
KFF-030060	〃	3×6
KFF-030070	〃	3×7
KFF-040060	〃	4×6
KFF-040070	〃	4×7
KFF-050070	〃	5×7
KFF-060080	〃	6×8
KFF-070090	〃	7×9
KFF-070130	〃	7×13
KFF-080100	〃	8×10
KFF-090120	〃	9×12
コード NO	品名	サイズ
KFF-5008041	キングフロンチューブⅡ(インチ)	0,8×4,1
KFF-5115032	〃	11,5×3,2
KFF-5016049	〃	1,7×4,9
KFF-5215032	〃	2,15×3,2
KFF-5315052	〃	3,15×5,2
KFF-5032064	〃	3,2×6,4
KFF-5048079	〃	4,8×7,9
KFF-5065099	〃	6,5×9,9
KFF-5080112	〃	8×11,2
KFF-5064199	〃	6,4×11,9

チューブの接続は？



キングフロンチューブ I と II は、**非常に軟らかい**チューブです。

そして、**透明**なので中身の確認も容易です。

フッ素樹脂なので、**耐薬品性**もあり溶質も少ない

これらの**三大特徴**を最大限活かしてみましよう。

そして、チューブの接続を見直しを考えて見ましよう。

その1

無駄な配管の継ぎ手の削除⇒(コストダウンも可能かも！！)

その2

継ぎ手の削除により水・ガス漏れの心配は減る。

その3

メンテナンスの簡略化も実現

その4

特殊な技能が無くても簡単に接続(竹の子タイプの使用)

その5

複雑な機械の中での配管の引き回しも簡単です。

キングフロンチューブ I の性質は

一般物性

引張り強度	15	MPa
伸び	620	%
硬度	—	JIS A
体積固有抵抗	5×10^{14}	$\Omega\text{-cm}$
誘電率	6.6	(23°C 1000Hz)

耐熱性

短時間	160	°C
連続	140	°C
圧縮永久歪	50%	*150°C × 25%圧縮 × 70h

水分透過性

別紙参照		
	* 2×4 チューブにて比較(23°C × 20%RH)	

気体透過性 $\text{cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{cmHg}$

酸素	—	$\times 10^{-10}$
窒素	—	$\times 10^{-10}$
二酸化炭素	—	$\times 10^{-10}$

推奨使用耐圧 常温(23°C)

内径 × 外径(mm)	圧力 (MPa)
1 × 3	0.7
2 × 4	0.3
2 × 5	0.4
3 × 5	0.2
4 × 6	0.2

*上記の使用推奨圧力は外径が初期の 110%になる時の圧力としました。

実際の使用環境と同条件で試験を行ってから使われることを推奨いたします。

フロンチューブ、フッ素樹脂チューブの相違点は

項目		キングフロン チューブ	フッ素樹脂チューブ (FEP)	参考・Si チューブ
透明性		◎	△	△
柔軟性		◎	×	◎
耐オゾン性		○	○	△
耐薬品性	アルカリ	◎	◎	△
	酸	◎	◎	×
	有機溶剤	○	◎	△
溶出		◎	◎	○
ガスバリアー性		○	◎	×
継手		汎用	専用	汎用
硬度		—	D60	A60
引張り強さ	MPa	15	25	13
伸び	%	620	350	500
融点	°C	220	265	—

☆上記のようにキングフロンチューブの**最大の特徴は透明性と柔軟性**にあります。

フロンチューブ I の溶出試験(材料試験)

溶媒	50%HF		61%HNO ₃		99.8%CH ₃ COOH	
サンプル	180g		180g		180g	
溶媒	400g		400g		400g	
時間	7日		7日		7日	
	溶出量 ppm	濃度 ppm	溶出量 ppm	濃度 ppm	溶出量 ppm	濃度 ppm
Li	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Na	0.01	0.001	0.06	0.07	0.08	0.11
K	0.01	<0.001	0.02	0.004	0.006	0.004
Mg	0.01	<0.001	0.01	0.005	0.01	<0.001
Ca	0.01	<0.001	0.04	0.01	<0.001	0.007
St	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Al	0.04	<0.001	<0.001	0.02	<0.001	0.008
Fe	0.05	0.001	0.05	0.004	0.007	0.008
Cu	<0.001	<0.001	<0.001	0.009	<0.001	0.001
Pb	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001
外観変化	変化無し		変化無し		不透明になった	

物性比較

	引張り強度 MPa	伸び %	硬さ JIS	ガスバリア性 cm ³ ・cm/cm ² ・s・cmHg	
				CO ₂	O ₂
キングフロンチューブ I	15	620	A67	0.17	0.2
PTFEチューブ	25	300	D55	0.12	0.042
PFAチューブ	26	350	D60	0.12	0.048
フッ素ゴムチューブ	20	500	A55	0.51	0.22
シリコンチューブ	10	770	A50	39.2	10.4
軟質塩ビチューブ	12	380	A56		

問い合わせはこちらへ！！

(株)キング製作所 本社

〒564-0041

大阪府吹田市南吹田 1-11-5

TEL (06)6318-0808 FAX (06)6319-3388

(株)キング製作所 滋賀営業所

〒522-0041 滋賀県彦根市平田町 421NASU1ビル 206号

TEL (0749)22-6606 FAX (0749)22-5245

URL:<http://www.king-works.co.jp>

ISO9001/14001 認証取得



商品の詳細はこちらへ!