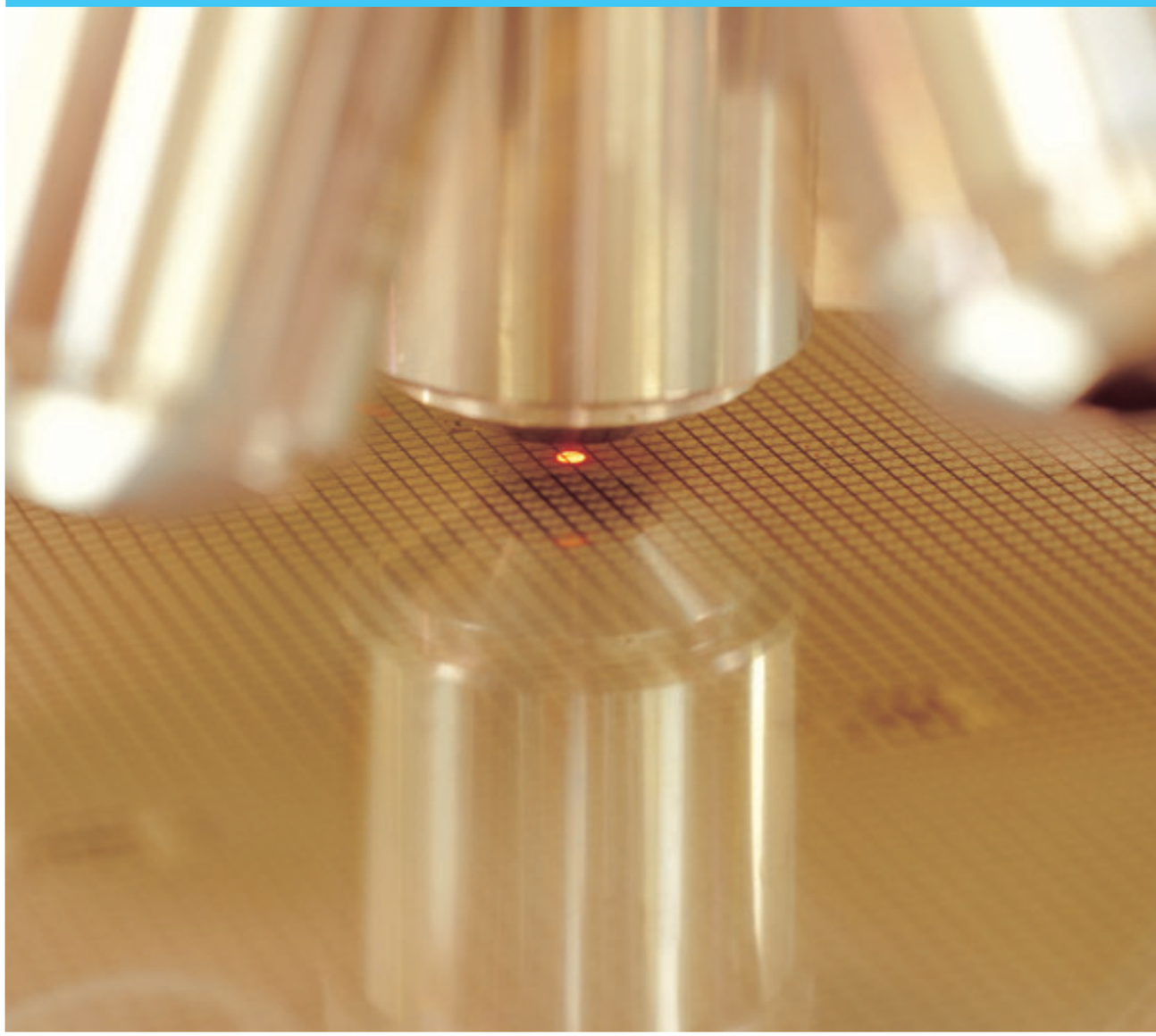
バルカー®

2008.7 改訂

CATALOGUE No.EC06

For Semiconductor

半導体産業用製品



VALQUA バルカー®

http://www.valqua.co.jp

VALQUA バルカー®

日本バルカー工業株式会社

■ 本　　社　〒141-6024 東京都品川区大崎2-1-1（ThinkPark Tower 24F）

■ 基幹産業営業本部

○東京販売課	☎(03)5434-7374	FAX(03)5436-0564
○東京カスタマーサービスチーム	☎(03)5434-7375	FAX(03)5436-0565
○技術ソリューションチーム(東地区)	☎(03)5434-7379	FAX(03)5436-0567
●大阪販売課	☎(06)6443-5222	FAX(06)6443-8467
●大阪カスタマーサービスチーム	☎(06)6443-5223	FAX(06)6443-3414
●大阪地域販売課	☎(06)6443-5225	FAX(06)6448-5339
●技術ソリューションチーム(西地区)	☎(06)6443-5227	FAX(06)6443-2877
●仙台営業所	☎(022)264-5514	FAX(022)265-0266
●福島営業所	☎(0240)34-2471	FAX(0240)34-2473
●日立営業所	☎(0294)22-2317	FAX(0294)24-6519
●名古屋営業所	☎(052)811-6451	FAX(052)811-6474
●岡山営業所	☎(086)435-9511	FAX(086)435-9512
●中国営業所	☎(0827)54-2462	FAX(0827)54-2466
●周南営業所	☎(0834)27-5012	FAX(0834)22-5166
●松山営業所	☎(089)974-3331	FAX(089)972-3567
●北九州営業所	☎(093)521-4181	FAX(093)531-4755
●長崎営業所	☎(095)861-2545	FAX(095)862-0126

自動車販売グループ

○東京販売チーム	☎(03)5434-7374	FAX(03)5436-0564
●豊田営業所	☎(0566)77-7011	FAX(0566)77-7002
●大阪販売チーム（四日市）	☎(059)355-8822	FAX(059)355-8823

○プラント営業グループ	☎(03)5434-7377	FAX(03)5436-0564
○貿易課	☎(03)5434-7376	FAX(03)5436-0566

■ 先端産業事業部

○東京販売チーム	☎(03)5434-7382	FAX(03)5436-0571
○海外営業チーム	☎(03)5434-7382	FAX(03)5436-0571
●甲府駐在所	☎(055)242-0018	FAX(055)242-0018
●四日市駐在所	☎(059)353-6951	FAX(059)353-6950
●大阪販売チーム	☎(06)6443-5226	FAX(06)6443-2877
●九州営業所	☎(096)364-3511	FAX(096)364-3570

■ 機能樹脂事業統括部

●京滋営業部	☎(077)581-3201	FAX(077)514-3346

■ バルカー・ハイパフォーマンス・ポリマーズ㈱

○東京	☎(03)5434-7389	FAX(03)5436-0578
●大阪	☎(06)6443-5275	FAX(06)6443-5276

■ ㈱バルカーエスイーエス

●本社（千葉）	☎(0436)20-8511	FAX(0436)20-8515
●鹿島営業所	☎(0479)46-1011	FAX(0479)46-2259

■ ㈱バルカーテクノ

●東京営業所	☎(03)3864-6491	FAX(03)3864-6494
●大阪営業所	☎(06)4803-8280	FAX(06)4803-8284
●福山営業所	☎(084)941-1444	FAX(084)943-5643

■ バルカー・ガーロック・ジャパン株式会社

○本社	☎(03)5434-7431	FAX(03)5436-0579

※本社と○印の部署は、2007年12月10日に新住所（大崎）へ移転しました。

●ご用命は

このカタログの内容は製品の機能向上またはその他の理由により、予告なく変更することがありますのでご了承ください。
またこのカタログの記載数値は参考値であり、あらゆる条件に機能を保証するものではありません

2008.7

カタログ記載内容：2008年7月現在

Nippon Valqua reserves the right to change technical specifications in this catalogue without notice. The data contained within this catalogue can only be taken as a guide.

CATALOGUE No.EC06 0807 03 SEN

目　次

分　類 Categories	製　品 Products No.	名　称 Name	頁 Page	工　程 Process ウエーハ製造 Wafer Manufacturing	デバイス製造 Device Manufacturing 前工程ウエット Wet wafer process	前工程ドライ Dry wafer process	後工程 Assembly process	工場建設 建屋・プラント Plant building and Utility
加工品 Materials for machining and tapes and tubes	1	**成型品・加工品** **Shapes**						
	1-1	バルフロン® 切削加工品・溶接加工品 Valflon PTFE machined products and welding products	3	○	○	○	○	○
	1-2	バルフロン® PTFE角槽 Valflon PTFE Tanks	3	○	○			
	1-3	成型品・加工品 Shapes	4	○	○	○	○	○
	2	**素材・テープ** **Materials and tapes**						
	2-1	素材・テープ Materials and tapes	5	○	○	○	○	○
	3	**チューブ** **Tubes**						
	3-1	バルフロン® PTFEチューブ Valflon PTFE tubes	6	○	○	○		○
	3-2	バルフロン® EXチューブ Valflon EX tubes	6	○	○	○		○
	3-3	バルフロン® ベンダロンチューブ Valflon corrugated tubes	6	○	○	○		○
配管材料 Valflon lining products	4	**バルフロン® ライニング製品** **Valflon lining products**						
	4-1	配管部品 pipes and fittings	7	○	○	○		○
シール製品 Seal related products	5	**エラストマー** **Elastomers**						
	5-1	アーマーシリーズ ARMOR SERIES	8	○		○		
	5-2	アーキュリーシリーズ ARCURY SERIES	9	○	○			
	5-3	フローリッツシリーズ FLUORITZ SERIES	10	○	○	○		
	5-4	バルカーボンデッドゲートシール VALQUA BONDED GATE SEAL	10			○		
	5-5	シリコーンゴム（VMQ） Silicone rubbers	11	○		○		
	5-6	ふっ素ゴム（FKM） Fluoro-rubbers	11	○	○	○	○	
	5-7	HUVc　ラバー HUVc rubber	11			○	○	

＊Valfon is the registered trade name of Nippon Valqua Industries, ltd. for products made of fluorocarbon resins.

Contents

分　類 Categories	製　品 Products No.	名　称 Name	頁 Page	工　程 Process ウエーハ製造 Wafer Manufacturing	デバイス製造 Device Manufacturing 前工程ウエット Wet wafer process	前工程ドライ Dry wafer process	後工程 Assembly process	工場建設 建屋・プラント Plant building and Utility
シール製品 Seal related products	6	**ガスケット** **Gaskets**						
	6-1	バルフロン®コードシール®（ソフト） Valflon "Code-seal"（soft）	12	○	○			
	6-2	バルフロン® ソフトシート Valflon "Soft-seat"	12	○	○			
	6-3	バルフロン® ジャケットガスケット Valflon envelope gasket	12	○	○			
	6-4	メタル中空Oリング Metal Hollow O-ring	13	○		○		
	6-5	トライパック® "Trypack"	13	○		○		
	6-6	高純度無酸素銅ガスケット Highly purified non-oxygen copper gasket	13	○		○		
その他 Others	7	**ベローズ・その他製品** **Bellows and Other Products**						
	7-1	ダイナミック ベローズ® Mシリーズ DYNAMICBELLOWS® M Series	14	○		○		
	7-2	ダイナミック ベローズ® Vシリーズ DYNAMICBELLOWS® V Series	14	○		○		
	7-3	クリーンボルト Clean bolt	15			○		
	7-4	スライドシャフト Sliding shaft	15	○		○	○	
	8	**複合製品** **Component Products**						
	8-1	矩形ゲートバルブ Gate Valve	15	○		○	○	
資料 Data	9	**ふっ素樹脂の特性比較表** **Characteristics data of fluorocarbon plastics**	16					
	10	**各種エンジニアリングプラスチックの特性比較表** **Characteristics data of some engineering plastics**	17					

バルフロン®（ふっ素樹脂製品）の取扱いに関してのご注意

- ●本製品は、人体に移植したり、体液や生体組織に接触する医療器具への使用を目的として特別に設計製造したものではありません。当該用途に使用される場合は、事前に弊社にご相談ください。
- ●200℃を越えて加熱されるところでは、排気や換気を十分に行い、分解ガスを吸わないようにしてください。
- ●廃棄する場合は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従って処理を行い、絶対に焼却をしないでください。

※労働安全衛生上の注意についてはMSDS（製品安全データシート）をご確認ください。

1 成型品・加工品 Shapes

1-1 バルフロン® 切削加工品・溶接加工品
Valflon PTFE machined products and welding products

高度な切削加工技術を駆使したバルフロン® 切削加工品です。

PTFE shapes are machined with highly skilled technique.

バルフロン® PFA・PTFEはご要望に応じた様々な形状に溶接加工が可能です。特殊形状品、試作検討、薬品シール等様々な用途に対応できます。

Valflon PFA and PTFE can be applied welding technique on your request. Special shapes, prototypes and permanent stable chemical seal will be realized.

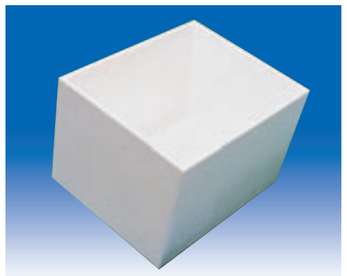
PTFE 切削加工品
PTFE machined products

溶接加工品（PTFE-PFA）
welding products

1-2 バルフロン® PTFE角槽
Valflon PTFE tanks

バルフロン® PTFEを成型加工して製作した角槽です。比較的厚肉なため高温用途にもご使用いただけます。ご要望により継手等部品類の溶接加工も可能です。丸形槽の製作も可能です。

Manufactured by molding and machining PTFE material. Because of relatively large wall thickness, they can be used in the high temperature application.



単体角槽

フランジ付角槽

オーバーフロー槽

1-3 成型品・加工品
Shapes

バルフロン® PFAを中心とした成型品はご要望に応じて様々な形に射出成型加工、切削加工が可能です。
PFAに限らず他のふっ素樹脂やPEEK、PEI等の超エンプラ類についてもご相談ください。

Various shapes of products are manufactured through molding and machining technique not only Valflon materials but also other engineering plastics, like PEEK, PEI, PPS.

PFA ボルト・ナット
M4、M5、M6：平小ねじ、さら小ねじ、首下30mm
M8：六角ボルト 首下40mm
PFA bolts and nuts for size M4, M5, M6 : cylinder head and flat head bolt with 30mm nominal length for size M8 : hexagonal head bolt with 40mm nominal length

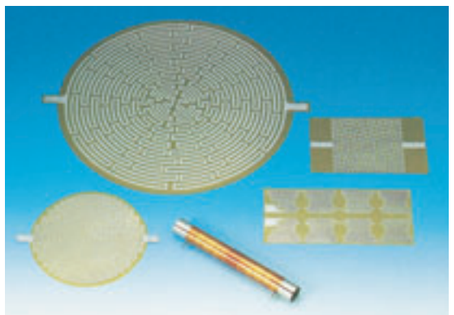
■寸法表　size table

種類 Kind	ねじの寸法（mm）Size				呼び番号 parts number
	ねじの呼び nominal diameter	ピッチ pitch	H	C	
平小ねじ cylinder head bolts	M4	0.7	2.6	7	HM0430
	M5	0.8	3.4	9.2	HM0530
	M6	1	4.0	10.3	HM0630
さら小ねじ flat head bolts	M4	0.7	2.6	7.8	SM0430
	M5	0.8	3.0	9.9	SM0530
	M6	1	3.4	11.8	SM0630
六角ボルト hexagon head bolts	M8	1.25	6.0	16.1	RM0840
六角ナット hexagon nuts	M4	0.7	3.4	8.1	NM0434
	M5	0.8	4.2	9.3	NM0542
	M6	1	5.2	11.5	NM0652
	M8	1.25	6.8	15.1	NM0868

Hはボルト頭、ナットの高さ　Cはボルト頭、ナットの径
H:height of head for bolts or thickness of nut.
C:width across corners of bolts head or nut.

PTFE切削加工品（スプレーボール）
PTFE mechanical products（spray-ball）

エンプラ切削加工品（PTFE, PEEK）
various engineering plastics machined products（PTFE, PEEK）



ポリイミドフィルムヒーター
Polyimide Film Heaters

ポリイミド加工品
Polyimide Machined Products

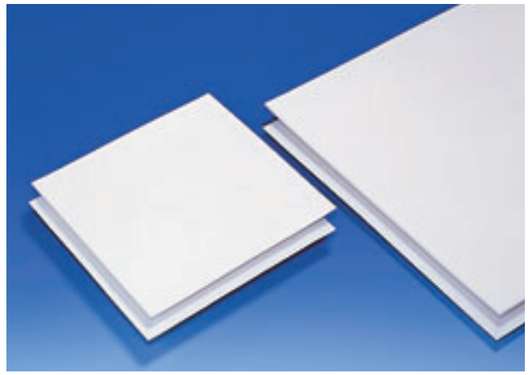
ニューバルフロン® 中空容器
New Valflon® bottles

2 素材・テープ　Materials and tapes

2-1 素材・テープ
Materials and tapes

バルフロン® 素材、テープはご要望の色々な形状に切削加工又はカットしてご使用いただけます。特にテープには特殊な表面処理による接着性テープや粘着材を塗布した接着テープもございます。
又、素材はPTFEをはじめPFA・PCTFE等にも対応できます。ご相談ください。

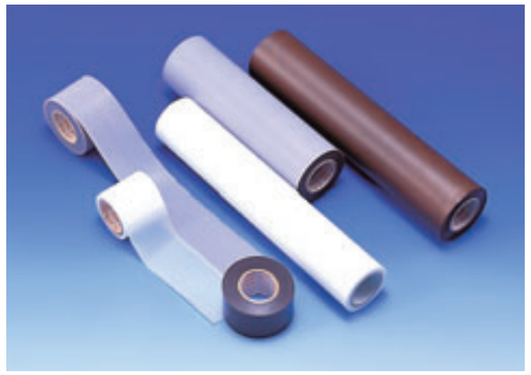
Valflon materials and tapes are used with machining and cutting to various necessary shapes. Especially tapes, with surface treatment, cementable tapes and adhesive tapes are avaiable.



バルフロン® シート
Valflon sheets

バルフロン® スリーブ
Valflon sleeves

バルフロン® ロッド
Valflon rods



バルフロン® テープ
Valflon tapes

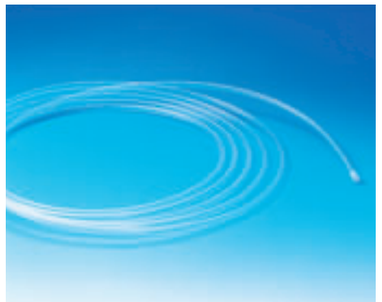
バルフロン® 接着性テープ
Valflon cementable tapes

3 チューブ　Tubes

3-1 バルフロン® PTFEチューブ
Valflon PTFE tubes

PTFEチューブは純粋性、化学的安定性、透明性、不燃性に優れており高純度薬品の移送用として適しています。

PTFE tubes have good performance in the use of purity, chemical resistance, clearness, and non-flamability.



■寸法表　size table

ミリサイズ(Milli Size)			
呼び nominal size	外径 outer diameter	内径 inner diameter	肉厚 wall thickness
6	6	4	1
8	8	6	1
10	10	8	1
12	12	10	1
12.7	12.7	10.7	1

インチサイズ(Inch Size)			
呼び nominal size	外径 outer diameter	内径 inner diameter	肉厚 wall thickness
1/8	3.18	1.65	0.76
1/4	6.35	3.96	1.19
3/8	9.53	6.35	1.59
1/2	12.70	9.53	
3/4	19.05	15.87	

○ 標準在庫品　色:自然色　長さ:10m巻、50m巻
○ 標準寸法以外のものも製作いたします。
Standard stocks / color : natural, length : 10m, 50m,
Products beside standard stocks are available by special oeder

3-2 バルフロン® EXチューブ
Valflon EX tubes

EXチューブは屈曲疲労性、透明性、熱融着性、2次加工性に優れたPFAと同等の特性を有するPTFEチューブです。

EX tubes are special PTFE tubes with similar characteristics of flex life, clearness, performance as PFA tubes.

■寸法表　size table

ミリサイズ(Milli Size)			
呼び nominal size	外径 outer diameter	内径 inner diameter	肉厚 wall thickness
3	3	2	0.5
4	4	3	0.5
6	6	4	1.0
8	8	6	1.0
10	10	8	1.0
12	12	10	1.0
14	14	12	1.0
16	16	14	1.0
17	17	15	1.0
19	19	16	1.5

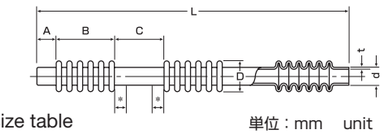
インチサイズ(Inch Size)			
呼び nominal size	外径 outer diameter	内径 inner diameter	肉厚 wall thickness
1/8	3.18	1.65	0.76
1/4	6.35	3.96	1.19
3/8	9.53	6.35	1.59
1/2	12.70	9.53	
3/4	19.06	15.87	

その他のサイズについてはご相談ください。
Please consult us for the other tube size.

3-3 バルフロン® ベンダロンチューブ
Valflon corrugated tubes

EXチューブを同心円状にコイル加工したチューブで最小曲げ半径、曲げ荷重が小さくコンパクトな配管設計が可能です。

Corrugate tubes are EX tubes which have some bellows shapes along the totall length. The bellows portion contributes tube's bendability and reduced tubing space.



■最小曲げ半径
Minimum bending radius unit

単位：mm

呼び径 nominal diameter	最小曲げ半径 minimum bending radius
6	8
8	11
10	13
1/4	10
3/8	18

■寸法表　size table　　単位：mm　unit

呼び径 nominal diameter		チューブ外径 tube outer diameter d	肉厚 tube wall thickness t	ベローズ外径 bellows outer diameter D	端部直管長さ length of straight portion at both ends A	ベローズ部長さ bellows length B	中間部直管長さ length of straight portion between bellows C	全長 total length L(m)
ミリサイズ Milli size	6	6	1	7.8	100	84	200	10
	8	8		10.4		99		
	10	10		13.0		102		
インチサイズ Inch size	1/4	6.35	1.19	8.3		82		
	3/8	9.53	1.59	12.4		98		

注）1.上記以外の寸法については別途ご相談ください。
2.中間部直管を切断して継手接続の場合は、ベローズ部端部より50mmは避けてください。（＊印部分）

Notes : 1.Please consult us about the other size.
2.For connecting fittings onto the straight tube between bellows after cutting that part, please remain more than 50mm of straight tube from bellows end.
(＊ marked portion)

4 バルフロン® ライニング製品　Valflon lining products

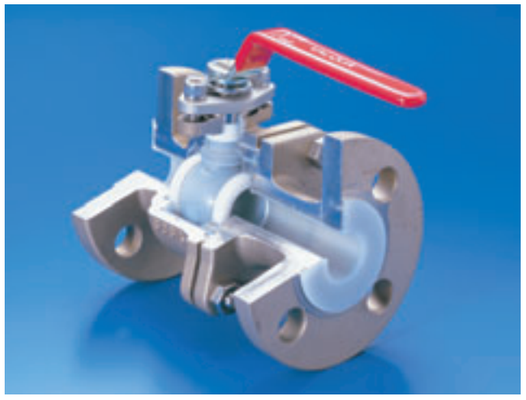
4-1 配管部品
Pipes and fittings

バルフロン®配管部品は接液部を全てふっ素樹脂（PTFE又はPFA）でライニングしたクリーンな耐薬品性配管ラインを実現します。弊社標準で様々なアセンブリー部品がご用意できます。ご相談ください。

Valflon PTFE or PFA lining pipes and fittings offer high performance in clean handling of chemicals and resistance against chemicals. Many kinds of assemblies and fitting parts are available.

バルフロン® 配管部品
Valflon lining pipes

バルフロン® フレキシブルホース
Valflon flexible hoses



バルフロン® PFAライニングボールバルブ
Valflon PFA lining ball valve

バルフロン® PTFEベローズ
Valflon PTFE bellows

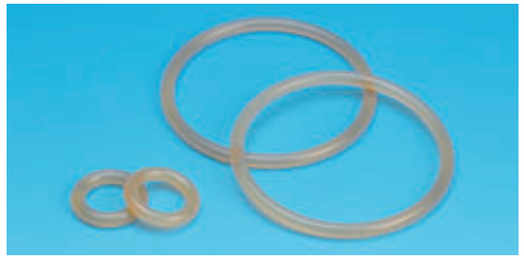
5 エラストマー　Elastomers

5-1 アーマーシリーズ
ARMOR SERIES

アーマーシリーズは当社独自のゴム変性改質技術により、純粋性、非粘着性、および耐プラズマ性などの機能を付与した製品です。

ARMOR series products are presented purity, less-adhesive and resistant to plasma by original technique modify rubber.

アーマークリスタル
ARMOR CRYSTAL



アルティックアーマー
ULTIC ARMOR

製品名 PRODUCTS	アーマークリスタル ARMOR CRYSTAL	アルティックアーマー ULTIC ARMOR
グレード&色 GRADE & COLOR	パーティクル対策グレード Plasma contamination Preventive Type Product （琥珀透明） Transparent Amber	パーティクル対策グレード Plasma contamination Preventive Type Product （濃琥珀透明） Deep Transparent Amber
特長 Features	卓越した純粋性 Excellent purity 耐プラズマ性 Resistance to Plasma	卓越した純粋性 Excellent purity 耐クリーニングガス性 Resistance to Cleaning Gas 非粘着性（対金属及び石英） Less-adhesive to Metal snd Quartz 耐プラズマ性 Resistance to Plasma
主用途 Main Application	CVD装置 CVD Equipment ドライエッチング装置 DryEtcher	CVD装置 CVD Equipment ドライエッチング装置 DryEtcher
推奨使用部位（例） Location	パーティクルの発生が特に問題となるプラズマ処理装置のシール材 Seal for Plasma Equipment at less particle demand	パーティクルの発生が特に問題となるプラズマ処理装置のシール材 Seal for Plasma Equipment at less particle demand 耐クリーニングガス性が必要なシール箇所 Seal for chemical-resistance demand
最高連続使用温度*1（℃） Temp.(MAX.)	160	200

FLID ARMOR（フリッドアーマー）
（真空装置ゲート向け標準普及グレード）

SPOQ ARMOR（スポックアーマー）
（石英非粘着グレード）

HYREC ARMOR（ハイレックアーマー）
（パーティクル対策耐熱グレード）

LABE ARMOR（レイブアーマー）
（アッシング装置向け耐O_2プラズマグレード）

製品名 PRODUCTS	フリッド FLID	フリッドアーマー FLID ARMOR	スポックアーマー SPOQ ARMOR	ハイレックアーマー HYREC ARMOR	レイブアーマー LABE ARMOR
グレード&色 GRADE & COLOR	標準普及グレード Standard and popular Product （黒） Black	特殊低摩擦グレード Special and Low surface Friction Product （黒） Black	石英非粘着グレード Plasma Resistant Product （白） White	パーティクル対策耐熱グレード Heat and Plasma Resistant Product （濃琥珀透明） Deep Transparent Amber	石英非粘着・耐酸素プラズマグレード Less-adhesive to Quartz and Oxygen plasma resistant Product （青） Blue
特長 Features	純粋性 Purity 耐摩耗性 Resistance to Abrasion	純粋性 Purity 低摩擦性 Low surface Friction 耐摩耗性 Resistance to Abrasion 非粘着性（対金属） Less-adhesive to metal	純粋性 Purity 非粘着性（対石英） Less-adhesive to Quartz 耐プラズマ性 Resistance to plasma	卓越した純粋性 Excellent Purity 耐プラズマ性 Resistance to plasma 耐熱性 Resistance to Heat	非粘着性（対石英） Less-adhesive to Quartz 耐酸素プラズマ性 Resistance to plasma
主用途 Main Application	・搬送用ベルト Carrier Belt ・真空装置ゲート部 Vacuum Equipment Gate	・真空装置ゲート部 Vacuum Equipment Gate	・CVD装置 CVD Equipment ・ドライエッチング装置 Dry Etcher	・CVD装置 CVD Equipment ・ドライエッチング装置 Dry Etcher	・アッシング装置 Asher
推奨使用部位（例） Location	・ウェハへの汚染（接触痕、摩耗粉等）を嫌う搬送用ベルト Conveyor Belt at less wafer contamination demand	・特に摩耗によるパーティクル発生が問題となる真空装置ゲート部 Gate of Vacuum Equipment at less particle demand	・石英との固着が問題となるシール部 Sealing area to eliminate quartz adhesion ・プラズマ処理装置のシール材*2 Seal for plasma Equipment ・腐食性ガスを用いるCVD装置のシール材 Seal for CVD Equipment using corrosin gas	・パーティクルの発生が特に問題となるプラズマ処理装置のシール材*2 Seal for plasma Equipment at less particle demand ・耐熱性が必要なシール箇所 Seal for plasma Equipment	・石英との固着が問題となるシール部 Sealing area to eliminate quartz adhesion ・耐酸素プラズマ性が必要となるシール箇所*2 Seal for Oxygen Plasma equipment at less particle demand
最高連続使用温度*1（℃） Temp.(MAX.)	200	200	200	200	200

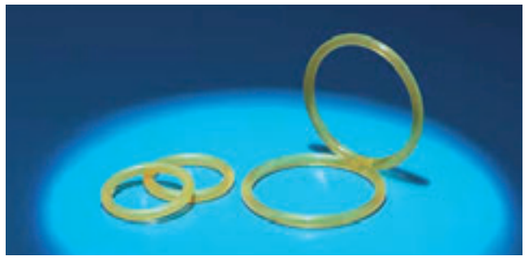
*1 最高連続使用温度は、あくまで目安であり、使用される装置環境により変化します。
*1 Max temperature is not guaranteed, it belongs to equipment's condition.

*2 エッチング・プラズマガスが原因で装置が使用できない場合は、当社にご相談ください。
*2 Please contact us in the case that the equipment is not usable due to etching or plasma gas.

5-2 アーキュリーシリーズ
ARCURY SERIES

アーキュリーシリーズは、従来のふっ素ゴムをはじめとしたエラストマーでは使用困難であった環境に対し、すぐれた耐性を有しています。

ARCURY has higher resistance to the hard condition than regular elastomer such as fluororubber.

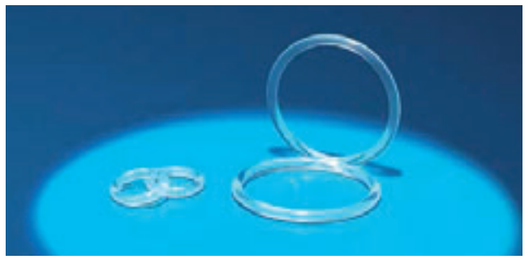


アーキュリーAD
ARCURY AD

アーキュリーSO
ARCURY SO

アーキュリーAL
ARCURY AL

	製品名 PRODUCTS	用　途 APPLICATION
耐薬液用 For Chemical Solvent	アーキュリーAD ARCURY AD	耐　酸 Resistance to Acid
	アーキュリーAL ARCURY AL	耐アルカリ Resistance to Alkali
	アーキュリーSO ARCURY SO	耐ケトン類、耐エステル類、耐アミン類 Resistance to Ketone, Ester and Amine



アーキュリーOZT
ARCURY OZT

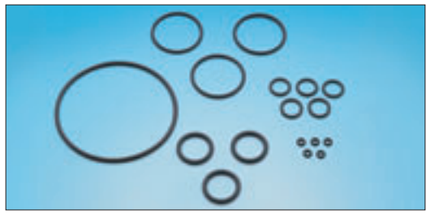
アーキュリーOZW
ARCURY OZW

	製品名 PRODUCTS	用　途 APPLICATION
耐オゾン用 For Ozone	アーキュリーOZT ARCURY OZT	耐オゾン（オゾン水、オゾンガス、機能水） Resistance to Ozone
	アーキュリーOZW ARCURY OZW	

5-3 フローリッツシリーズ
FLUORITZ SERIES

パーフロロエラストマー（FFKM）であるフローリッツは化学的安定性に優れていることから、広範囲の極めて優れた耐薬品性を有し、更に高温下の使用においても優れたシール性を発揮いたします。

FLUORITZ is a kind of perfluoroelastomer (FFKM). It has a good chemical-resistance to cover a wide range because of its chemical stability, also an excellent seal efficiency in high temperature.



フローリッツ-SB　FLUORITZ-SB

フローリッツ-TR　FLUORITZ-TR

フローリッツの物理特性 PHYSICAL PROPERTIES			
製品名 PRODUCTS		フローリッツ-SB FLUORITZ-SB	フローリッツ-TR FLUORITZ-TR
グレード Grade		標準 Standard	耐クラック Crack Resistance
色 Color		黒 Black	濃褐色 Dark Brown
最高連続使用温度（℃） Temp (MAX.)		200	260
硬度（ショアA） Hardness (shore A)		77	73
100%モジュラス（MPa） 100% Modulus		8.1	2.3
引張強度（MPa） Tensile strength		17.9	14.9
伸び（%） Elongation		160	250
圧縮永久歪率（%） Compression set	200℃×72hrs	41	7
特長 Features		極めて優れた耐薬品性 Excellent Chemical Resistance	優れた耐クラック性 Resistance to crack 優れた純粋性 Purity

※表中数値は測定値であり、規格値ではありません。
Each value is only for reference.

5-4 バルカーボンデッドゲートシール　高機能トランスファーゲートバルブ
VALQUA BONDED GATE SEAL　Ultimate transfer gate valve seal

■特長及び用途　Feature and Application

シール材質 SEAL MARERIAL	シール材色 COLOR	シール材色 MAIN APPLICATION	特長 FEATURE
アルティックアーマー ULTIC ARMOR	濃琥珀透明 Deep Transparent Amber	CVD	・高純度 High purity ・パーティクルフリー Particle free ・ゲートプレート金属とチャンバー金属の接触防止 No metal to metal contact ・シール材の腐蝕流体に対する曝露面積低減 Eliminated exposure surface of seal material to plasma
フリッド FLID	黒 Black	PVD,ロードロック PVD, Load lock	・耐摩耗性 Abrasion resistance ・ゲートプレート金属とチャンバー金属の接触防止 No metal to metal contact ・シール材の腐蝕流体に対する曝露面積低減 Eliminated exposure surface of seal material to plasma

実機評価例　Example of Actual Equipment Evaluation

装置名：Applied Materials社製　Endura5500　　Equipment : Endura5500[Applied Materials]
装置箇所：ゲート　ガス：N_2, Ar　　Location : Gate　Gas : N_2, Ar
温度：常温　ウェーハ処理枚数：約15,000枚　　Temp : R.T.　Wafer count : Approx.15,000

フッ素ゴム　Fluoro rubber

全体　Entire view

ねじれ　Twisting

メタル接触痕　Metal contacting scar

アルティックアーマー　ULTIC ARMOR

全体　Entire view

ねじれ及びメタル接触痕なし
No Twisting and metal contacting scar

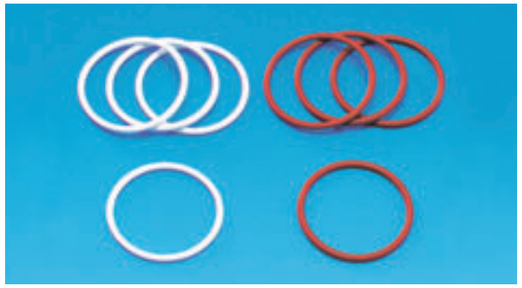
5 エラストマー Elastomers

5-5 シリコーンゴム（VMQ）
Silicone rubbers

当社のゴム配合技術により例えば以下の種類があります。

Following items are available for examples of rubber compounding techniques of the usefull characteristics for semiconductor manufacturing.

用　途 Applications	材料記号 compound No.
耐熱耐寒用 heat and cold resistant	E0170
白　色 white colored	E0870



5-6 ふっ素ゴム（FKM）
Fluoro-rubbers

当社のゴム配合技術により例えば以下の種類があります。

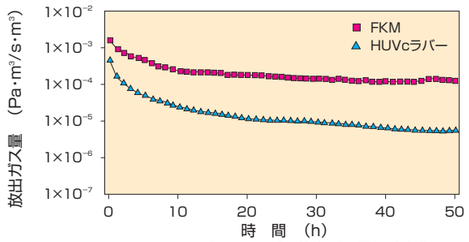
Following items are available for examples of rubber compounding technique of the usefull characteristics for semiconductor manufacturing.

用　途 Applications	材料記号 compound No.
耐熱水用 for hot water	D0675（D0970）
真空用、一般用 for common and vaccum	D0270
白　色 white colored	D9270
静電防止・帯電防止 static protective	D2270
耐酸用 for acid	D2470

5-7 HUVc ラバー
HUVc Rubber

ふっ素ゴムを断面O形のリング状に成形し、真空脱ガス処理したものです。炭化水素系など放出ガスを著しく減少させた超真空用です。断面形状は角型、甲丸などがあります。

Fluoro Rnbber is molded into ring shape with O-shaped cross section and treated for ultimate low out-gassing. The characteristic is extremely less such as hydrocarbon out-gassing. O-shaped, square-shaped and other cross section are available.



HUVcラバーOリングの放出ガス量経時変化

6 ガスケット Gaskets

6-1 バルフロン® コードシール®〈ソフト〉 Valflon "code-seal" (soft)

コードシール®〈ソフト〉は、マシュマロ状のPTFEシール材です。ソフトで強靭なためシール面によくなじみ、低締付力で使用できます。

This is uniquely soft and tuff PTFE sealing material. It's good performance will be appeared especially in rough surface or low tightening applications.

■断面図　Section

標準寸法 Standard size		
幅 (mm) Width	厚さ (mm) Thickness (目安)	長さ (m) Length
3	1.5	30
6	3.0	15
9	4.0	8
12	5.0	5
16	6.0	5
20	6.0	5

■断面図　Section

標準寸法 Standard size		
厚さ (mm) Thickness (目安)	幅 (mm) Width	長さ (m) Length
1	20	15
	30	
	50	
2	20	5
	30	
	50	
3	20	5
	30	
	50	

■断面図　Section

標準寸法 Standard size	
太さ (mm) Thickness	長さ (m) Length
2	40
4	20
6	10
8	7
10	5
12	

6-2 バルフロン® ソフトシート Valflon "soft-sheet"

バルフロン® ソフトシートは、未焼成のPTFEフィルムを重ね合わせた柔軟なシート状のシール材料です。

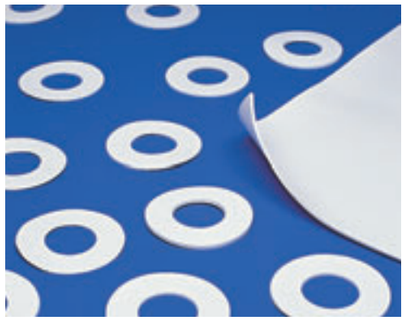
Unsintered PTFE films are laminated into sheet material used for gasket.

〔特長〕
①耐薬品性に優れクリーン度の高い要求にも安心して使用できます。
②ソフトで柔軟性に富み、低締付力でシールできます。
③現場での加工がハサミ、ナイフなどで簡単に行えます。

Characteristics,
1 : High chemical resistance and purity performance.
2 : Soft and tuff property realizes good sealing performance.
3 : On-site cutting is easy with scissors and knives.

■寸法
Size

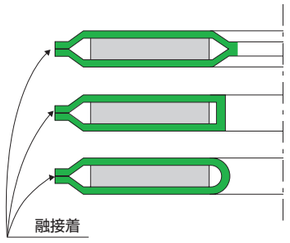
バルカー Product Valqua part number	区　分 Shapes	呼び厚さ Thickness	大きさ Size
7GP61	シート Sheet	0.5 1.0 1.5 2.0 3.0	1500×1500
7GP66	ガスケット Gasket		打抜品最大外径:1450 maximum diameter



6-3 バルフロン® ジャケットガスケット － 外周融着形 －（ODSタイプ）
Valflon envelope gasket-outer edge welded type

バルフロン® PTFEジャケットで、中芯を完全に被覆し、外周を融着したガスケットです。

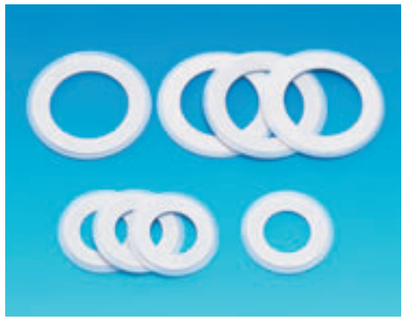
Inner core sheet is completely enveloped with PTFE envelope and its outer edge is sealed with welding.



〔特長〕
①中芯が外部に露出していないため、環境、流体を汚染しない。
②外部から純水等がかかっても中芯材が濡れることが無いため、洗浄が容易に行えガスケット自体へのダメージもありません。

Characteristics,
1 : Completely enclosed inner core causes no contamination.
2 : PTFE envelope protects inner core material from chemical attack because of gasket-outer edge welding.

ご注文の際は製品番号の末尾に-ODSをつけてください。
In case order, please put "-ODS" at the end of part number .
Example Valqua No.(N)7030FLSS-ODS



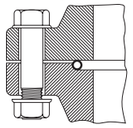
6 ガスケット Gaskets

6-4 メタル中空Oリング Metal Hollow O-ring

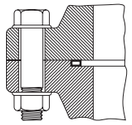
メタル中空Oリングは金属管を円形や所定の形状に曲げ加工し、両端を接合仕上げしたガスケットです。表面被覆処理もできます。

Metal tubes are bended into required shapes, both ends are welded together and polished. Various surface coatings are available.

（締付前）
before tightening



（締付後）
after tightening



■材料 Materials

	材 料 Materials	サービス温度（℃） applicable temperature range
管材質 O-ring material	ステンレス鋼 Stainless steel- (SUS304)	−250〜540
	(SUS316)	−250〜820
	(SUS316L)＊	−250〜820
	(SUS321)	−250〜870
被覆 Coating 材質 Material	バルフロン®コーティング Valfron coating	−200〜260
	金メッキ Au plating	−250〜850
	ニッケルメッキ Ni plating	−250〜760

（注）その他の材質もあります。＊ 管径φ0.9のみ対応、その他はご相談ください。
note : other materials are available.

■材料 Performance and manufacturing limitations

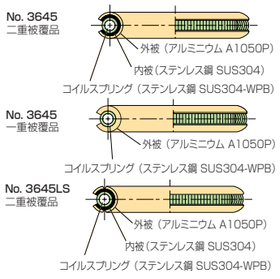
基本形、肉厚 0.5t base design 0.5mm thickness	超高真空〜6.86MPa
管 径 thickness of O-ring	φ0.9、φ1.6、φ2.4、φ3.2、φ4.8、φ6.4
内 径 inner diameter of O-ring	φ6.35〜φ2,500

詳細は、カタログをご覧ください。
Please refer to the catalogue for details.

6-5 トライパック® "Trypack"

トライパックはコイルスプリングを弾性要素とし、これにアルミニウムや被覆したOリング状金属ガスケットです。特に、ゴムや、メタル中空Oリングでは問題を生じる超高真空領域でも幅広い温度領域で使用できます。

Metal coil spring is coverd with aluminum envelope. Especially in high vacuum applications, it will provide suprior sealing performance in the wide range of temperature, comparing to rubber or hollow metal O-rings.



■構成金属材料
Materials and structure
標準外材料としては、下表のものも製作いたします。

外 被	ステンレス鋼、ニッケル
内 被	インコネル
コイルスプリング	インコネル

■性能および製作範囲
Performance and manufacturing limitations

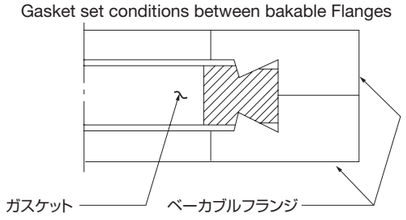
圧 力 Pressure	超高真空〜6.86MPa
温 度 Temperature	−270〜250℃
管径（φd） Thickness of O-ring	φ1.7、φ2.6、φ3.8、φ5.6、φ8.0、φ10.0
内径（φd） Inner diameter of O-ring	φ5〜φ3,000

詳細はカタログをご参照ください。
Please refer to the catalogue for details.

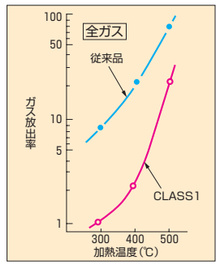
6-6 高純度無酸素銅ガスケット（ベーカルフランジ用）
Highly purifield non-oxygen copper gasket (for bakable flange)

■構造
ガスケットは平形の単純な形状であり、フランジ形状にその特長がある。図に使用状態の構造を示す。
Characteristics,
Gasket itself is a simple flat ring shaped. But inside of bakable flanges is uniquely designed as shown below.

■ベーカブルフランジ使用状態図
Gasket set conditions between bakable Flanges



当社の無酸素銅はASTM F 68 のCLASS1をクリアーする素材である。図に従来の無酸素銅とCLASS1の放出ガス分析例を示す。

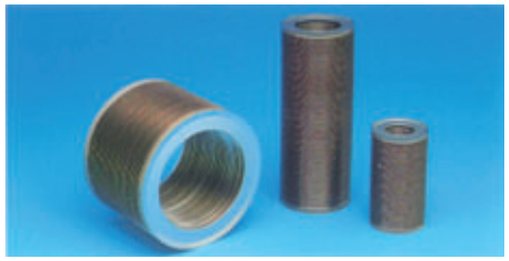


7 ベローズ・その他製品 Bellows and Other Products

7-1 ダイナミック ベローズ® Mシリーズ
DYNAMICBELLOWS® M Series

構造解析技術を駆使して開発した、長寿命対応の金属溶接ベローズです。従来のタイプに比較して、山数を約40%減らすことが出来るため、低コストでの対応が可能です。

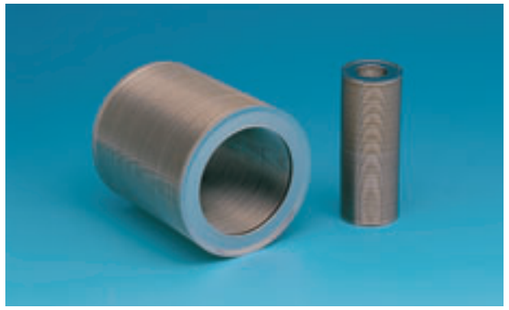
Low price and short delivery time.
Standard regular vacuum bellows.



7-2 ダイナミック ベローズ® Vシリーズ
DYNAMICBELLOWS® V Series

各種金属の薄板を断面がS型・Y型などのリング状に成形後、内径及び外径を溶接加工した金属溶接ベローズです。

Metal welded bellows : the board of various metal materials is molded into ring shape such as S-type, and welded inner and outer dimenision.



7-3 クリーンボルト
Clean bolt

ステンレス鋼製六角穴ボルトに特殊化学研磨処理を施し、表面をクリーンに仕上げたボルトです。

Special chemical treatment makes stainless steel bolts' and nutts' surface clear and clean.

〈特長〉
- 油脂・塵埃等が付着していない
- 放出ガスが少ない
- 表面粗さが小さい
- 摩耗粉が発生しにくい
- カジリにくい

Characetristics
No oil and particles on the surface, low out-gassing, smooth surface, little particles from wearing less sticky,

7 ベローズ・その他製品　Bellows and Other Products

7-4　スライドシャフト（磁気結合型移動回転用移送機器）
Sliding shaft (magnetically connected sliding and rotational movement transfer unit)

例えば真空槽内の試料室に槽外から移動及び回転の運動を伝達する。

Sliding and rotational movement is transferred to a sample in the vacuum chamber from outside.

〈特長〉
- 作動がスムース（シャフト部にリニアベアリング使用）
- メンテナンスフリー（強力マグネット駆動）
- 溶接接続構造
- ストロークが長い（200、400、600、800）

Characetristics
smooth movement is achieved with linear bearing on the shaft. Maintenance free (because of powerful magnetic driving). assembled with welding, long stroke.

8 複合製品　Component products

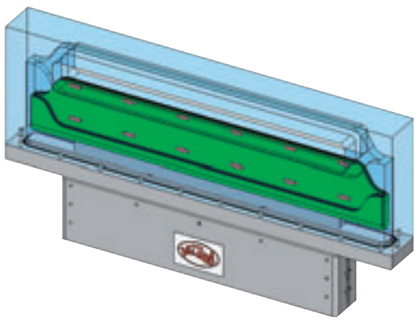
弊社のふっ素樹脂、金属、エラストマーを主材料とする、工業部品技術を編集組み合わせた製品です。

Our unique technologies of material handling with our fluororesin, metal, elastomer make it possible to offer the componet products.

8-1　矩形ゲートバルブ
Gate Valve

各種液晶製造装置・その他真空装置等のチャンバー間（矩形開口部）の仕切りバルブに使用します。特に大型基板対応の液晶製造装置、太陽電池製造装置など大型装置に最適なバルブです。

For various liquid crystal equipment, barrier valves between vacuum devices. Especially, the gate value is the best for a large-scale base plate which used for LCD and PV manufacturing.



9 ふっ素樹脂の特性比較表
Characteristics data of fluorocarbon plastics

性質 Properties			単位 Unit	AS.T.M. 試験法 test method	PTFE	PFA	FEP	ETFE	CTFE	ECTFE	PVDF
物理的・熱的性質 Physical properties	比重	Specific gravity		D792	2.14-2.20	2.12-2.17	2.12-2.17	1.7	2.1-2.2	1.68-1.69	1.75-1.78
	融点	Melting temperature	℃	—	327	310	275	270	220	245	166
	線膨張係数	Coefficient of liner thermal expansion	10^{-5}/℃	D696	9.9 (23～66℃)	12 (21～100℃)	8.3～10.5 (−73～71℃)	9～9.3 (20～90℃)	4.5～7.0	—	8.5
	熱伝導度	Thermal conductivity	10^{-4}cal/cm・s℃	C177	6.0	6.0	6.0	5.7	4.7-5.3	3.8	4.5-5.8
	屈折率	Index of refraction	ND	D542	1.35	1.35	1.34	1.40	—	—	1.42
	吸水率	Coefficient of water absorption	%（24h）	D570	＜0.01	0.03	＜0.01	0.03	—	0.01	0.04-0.06
	耐熱温度	Maximum temperature (continuous)		—	260	260	205	180	180	150	135
機械的性質 Mechanical properties	引張強さ	Tensile strength	MPa	D638	14-35	28-30	19-22	46	32-42	49	39-52
	伸び	Elongation	%	D638	200-400	300	250-330	100-400	80-250	200-300	25-500
	圧縮強さ	Compressive strength	MPa	D695	12	—	16	50	32-52	—	61-70
	曲げ強さ	Bending strength	MPa	D790	—	—	—	39	52-65	49	61-77
	曲げ弾性率	Flexural modulus	GPa	D790	0.55	0.82	0.55-0.65	1.37	—	1.65	1.37
	衝撃強さ	Impact strength	kgf・cm/cm	D256	16.3	破壊せず no break	破壊せず no break	破壊せず no break	13.6-14.7	破壊せず no break	19.6-21.8
	かたさ	Hardness	ロックウェル Rockwell	D785	—	—	—	R50	R75-95	R95	—
			デュロメーター Durometer	D1706	D50-55	D64	D60-65	D75	—	—	D80
	動摩擦係数	Kinetic coefficient of friction	(7kgf/cm²) (3m/min)	—	0.10	0.2	0.3	0.4	0.37	—	0.39
電気的性質 Electric properties	体積抵抗率	Specific volume resistivity	Ω-cm	D257	＞10^{18}	＞10^{18}	＞10^{18}	＞10^{16}	1.2×10^{18}	—	2.0×10^{14}
	表面抵抗率	Suface resistivity	Ω	D257	＞10^{16}	＞10^{16}	＞10^{16}	5×10^{14}	—	—	—
	絶縁破壊強さ	Dielectric breakdown strength	(1/8in厚さ) kV/mm	D149	19.2	20	20-24	16	20-24	19.6	10.4
	誘電率	Dielectric constant	(60Hz) (10^6Hz)	D150	＜2.1 ＜2.1	＜2.1 ＜2.1	2.1 2.1	2.6 2.6	2.24～2.8 2.3 ～ 2.5	—	8.4 6.43
	誘電正接	Dielectric loss tangent	(60Hz) (10^6Hz)	D150	＜0.0002 ＜0.0002	＜0.0002 ＜0.0003	＜0.0002 ＜0.0005	0.0006 0.005	0.0012 0.009～0.017	—	0.049 0.17
	耐アーク性	Arc-proofness	S	D495	＞300	＞300	＞300	75	＞360	—	50～70
耐薬品性 Chemical resistant property					溶融アルカリ金属、アルカリ金属の液体、アンモニア溶液、アルカリ金属の特殊な有機化合物、及び高温、高圧下のふっ酸以外はすべての薬品に対し不活性 Basically inert to all chemicals, other than molten alkaline metals, complexes of alkaline metals with ammonia, certain organic compounds with alkaline metals, and fluoric acid of high temperature and high pressure.	ハロゲン化炭化水素にやや膨潤 Swelled with harogenated hydrocarbons.	芳香族・エステル・ハロゲン化炭化水素に膨潤 Swelled with aromatics,esters and harogenated hydrocarbons slightly.	芳香族・エステル・ハロゲン化炭化水素にやや膨潤 Swelled with aromatics,esters and harogenated hydrocarbons soluble in polar solvent.	極性溶媒に溶解発煙硫酸高温のアルカリに崩壊 Destroied by fuming sulfuric acid and hot alkaline solutions.

参考文献　Modern Plastics Encyclopedia 1981/1982　三井フロロケミカル（株）技術資料その他
Above table is based on Modern Plastics Encyclopedia 1981/1982, Dupon't-Mitsui Fluoro chemicals Co.,Ltd.

10 各種エンジニアリングプラスティックスの特性比較表
Characteristics data of some engineering plastics

性質 Properties			単位 Unit	AS.T.M. 試験法 test method	PP	PC	PBT	PEI	PEEK	PPS
物理的・熱的性質 Physical properties	比重	Specific gravity		D792	0.92～0.94	1.2	1.30～1.38	1.27	1.3	1.35
	融点	Melting temperature	℃	—	167～170	225	225	350～370	335	285
	線膨張係数	Coefficient of liner thermal expansion	10^{-5}/℃	D696	8～10	6.8	6.0～9.5	4.7～5.6	4～4.7 (＜150℃)	4.9
	熱伝導度	Thermal conductivity	10^{-4}cal/cm・s℃	C177	2.8	4.7	4.2～6.9	1.6	6.0	6.9
	屈折率	Index of refraction	ND	D542	1.49	1.59	—	—	—	—
	吸水率	Coefficient of water absorption	%(24h)	D570	＜0.01	0.15	0.08～0.09	0.25	0.1～0.14	0.01～0.1
	熱変形温度	Temperature of under flexural load	℃ (1.8Mpa負荷)	D648	64	121～132	50～85	197～200	160	105～135
機械的性質 Mechanical properties	引張強さ	Tensile strength	MPa	D638	31～41	64～66	57	96	71～103	66～80
	伸び	Elongation	%	D638	300～750	110～120	50-300	60	30～150	1.0～3.0
	圧縮強さ	Compressive strength	MPa	D695	—	69～86	59-100	140	124	110
	曲げ強さ	Bending strength	MPa	D790	—	93	82-115	152	110	96
	曲げ弾性率	Flexural modulus	GPa(22.8℃)	D790	1.2～1.7	2.3	2.3～2.7	3.3	3.7	3.8
	衝撃強さ	Impact strength	kgf・cm/cm	D256	破壊せず no break	65.3～87.1	38-5.4	5.4～6.5	8.7	2.7
	かたさ	Hardness	ロックウェル Rockwell	D785	R80～102	R120	R118	M109～110	M98～108	R123
			デュロメーター Durometer	D1706	—	—	—	—	—	—
電気的性質 Electric properties	体積抵抗率	Specific volume resistivity	Ω-cm	D257	10^{15}	10^{16}	10^{15}～10^{16}	10^{17}	10^{16}	10^{16}
	絶縁破壊強さ	Dielectric breakdown strength	(1/8in厚さ) kV/mm	D149	24～30	15～16	17～22	19	—	15
	誘電率	Dielectric constant	10^{6}Hz	D150	2.6～3.2	2.9	3.1～3.3	3.5	—	3.8～5.5
	誘電正接	Dielectric loss tangent	10^{6}Hz	D150	0.35～0.38	0.4～9.0	2～26	1.3～2.0	—	1.2～3.0
	耐アーク性	Arc-proofness	S	D495	10～135	10～120	75～192	85～128	—	34～200
耐薬品性 Chemical resistant property					酸化性酸に侵される Attacked by oxydizing acid.	酸、アルカリに侵される。芳香族及び塩素炭化水素に溶解 Attacked by acid and alkaline solutions.	酸、アルカリに侵される。極性溶剤に膨潤 Attacked by acid and alkaline solutions.	メチレンクロライド、トリクロロエチレン等の極性溶媒に侵される Soluble in aromatic and chlorinated hydrocarbons.	濃硫酸に溶解する Soluble in concentrated surfic acid.	熱硝酸に侵される Attacked by hot nitric acid.

参考文献　Modern Plastics Encyclopedia 1981/1982　その他
Above table is based on Modern Plastics Encyclopedia 1981/1982.

MEMO