

THE NEW VALUE FRONTIER



ULTRA HIGH VACUUM
COMPONENTS

ULTRA HIGH VACUUM COMPONENTS

超高真空用部品

KYOCERA Corporation



はじめに INTRODUCTION

超高真空技術の進歩により、多種多様な分野での技術革新が行われています。

京セラは、長年の経験に基づくセラミックスと金属の接合技術により、新しい超高真空の世界を招き、技術社会の未来への貢献を目指します。

There are many technical innovations in various fields by progress of ultra high vacuum world by ceramic and metal bonding technology which is developed from longtime experience, Kyocera aims contribution to future of technical society.

目次 CONTENTS 1

超高真空気密端子／ULTRA HIGH VACUUM FEEDTHROUGH

・ BNC TYPE	2～3
・ SHV TYPE	4
・ MHV TYPE	5
・ N TYPE	6
・ SMA TYPE	7
・ LEMO TYPE	8
・ ALMINUM TYPE	9～10
・ MULTI PIN TYPE (BAYONET LOCK SERIES)	11～13
・ MULTI PIN TYPE (MS SERIES)	14
・ HERMETIC SEAL TYPE	15
・ (BAYONET LOCK SERIES)(MS SERIES)	16
・ FEEDTHROUGH	17～23

超高真空気密部品／ULTRA HIGH VACUUM COMPONENTS

・ 絶縁フランジ (ISOLATORS)	24
・ ベローズ付絶縁フランジ (ISOLATORS WITH BELLOWS)	25
・ サファイヤ窓 (SAPPHIRE WINDOWS)	26
・ サファイヤ窓 (真空フランジ付) (SAPPHIRE WINDOWS WITH VACUUM FLANGE)	27
・ 特注品 加速管、チャンバー、フィードスル、etc (CUSTOM-DESIGNED ACCELERATORS, CHAMBERS, FEEDTHROUGHS, etc)	28～36

技術情報／TECHNICAL INFORMATION

・ 製造工程 (MATERIAL PROCESS)	37
・ セラミックスの特性表 (CHARACTERISTICS OF CERAMICS)	38
・ 接合金属の特性表 (CHARACTERISTICS OF MATERIAL)	39
・ メタライズ技術、各種素材と加工 (METALLIZATION TECHNOLOGIES AND MATERIALS)	40

正しいご使用法／SUGGESTIONS

41

形状と加工精度／PRECISION SHAPING AND MACHING

42～43

セラミックの特性／MATERIALS COMPARISON CHART INFORMATION

44～49

Ultra High Vacuum Feedthrough

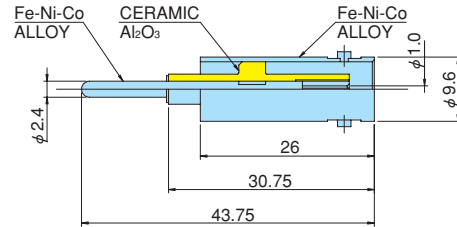
BNC TYPE

インピーダンス50Ω、同軸タイプのフィードスルーです。
片側、両側脱着の2タイプに、各々フローティングの有無の組合せがあります。

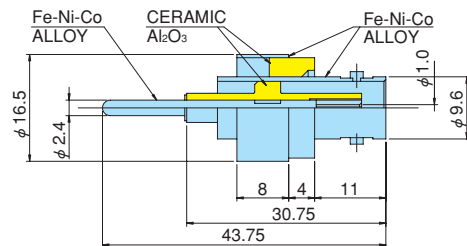
50 Ω impedance matching and coaxial type feedthrough.
Single and both side conjunctive with floating option available.

unit : mm

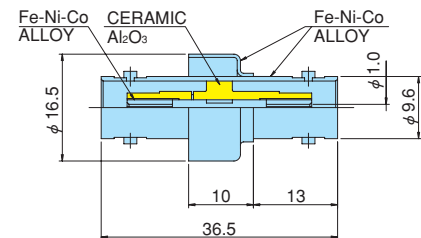
BNC-R



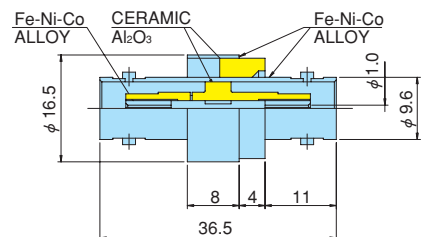
BNC-R-F



BNC-JJ



BNC-JJ-F



	BNC-R	BNC-R-F	BNC-JJ	BNC-JJ-F
Type	Coaxial	Coaxial-floating	Coaxial	Coaxial-floating
Part Number	16155	14516	15760	15759
Current: Amax.	3			
Voltage: D.CVmax.	D.C1,000			
Insulation: Ωmin.	10 ⁹			
Frequency: MHz	DCto100		DCto4,000	
Impedance: Ω	50			
Leak rate: 1.3xPa·m3/s	10 ⁻¹⁰			
Bakeout Temp: °C	300			
Cooling	Liquid-N ₂			
Plug	BNC-P-3*1			

*1 DDK

Ultra High Vacuum Feedthrough

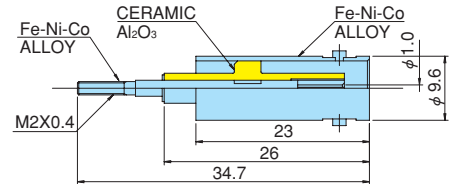
BNC TYPE

インピーダンス50Ω、同軸タイプのフィードスルーです。
片側、両側脱着の2タイプに、各々フローティングの有無の組合せがあります。

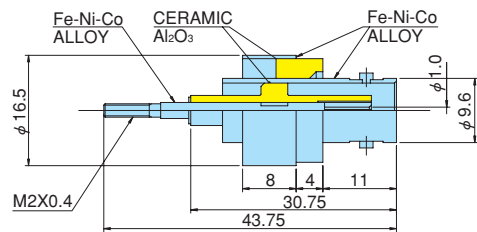
50 Ω impedance matching and coaxial type feedthrough.
Single and both side conjunctive with floating option available.

unit : mm

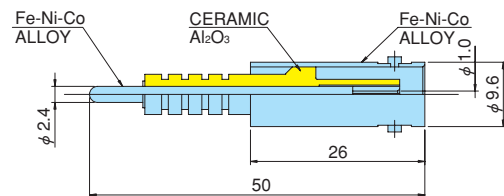
BNC-R-M2 SCREW



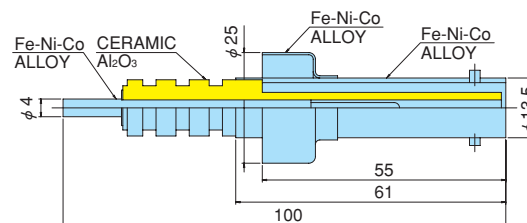
BNC-R-F-M2 SCREW



5KV-BNC-R



15KV-F-Coaxial



	BNC-R-L-M2 screw	BNC-R-F-M2 screw	5KV-BNC-R	15KV-F-Coaxial
Type	Coaxial	Coaxial-floating	Coaxial	
Part Number	17290	90166	94331	A5051
Current:Amax.	3		3	10
Voltage:D.CVmax.	D.C1,000		D.C5,000	D.C15,000
Insulation:Ωmin.	10 ⁹			
Frequency:MHz	D.C or A.C100 (MHz) max			
Impedance:Ω	50			
Leak rate:1.3xPa·m3/s	10 ⁻¹⁰			
Bakeout Temp:°C	300			
Cooling	Liquid-N ₂			
Plug	BNC-P-3		11H4-50-4-4*2	

*2 SUHNER

Ultra High Vacuum Feedthrough

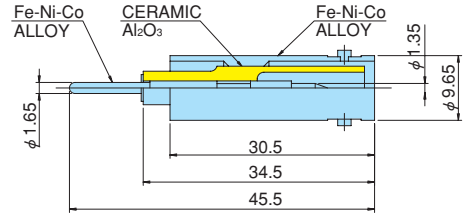
SHV TYPE

インピーダンス50Ω、同軸タイプ、高電圧用のフィードスルーです。
片側、両側脱着の2タイプに、各々フローティングの有無の組合せがあります。

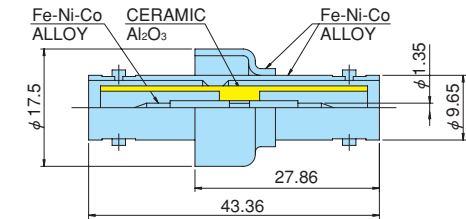
For high voltage application.
50 Ω impedance matching and coaxial type feedthrough.
Single and both side conjunctive with floating option available.

unit : mm

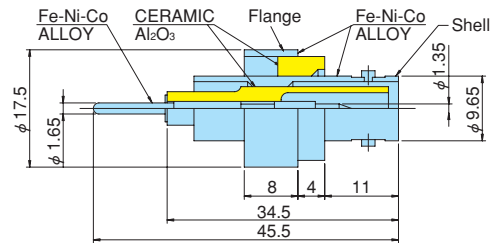
SHV-R



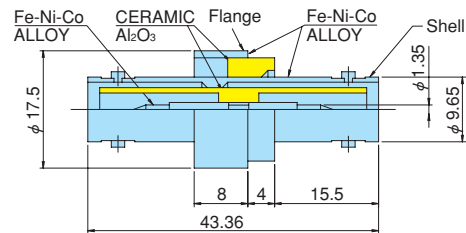
SHV-JJ



SHV-R-F



SHV-JJ-F



	SHV-R	SHV-JJ	SHV-R-F	SHV-JJ-F
Type	Coaxial	Coaxial	Coaxial-floating	Coaxial-floating
Part Number	17847	90165	90162	85205
Current:Amax.	3			
Voltage:D.CVmax.	D.C6,000		D.C6,000 (Shell-to-Flange D.C1,000)	
Insulation:Ωmin.	10 ⁹			
Frequency:MHz	D.C or A.C100 (MHz) max			
Impedance:Ω	50			
Leak rate:1.3xPa·m3/s	10 ⁻¹⁰			
Bakeout Temp:°C	300			
Cooling	Liquid-N ₂			
Plug	11SHV50-4-1C*4			
Contact	RC20M-13ELD28*5		RC20M-13ELD28*5	

*4 SUHNER
*5 SOURIAU

Ultra High Vacuum Feedthrough

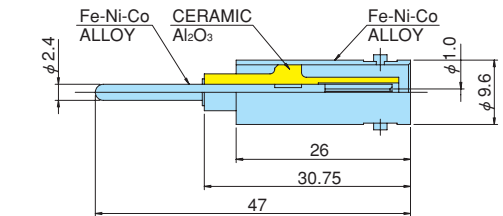
MHV TYPE

インピーダンス50Ω、同軸タイプ、高電圧用のフィードスルーです。
片側、両側脱着の2タイプに、各々フローティングの有無の組合せがあります。

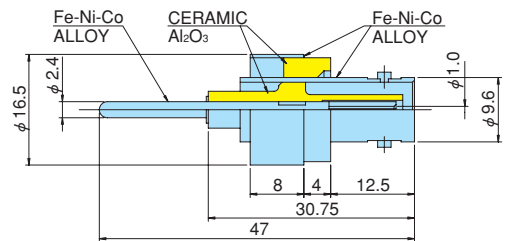
For high voltage application.
50 Ω impedance matching and coaxial type feedthrough.
Single and both side conjunctive with floating option available.

unit : mm

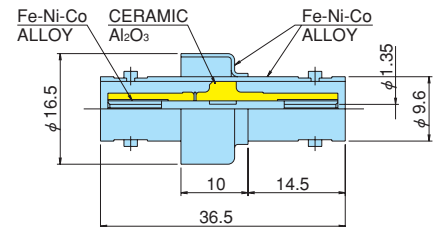
MHV-R



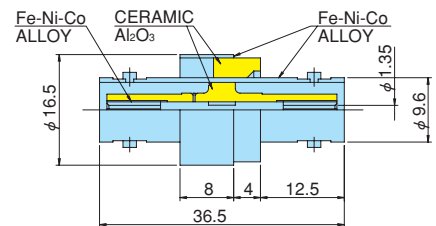
MHV-R-F



MHV-JJ



MHV-JJ-F



	MHV-R	MHV-R-F	MHV-JJ	MHV-JJ-F
Type	Coaxial	Coaxial-floating	Coaxial	Coaxial-floating
Part Number	86537	90179	20414	18737
Current:Amax.	3			
Voltage:D.CVmax.	D.C5,000			
Insulation:Ωmin.	10 ⁹			
Frequency:MHz	D.C or A.C100 (MHz) max			
Impedance:Ω	50			
Leak rate:1.3xPa·m3/s	10 ⁻¹⁰			
Bakeout Temp:°C	300			
Cooling	Liquid-N ₂			
Plug	11H4-50-4-4			

Ultra High Vacuum Feedthrough

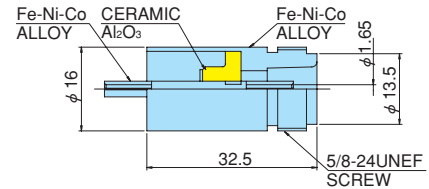
N TYPE

インピーダンス50Ω、同軸タイプのフィードスルーです。
片側、両側脱着の2タイプに、各々フローティングの有無の組合せがあります。

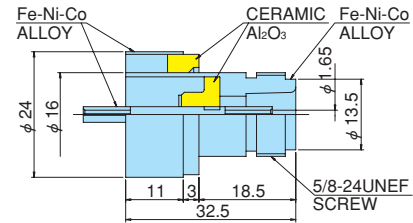
50 Ω impedance matching and coaxial type feedthrough.
Single and both side conjunctive with floating option available.

unit : mm

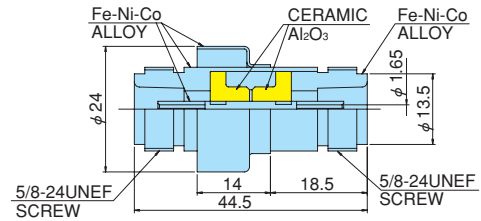
N-R



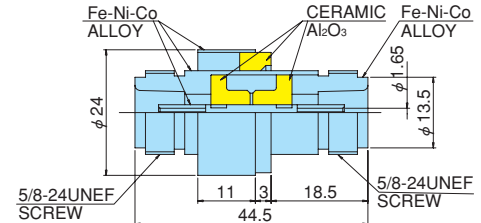
N-R-F



N-JJ



N-JJ-F



	N-R	N-R-F	N-JJ	N-JJ-F
Type	Coaxial	Coaxial-floating	Coaxial	Coaxial-floating
Part Number	16297	16632	16634	16633
Current:Amax.	5			
Voltage:D.CVmax.	D.C3,000			
Insulation:Ωmin.	10 ⁹			
Frequency:MHz	D.C or A.C200 (MHz) max		D.C or A.C6,500 (MHz) max	
Impedance:Ω	50			
Leak rate:1.3xPa·m3/s	10 ⁻¹⁰			
Bakeout Temp:°C	300			
Cooling	Liquid-N ₂			
Plug	N-P-58U* ⁶			
Contact	RM20M-13D28* ⁷			

*6 DDK

*7 SOURIAU

Ultra High Vacuum Feedthrough

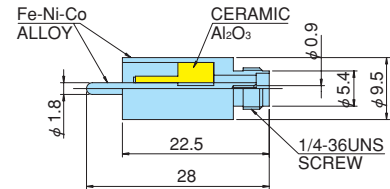
SMA TYPE

インピーダンス50Ω、同軸タイプ、高周波用のフィードスルーです。
片側、両側脱着の2タイプに、各々フローティングの有無の組合せがあります。

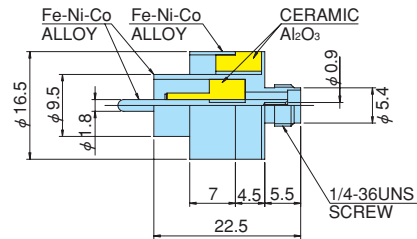
For high frequency application.
50 Ω impedance matching and coaxial type feedthrough.
Single and both side conjunctive with floating option available.

unit : mm

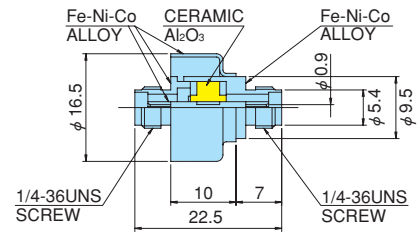
SMA-R



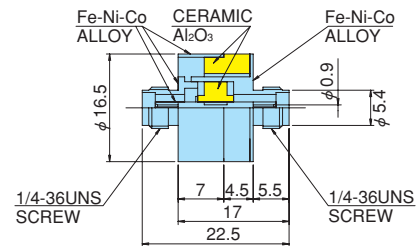
SMA-R-F



SMA-JJ



SMA-JJ-F



	SMA-R	SMA-R-F	SMA-JJ	SMA-JJ-F
Type	Coaxial	Coaxial-floating	Coaxial	Coaxial-floating
Part Number	17545	90174	17717	87200
Current:Amax.	3			
Voltage:D.CVmax.	D.C1,000			
Insulation:Ωmin.	10 ⁹			
Frequency:MHz	6,500			
Impedance:Ω	50			
Leak rate:1.3xPa·m3/s	10 ⁻¹⁰			
Bakeout Temp:°C	300			
Cooling	Liquid-N ₂			
Plug	11SMA-50-3-7C*8			

*8 SUHNER

Ultra High Vacuum Feedthrough

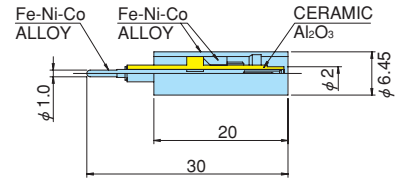
LEMO TYPE

小型同軸タイプのフィードスルーです。
片側、両側脱着の2タイプに、各々フローティングの有無の組合せがあります。

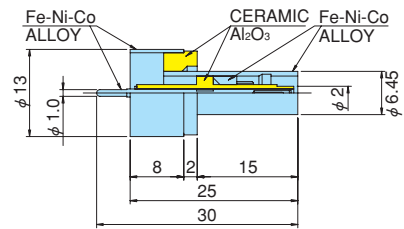
Small coaxial type feedthrough.
Single and both side conjunctive with floating option available.

unit : mm

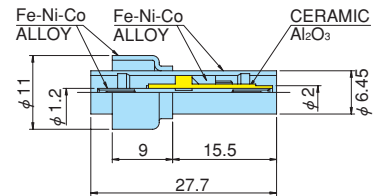
LEMO-OOR



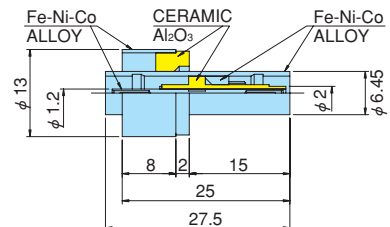
LEMO-R-F



LEMO-JJ



LEMO-JJ-F



	LEMO-OOR	LEMO-R-F	LEMO-JJ	LEMO-JJ-F
Type	Coaxial	Coaxial-floating	Coaxial	Coaxial-floating
Part Number	17057	86379	18666	86380
Current: Amax.	2			
Voltage: D.C.Vmax.	D.C1,000			
Insulation: Ωmin.	10 ⁹			
Frequency: MHz	1,300			
Impedance: Ω	50			
Leak rate: 1.3xPa·m3/s	10 ⁻¹⁰			
Bakeout Temp: °C	300			
Cooling	Liquid-N ₂			
Plug	FFA00 250 CTAC31*9			
Contact	B1-No41.0001*10	B1-No41.0001*10		

*9 LEMO
*10 MULTI CONTACT

Ultra High Vacuum Feedthrough

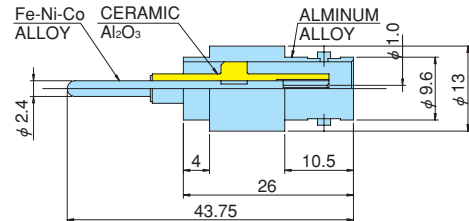
ALMINUM TYPE

標準のフィードスルーはすべて金属部分にFe-Ni-CoAlloyを使用しています。このページに記載したものはアルミニウムのスリーブ部品を使用しておりアルミニウム真空装置用に開発したシリーズです。ここに無いモデルも製作が可能です。

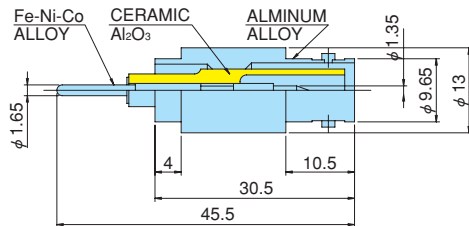
These feedthroughs use alumin sleeves.
Cutom types can be produced.

unit : mm

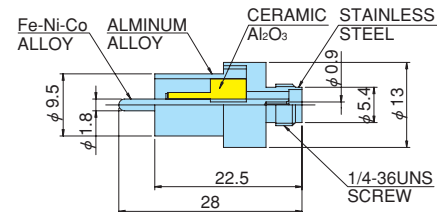
AL-BNC-R



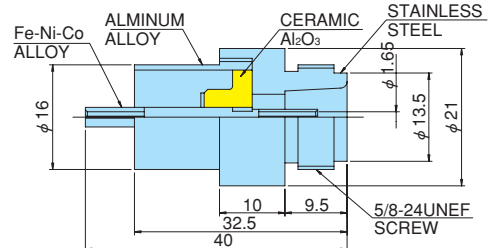
AL-SHV-R



AL-SMA-R



AL-N-R



	AL-BNC-R	AL-SHV-R	AL-SMA-R	AL-N-R
Type	Coaxial	Coaxial	Coaxial	Coaxial
Part Number	19314	19317	89421	20422
Current:Amax.	3			
Voltage:D.CVmax.	D.C1,000	D.C5,000	D.C1,000	D.C3,000
Insulation:Ωmin.	10 ⁹			
Frequency:MHz	D.C or A.C100 (MHz) max		D.C or A.C4,000 (MHz) max	D.C or A.C200 (MHz) max
Impedance:Ω	50			
Leak rate:1.3xPa·m3/s	10 ⁻¹⁰			
Bakeout Temp:°C	150			
Cooling	Liquid-N ₂			
Plug	BNC-P-3	11SHV50-4-1C	11SMA-50-3-7C	N-P-58U
Contact		RC20M-13ELD28		RM20M-13D28

Ultra High Vacuum Feedthrough

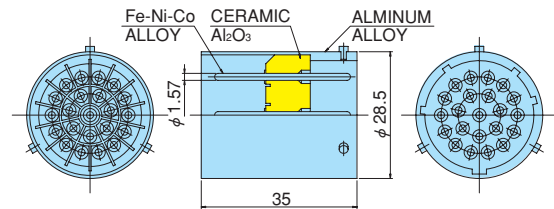
ALMINUM TYPE

標準のフィードスルーはすべて金属部分にFe-Ni-CoAlloyを使用しています。このページに記載したものはアルミニウムのスリーブ部品を使用しておりアルミニウム真空装置用に開発したシリーズです。ここに無いモデルも製作が可能です。

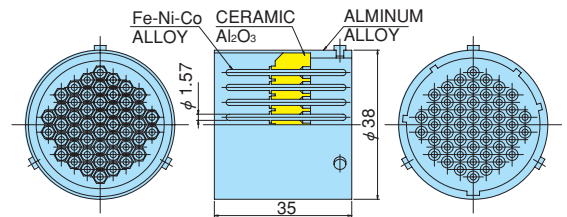
These feedthroughs use aluminum sleeves.
Custom types can be produced.

unit : mm

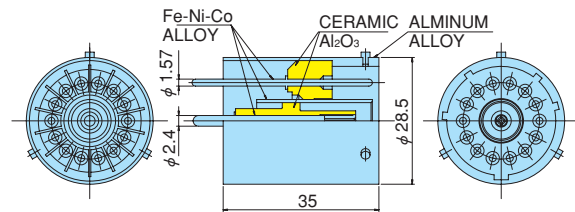
AL-22-PIN



AL-48-PIN



AL-14-PIN-BNC



	AL-22PIN	AL-48PIN	AL-14PIN-BNC	
Type	22-PIN	48-PIN	14-PIN	Coaxial
Part Number	19416	19417	19418	
Current:Amax.	3			
Voltage:D.CVmax.	D.C500	D.C500	D.C500	D.C1,000
Insulation:Ωmin.	10 ⁹			
Frequency:MHz	D.C or A.C10 (MHz) max			D.C or A.C100 (MHz) max
Leak rate:1.3xPa·m3/s	10 ⁻¹⁰			
Bakeout Temp:℃	150			
Cooling	Liquid-N ₂			
Plug	G6A18-22SNE-JG	G6A24-48SNE-JG	G6F18-14SNE-JG	BNC-P
Contact	RC20M-13ELD28	RC20M-13ELD28	RC20M-13ELD28	

Ultra High Vacuum Feedthrough

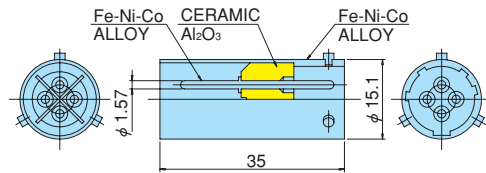
MULTIPIN TYPE (BAYONET LOCK SERIES)

計測、制御用の丸型多ピンフィードスルーです。バイオネットロック型のプラグと、はめ合わせが可能です。ストレートチューブ構造のもの他、Oリングシール可能なフランジ付きまた、パネルマウント付きのものも製作が可能です。

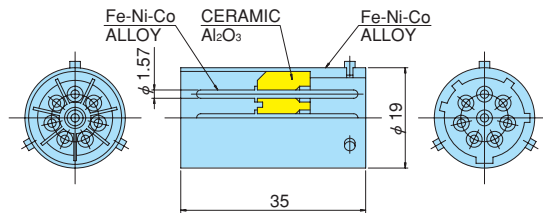
Measurement and control use. Bayonet lock socket compatible.
Various shape and type are available.

unit : mm

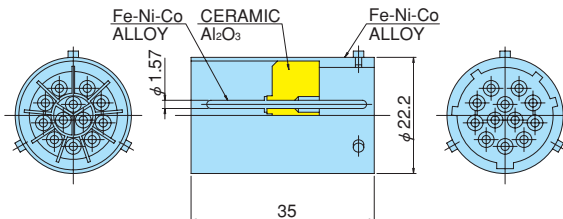
4PIN



8PIN



12PIN



Type	4-pin	8-pin	12-pin
Part Number	22320	18787	18955
Current:Amax.		3	
Voltage:D.CVmax.		D.C500	
Insulation:Ωmin.		10 ⁹	
Frequency:MHz		D.C or A.C10 (MHz) max	
Leak rate:1.3xPa·m3/s		10 ⁻¹⁰	
Bakeout Temp:°C		300	
Cooling		Liquid-N ₂	
Plug	G6A10-4SNE-JG ^{*11}	G6A12-88SNE-JG ^{*12}	G6A14-92SNE-JG ^{*13}
Resin Insert	G10-4S	G12-88S	G14-92S
Contact	RC20M-13ELD28		

*11 *12 *13 SOURIAU

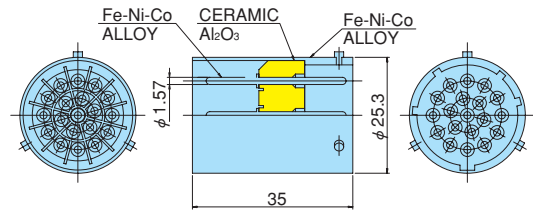
Ultra High Vacuum Feedthrough

MULTIPIN TYPE (BAYONET LOCK SERIES)

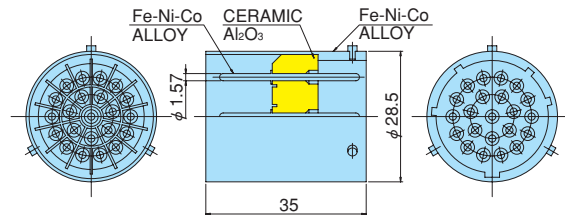
計測、制御用の丸型多ピンフィードスルーです。バイヨネットロック型のプラグと、はめ合わせが可能です。ストレートチューブ構造のもの他、Oリングシール可能なフランジ付きまた、パネルマウント付きのものも製作が可能です。
Measurement and control use. Bayonet lock socket compatible.
Various shape and type are available.

unit : mm

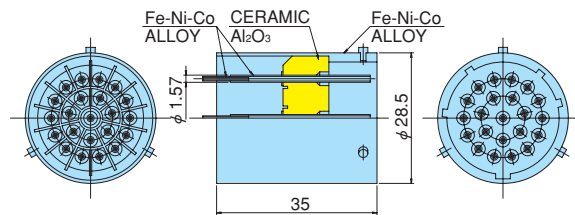
19PIN



22PIN



22PIN-T



Type	19-pin	22-pin	22-pin-through
Part Number	90474	14820	16891
Current:Amax.		3	
Voltage:D.CVmax.		D.C500	
Insulation:Ωmin.		10 ⁹	
Frequency:MHz		D.C or A.C10 (MHz) max	
Leak rate:1.3xPa·m3/s		10 ⁻¹⁰	
Bakeout Temp:°C		300	
Cooling		Liquid-N ₂	
Plug	G6A16-19SNE-JG ^{*14}	G6A18-22SNE-JG ^{*15}	G6A18-22SNE-JG ^{*16}
Resin Insert	G16-19S	G18-22S	G18-22S
Contact	RC20M-13ELD28		

*14 *15 *16 SOURIAU

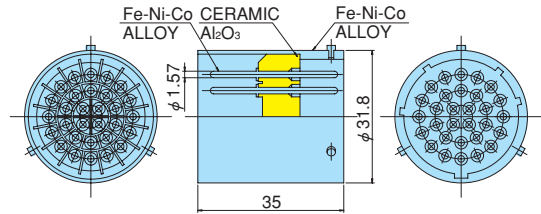
Ultra High Vacuum Feedthrough

MULTIPIN TYPE (BAYONET LOCK SERIES)

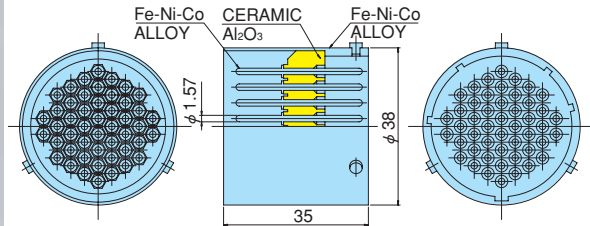
計測、制御用の丸型多ピンフィードスルーです。パイオネットロック型のプラグと、はめ合わせが可能です。ストレートチューブ構造のもの他、Oリングシール可能なフランジ付きまた、パネルマウント付きのものも製作が可能です。
Measurement and control use. Bayonet lock socket compatible.
Various shape and type are available.

unit : mm

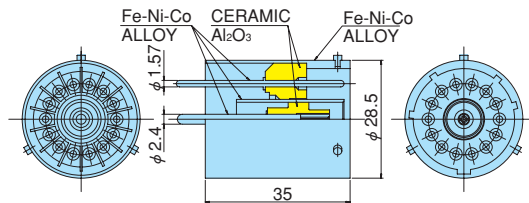
30PIN



48PIN



14PIN-BNC-R



Type	30-pin	48-pin	14-pin-BNC-R	
			14-pin	Coaxial
Part Number	90366	16522	16228	
Current:Amax.	3		3	
Voltage:D.CVmax.	D.C500		D.C500	D.C1,000
Insulation:Ωmin.	10 ⁹		10 ⁹	10 ⁹
Frequency:MHz	D.C or A.C10 (MHz) max			
Impedance:Ω	-		-	50
Leak rate:1.3xPa・m3/s	10 ⁻¹⁰		10 ⁻¹⁰	
Bakeout Temp:°C	300		300	
Cooling	Liquid-N ₂		Liquid-N ₂	
Plug	G6A20-30SNE-JG*17	G6A24-48SNE-JG*18	G6F18-14SNE-JG*19	
Resin Insert	G20-30S	G24-48S	-	-
Contact	RC20M-13ELD28		RC20M-13ELD28	

*17 *18 *19 SOURIAU

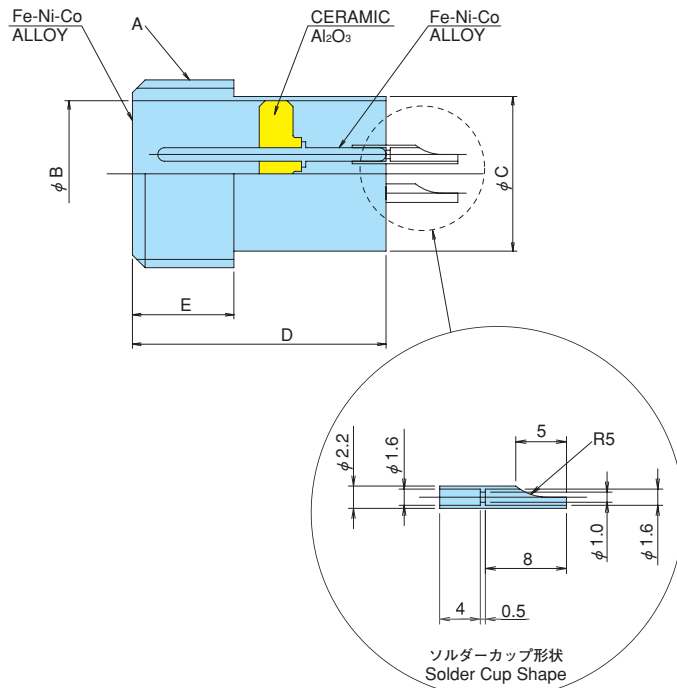
Ultra High Vacuum Feedthrough

MULTIPIN TYPE (MS SERIES)

計測、制御用の丸型多ピンフィードスルーです。MIL規格準拠のプラグと、はめ合わせが可能です。ストレートチューブ構造のもの他、Oリングシール可能なフランジ付きまた、パネルマウント付きのものも製作が可能です。

MIL-STD plug compatible multi pin types.
With panel mount and flange for O-ring-seal option.

unit : mm



ソルダーカップ無しの対応も可。
Correspondence without Solder Cup is possible, too

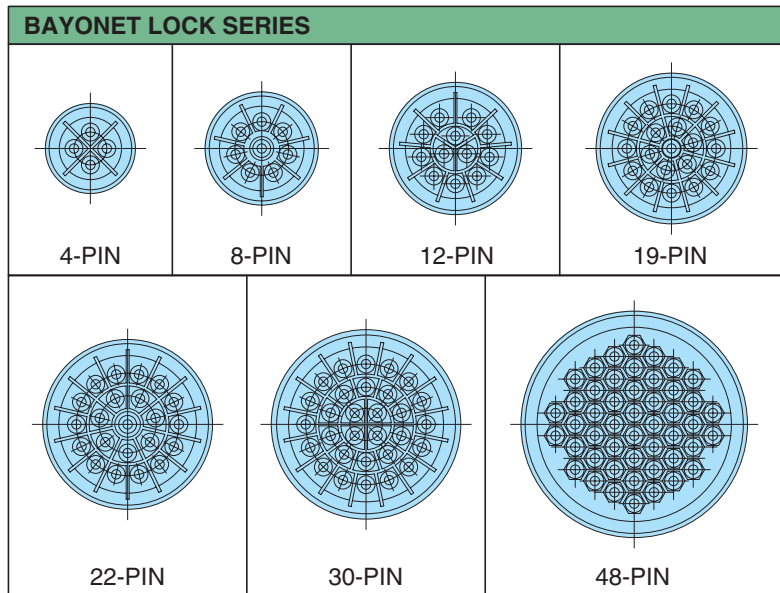
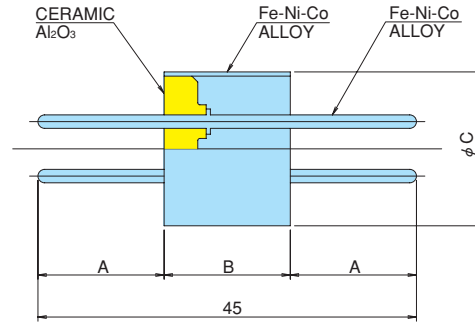
SHEEL SIZE	Pin Qty	Pin Dia	A	B	C	D	E	Part Number
12S-3	2P	φ1.6	.750-20UNEF	14.2	15.2	30	12	90563
14S-7	3P	φ1.6	.875-20UNEF	17.3	18.3	30	12	90564
14S-2	4P							90566
14S-6	6P							90568
18-11	5P	φ2.4	1.125-18UNEF	23.7	24.8	49	18	90567
18-1	10P	φ1.6						90570
20-27	14P	φ1.6	1.250-18UNEF	26.8	27.9	49	18	90571
22-23	8P	φ2.4	1375-18UNEF	30.0	31.5	49	18	90569
22-14	19P	φ1.6						93190
24-28	24P	φ1.6						1.500-18UNEF
28-6	3P	φ5.7	1.750-18UNS	38.7	40.7	49	18	90565
28-12	26P	φ1.6						90574
28-21	37P	φ1.6						90575
36-10	48P	φ1.6						2.250-16UNS

Ultra High Vacuum Feedthrough

HERMETIC SEAL TYPE (BAYONET LOCK SERIES)

計測、制御用の丸型多ピンフィードスルーです。バイヨネットロック型のプラグと、はめ合わせが可能です。ストレートチューブ構造のもの他、リングシール可能なフランジ付きまた、パネルマウント付きのものも製作が可能です。
 Measurement and control use. Bayonet lock socket compatible.
 Various shape and type are available.

unit : mm



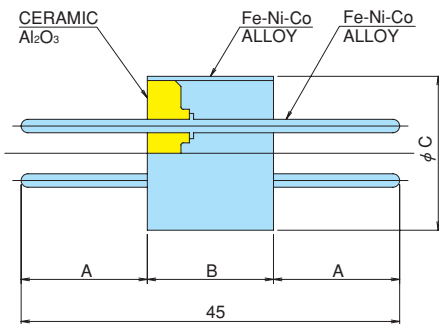
Pin Qty	Pin Dia	A	B	C	Part Number
4	φ1.57	12.5	20	15.1	90529
8	φ1.57	12.5	20	19	90530
12	φ1.57	12.5	20	22.2	90531
19	φ1.57	12.5	20	25.3	90532
22	φ1.57	12.5	20	28.5	90533
30	φ1.57	12.5	20	31.8	90534
48	φ1.57	12.5	20	38	90535

Ultra High Vacuum Feedthrough

HERMETIC SEAL TYPE (MS SERIES)

計測、制御用の丸型多ピンフィードスルーです。MIL規格準拠のプラグと、はめ合わせが可能です。ストレートチューブ構造のもの他、Oリングシール可能なフランジ付きまた、パネルマウント付きのものも製作が可能です。MIL-STD plug compatible multi pin types. With panel mount and flange for O-ring-seal option.

unit : mm



MS SERIES		WIRE No(#4・12・16) SHELL SIZE: 12S・14S 18・20・22・24・28・36		PIN I/O WIRE No	SHELL SIZE NUMBERING SYMBOL
2 #16 (ピン径) φ1.6	12S-3	6 #16 (ピン径) φ1.6	14S-6	24 #16 (ピン径) φ1.6	24-28
3 #16 (ピン径) φ1.6	14S-7	8 #12 (ピン径) φ2.4	22-23	26 #16 (ピン径) φ1.6	28-12
3 #4 (ピン径) φ5.7	28-6	10 #16 (ピン径) φ1.6	18-1	37 #16 (ピン径) φ1.6	28-21
4 #16 (ピン径) φ1.6	14S-2	14 #16 (ピン径) φ1.6	20-27	48 #16 (ピン径) φ1.6	36-10
5 #12 (ピン径) φ2.4	18-11	19 #16 (ピン径) φ1.6	22-14		

MS SERIES	Pin Qty	Pin Dia	A	B	C	Part Number
12S-3	2P	φ1.6	15	15	15.2	90578
14S-7	3P	φ1.6	15	15	18.3	90579
14S-2	4P	φ1.6	15	15	18.3	90581
14S-6	6P	φ1.6	15	15	18.3	90583
18-11	5P	φ2.4	15	15	25.2	90582
18-1	10P	φ1.6	15	15	25.2	90585
20-27	14P	φ1.6	15	15	28.3	90586
22-23	8P	φ2.4	15	15	31.5	90584
22-14	19P	φ1.6	15	15	31.5	90587
24-28	24P	φ1.6	15	15	34.6	90588
28-6	3P	φ5.7	15	15	40.7	90580
28-12	26P	φ1.6	15	15	40.7	90589
28-21	37P	φ1.6	15	15	40.7	92466
36-10	48P	φ1.6	15	15	47.1	90591

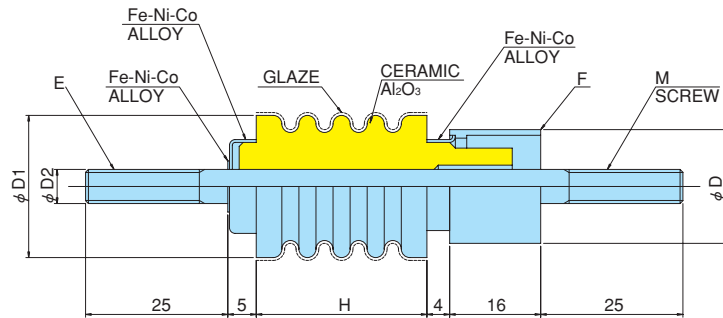
Ultra High Vacuum Feedthrough

Feedthrough

電力、ヒーター、ランプなど大きな電流を使用するのに適しています。耐電圧も各種取り揃えていますので用途に応じて選択して頂けます。また、電極材料は任意に変更が可能です。特別な材料の場合は、お問合せ下さい。

For high rating use (generators. Heaters. Lamps) Isolation and electrode materials can be changed Please contact local sales office.

unit : mm



TYPE	Current:A max.電流量			WITHSTAND VOLTAGE (Outside, atmosphere, inside vacuum, less than 10E ⁻¹ Pa) 耐電圧 (外側、大気、 内側真空10E ⁻¹ Pa以下)	INSULATION RESISTANCE 絶縁抵抗 (atD.C500V)	HERMETICITY 気密性 Pa・m ³ /s
	ELECTRODE MATERIAL 電極材質					
	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS			
5KV-6	27	145	22	D.C.5KV	1000MΩ	1.3×10 ⁻¹⁰

TYPE	Part Number	VOLTAGE 使用電圧 (D.C)	DIMENSION・寸法					ELECTRODE MATERIAL E:電極材質			MATERIAL OF SLEEVE F:スリーブ材質		GLAZE 釉薬	
			D	D1	D2	M	H	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS	Fe-Ni-Co	SUS	YES	NO
5KV-6-KV-KV-G	87000-13	5KV	19	19	6	M6	15	○			○		○	
5KV-6-KV-KV	87000-16	5KV	19	19	6	M6	15	○			○			○
5KV-6-KV-SUS-G	87000-11	5KV	19	19	6	M6	15	○				○	○	
5KV-6-KV-SUS	87000-19	5KV	19	19	6	M6	15	○				○		○
5KV-6-Cu-KV-G	87000-15	5KV	19	19	6	M6	15		○		○		○	
5KV-6-Cu-KV	87000-18	5KV	19	19	6	M6	15		○		○			○
5KV-6-Cu-SUS-G	87000-60	5KV	19	19	6	M6	15		○			○	○	
5KV-6-Cu-SUS	87000-21	5KV	19	19	6	M6	15		○			○		○
5KV-6-SUS-KV-G	87000-14	5KV	19	19	6	M6	15			○	○		○	
5KV-6-SUS-KV	87000-17	5KV	19	19	6	M6	15			○	○			○
5KV-6-SUS-SUS-G	87000-1	5KV	19	19	6	M6	15			○		○	○	
5KV-6-SUS-SUS	87000-20	5KV	19	19	6	M6	15			○		○		○

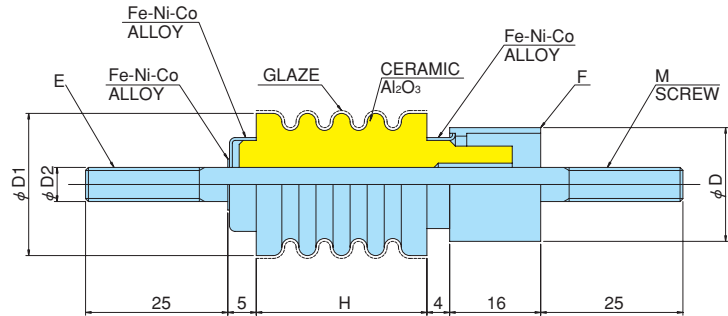
Ultra High Vacuum Feedthrough

Feedthrough

電力、ヒーター、ランプなど大きな電流を使用するのに適しています。耐電圧も各種取り揃えていますので用途に応じて選択して頂けます。また、電極材料は任意に変更が可能です。特別な材料の場合は、お問合せ下さい。

For high rating use (generators. Heaters. Lamps) Isolation and electrode materials can be changed Please contact local sales office.

unit : mm



TYPE	Current:A max.電流容量			WITHSTAND VOLTAGE (Outside, atmosphere, inside vacuum, less than 10E ⁻¹ Pa) 耐電圧 (外側、大気、 内側真空10E ⁻¹ Pa以下)	INSULATION RESISTANCE 絶縁抵抗 (atD.C500V)	HERMETICITY 気密性 Pa・m ³ /s
	ELECTRODE MATERIAL 電極材質					
	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS			
5KV-16	88	476	73	D.C.5KV	1000MΩ	1.3×10 ⁻¹⁰

TYPE	Part Number	VOLTAGE 使用電圧 (D.C)	DIMENSION・寸法					ELECTRODE MATERIAL E:電極材質			MATERIAL OF SLEEVE F:スリーブ材質		GLAZE 釉薬	
			D	D1	D2	M	H	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS	Fe-Ni-Co	SUS	YES	NO
5KV-16-KV-KV-G	87000-22	5KV	29	30	16	M16	15	○			○		○	
5KV-16-KV-KV	87000-28	5KV	29	30	16	M16	15	○			○			○
5KV-16-KV-SUS-G	87000-25	5KV	29	30	16	M16	15	○				○	○	
5KV-16-KV-SUS	87000-31	5KV	29	30	16	M16	15	○				○		○
5KV-16-Cu-KV-G	87000-24	5KV	29	30	16	M16	15		○		○		○	
5KV-16-Cu-KV	87000-30	5KV	29	30	16	M16	15		○		○			○
5KV-16-Cu-SUS-G	87000-27	5KV	29	30	16	M16	15		○			○	○	
5KV-16-Cu-SUS	87000-33	5KV	29	30	16	M16	15		○			○		○
5KV-16-SUS-KV-G	87000-23	5KV	29	30	16	M16	15			○	○		○	
5KV-16-SUS-KV	87000-29	5KV	29	30	16	M16	15			○	○			○
5KV-16-SUS-SUS-G	87000-26	5KV	29	30	16	M16	15			○		○	○	
5KV-16-SUS-SUS	87000-32	5KV	29	30	16	M16	15			○		○		○

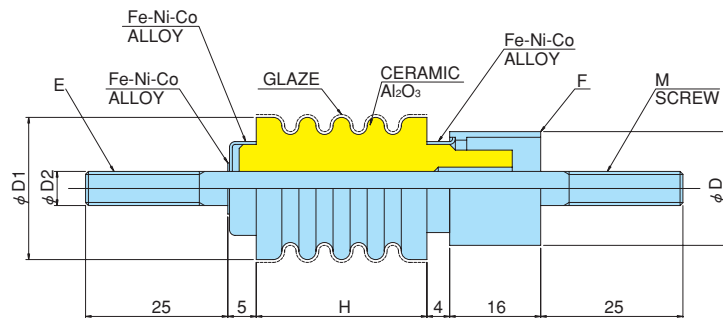
Ultra High Vacuum Feedthrough

Feedthrough

電力、ヒーター、ランプなど大きな電流を使用するのに適しています。耐電圧も各種取り揃えていますので用途に応じて選択して頂けます。また、電極材料は任意に変更が可能です。特別な材料の場合は、お問合せ下さい。

For high rating use (generators. Heaters. Lamps) Isolation and electrode materials can be changed Please contact local sales office.

unit : mm



TYPE	Current:A max.電流量			WITHSTAND VOLTAGE (Outside, atmosphere, inside vacuum, less than 10E ⁻¹ Pa) 耐電圧 (外側、大気、 内側真空10E ⁻¹ Pa以下)	INSULATION RESISTANCE 絶縁抵抗 (atD.C500V)	HERMETICITY 気密性 Pa・m ³ /s
	ELECTRODE MATERIAL 電極材質					
	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS			
5KV-25	149	808	124	D.C.5KV	1000MΩ	1.3×10 ⁻¹⁰

TYPE	Part Number	VOLTAGE 使用電圧 (D.C)	DIMENSION・寸法					ELECTRODE MATERIAL E:電極材質			MATERIAL OF SLEEVE F:スリーブ材質		GLAZE 釉薬	
			D	D1	D2	M	H	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS	Fe-Ni-Co	SUS	YES	NO
5KV-25-KV-KV-G	87000-34	5KV	45	50	25	M24	15	○			○		○	
5KV-25-KV-KV	87000-40	5KV	45	50	25	M24	15	○			○			○
5KV-25-KV-SUS-G	87000-37	5KV	45	50	25	M24	15	○				○	○	
5KV-25-KV-SUS	87000-43	5KV	45	50	25	M24	15	○				○		○
5KV-25-Cu-KV-G	87000-36	5KV	45	50	25	M24	15		○		○		○	
5KV-25-Cu-KV	87000-42	5KV	45	50	25	M24	15		○		○			○
5KV-25-Cu-SUS-G	87000-39	5KV	45	50	25	M24	15		○			○	○	
5KV-25-Cu-SUS	87000-45	5KV	45	50	25	M24	15		○			○		○
5KV-25-SUS-KV-G	87000-35	5KV	45	50	25	M24	15			○	○		○	
5KV-25-SUS-KV	87000-41	5KV	45	50	25	M24	15			○	○			○
5KV-25-SUS-SUS-G	87000-38	5KV	45	50	25	M24	15			○		○	○	
5KV-25-SUS-SUS	87000-44	5KV	45	50	25	M24	15			○		○		○

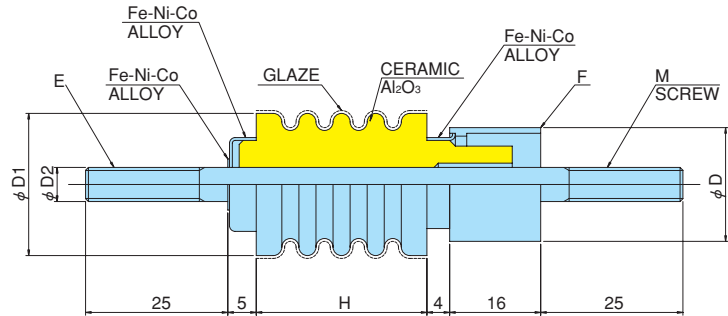
Ultra High Vacuum Feedthrough

Feedthrough

電力、ヒーター、ランプなど大きな電流を使用するのに適しています。耐電圧も各種取り揃えていますので用途に応じて選択して頂けます。また、電極材料は任意に変更が可能です。特別な材料の場合は、お問合せ下さい。

For high rating use (generators. Heaters. Lamps) Isolation and electrode materials can be changed Please contact local sales office.

unit : mm



TYPE	Current:A max.電流量			WITHSTAND VOLTAGE (Outside, atmosphere, inside vacuum, less than 10E ⁻¹ Pa) 耐電圧 (外側、大気、 内側真空10E ⁻¹ Pa以下)	INSULATION RESISTANCE 絶縁抵抗 (atD.C500V)	HERMETICITY 気密性 Pa・m ³ /s
	ELECTRODE MATERIAL 電極材質					
	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS			
10KV-6	27	145	22	D.C.10KV	1000MΩ	1.3×10 ⁻¹⁰

TYPE	Part Number	VOLTAGE 使用電圧 (D.C)	DIMENSION・寸法					ELECTRODE MATERIAL E:電極材質			MATERIAL OF SLEEVE F:スリーブ材質		GLAZE 釉薬	
			D	D1	D2	M	H	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS	Fe-Ni-Co	SUS	YES	NO
10KV-6-KV-KV-G	87000-3	10KV	20	25	6	M6	30	○			○		○	
10KV-6-KV-KV	87000-47	10KV	20	25	6	M6	30	○			○			○
10KV-6-KV-SUS-G	87000-46	10KV	20	25	6	M6	30	○				○	○	
10KV-6-KV-SUS	87000-50	10KV	20	25	6	M6	30	○				○		○
10KV-6-Cu-KV-G	87000-4	10KV	20	25	6	M6	30		○		○		○	
10KV-6-Cu-KV	87000-49	10KV	20	25	6	M6	30		○		○			○
10KV-6-Cu-SUS-G	87000-2	10KV	20	25	6	M6	30		○			○	○	
10KV-6-Cu-SUS	87000-52	10KV	20	25	6	M6	30		○			○		○
10KV-6-SUS-KV-G	87000-6	10KV	20	25	6	M6	30			○	○		○	
10KV-6-SUS-KV	87000-48	10KV	20	25	6	M6	30			○	○			○
10KV-6-SUS-SUS-G	87000-7	10KV	20	25	6	M6	30			○		○	○	
10KV-6-SUS-SUS	87000-51	10KV	20	25	6	M6	30			○		○		○

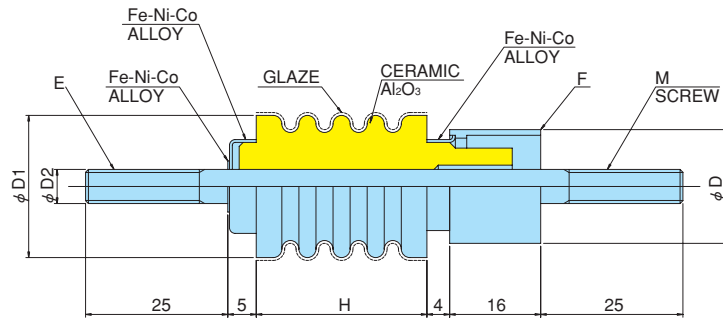
Ultra High Vacuum Feedthrough

Feedthrough

電力、ヒーター、ランプなど大きな電流を使用するのに適しています。耐電圧も各種取り揃えていますので用途に応じて選択して頂けます。また、電極材料は任意に変更が可能です。特別な材料の場合は、お問合せ下さい。

For high rating use (generators. Heaters. Lamps) Isolation and electrode materials can be changed Please contact local sales office.

unit : mm



TYPE	Current:A max.電流容量			WITHSTAND VOLTAGE (Outside, atmosphere, inside vacuum, less than 10E ⁻¹ Pa) 耐電圧 (外側、大気、 内側真空10E ⁻¹ Pa以下)	INSULATION RESISTANCE 絶縁抵抗 (atD.C500V)	HERMETICITY 気密性 Pa・m ³ /s
	ELECTRODE MATERIAL 電極材質					
	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS			
10KV-16	88	476	73	D.C.10KV	1000MΩ	1.3×10 ⁻¹⁰

TYPE	Part Number	VOLTAGE 使用電圧 (D.C)	DIMENSION・寸法					ELECTRODE MATERIAL E:電極材質			MATERIAL OF SLEEVE F:スリーブ材質		GLAZE 釉薬	
			D	D1	D2	M	H	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS	Fe-Ni-Co	SUS	YES	NO
10KV-16-KV-KV-G	87000-5-01	10KV	35	40	16	M16	30	○			○		○	
10KV-16-KV-KV	87000-53	10KV	35	40	16	M16	30	○			○			○
10KV-16-KV-SUS-G	87000-5-02	10KV	35	40	16	M16	30	○				○	○	
10KV-16-KV-SUS	87000-56	10KV	35	40	16	M16	30	○				○		○
10KV-16-Cu-KV-G	87000-5-03	10KV	35	40	16	M16	30		○		○		○	
10KV-16-Cu-KV	87000-55	10KV	35	40	16	M16	30		○		○			○
10KV-16-Cu-SUS-G	87000-5-04	10KV	35	40	16	M16	30		○			○	○	
10KV-16-Cu-SUS	87000-58	10KV	35	40	16	M16	30		○			○		○
10KV-16-SUS-KV-G	87000-5-05	10KV	35	40	16	M16	30			○	○		○	
10KV-16-SUS-KV	87000-54	10KV	35	40	16	M16	30			○	○			○
10KV-16-SUS-SUS-G	87000-5-06	10KV	35	40	16	M16	30			○		○	○	
10KV-16-SUS-SUS	87000-57	10KV	35	40	16	M16	30			○		○		○

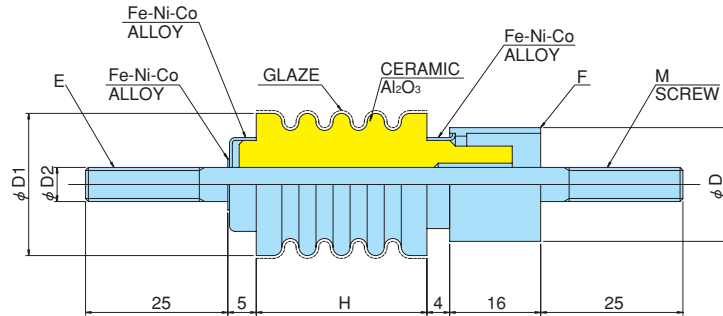
Ultra High Vacuum Feedthrough

Feedthrough

電力、ヒーター、ランプなど大きな電流を使用するのに適しています。耐電圧も各種取り揃えていますので用途に応じて選択して頂けます。また、電極材料は任意に変更が可能です。特別な材料の場合は、お問合せ下さい。

For high rating use (generators. Heaters. Lamps) Isolation and electrode materials can be changed Please contact local sales office.

unit : mm



TYPE	Current:A max.電流容量			WITHSTAND VOLTAGE (Outside, atmosphere, inside vacuum, less than 10E ⁻¹ Pa) 耐電圧 (外側、大気、 内側真空10E ⁻¹ Pa以下)	INSULATION RESISTANCE 絶縁抵抗 (atD.C500V)	HERMETICITY 気密性 Pa・m ³ /s
	ELECTRODE MATERIAL 電極材質					
	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS			
10KV-25	149	808	124	D.C.10KV	1000MΩ	1.3×10 ⁻¹⁰

TYPE	Part Number	VOLTAGE 使用電圧 (D.C)	DIMENSION・寸法					ELECTRODE MATERIAL E:電極材質			MATERIAL OF SLEEVE F:スリーブ材質		GLAZE 釉薬	
			D	D1	D2	M	H	Fe-Ni-Co	O.F.H.C	SUS	Fe-Ni-Co	SUS	YES	NO
10KV-25-KV-KV-G	87000-59	10KV	50	55	25	M24	30	○			○		○	
10KV-25-KV-KV	87000-66	10KV	50	55	25	M24	30	○			○			○
10KV-25-KV-SUS-G	87000-61	10KV	50	55	25	M24	30	○				○	○	
10KV-25-KV-SUS	87000-67	10KV	50	55	25	M24	30	○				○		○
10KV-25-Cu-KV-G	87000-64	10KV	50	55	25	M24	30		○		○		○	
10KV-25-Cu-KV	87000-70	10KV	50	55	25	M24	30		○		○			○
10KV-25-Cu-SUS-G	87000-65	10KV	50	55	25	M24	30		○			○	○	
10KV-25-Cu-SUS	87000-71	10KV	50	55	25	M24	30		○			○		○
10KV-25-SUS-KV-G	87000-62	10KV	50	55	25	M24	30			○	○		○	
10KV-25-SUS-KV	87000-68	10KV	50	55	25	M24	30			○	○			○
10KV-25-SUS-SUS-G	87000-63	10KV	50	55	25	M24	30			○		○	○	
10KV-25-SUS-SUS	87000-69	10KV	50	55	25	M24	30			○		○		○

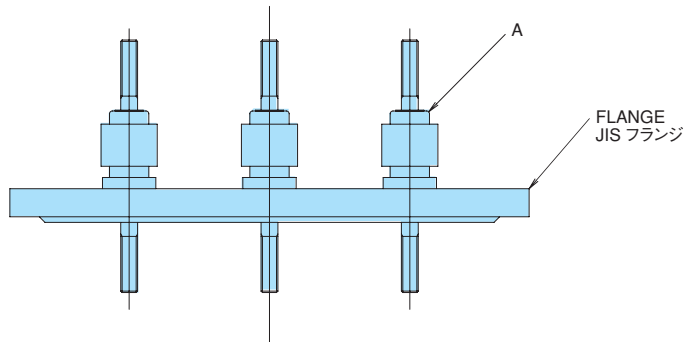
Ultra High Vacuum Feedthrough

MULTI PIN FEEDTHROUGH

多ピンタイプのフィードスルーでは、電流値の制限があります。この場合、電流導入端子を最小のスペースで配置し1枚のフランジに取り付けることができます。また、電極材料は、任意な変更が可能です。特別な材質の場合は、お問合せ下さい。

Material of electrode.design and voltage can be designed to meet customers requirement Please contact local sales.

unit : mm



(組合せ例)

EXAMPLE OF COMBINATION

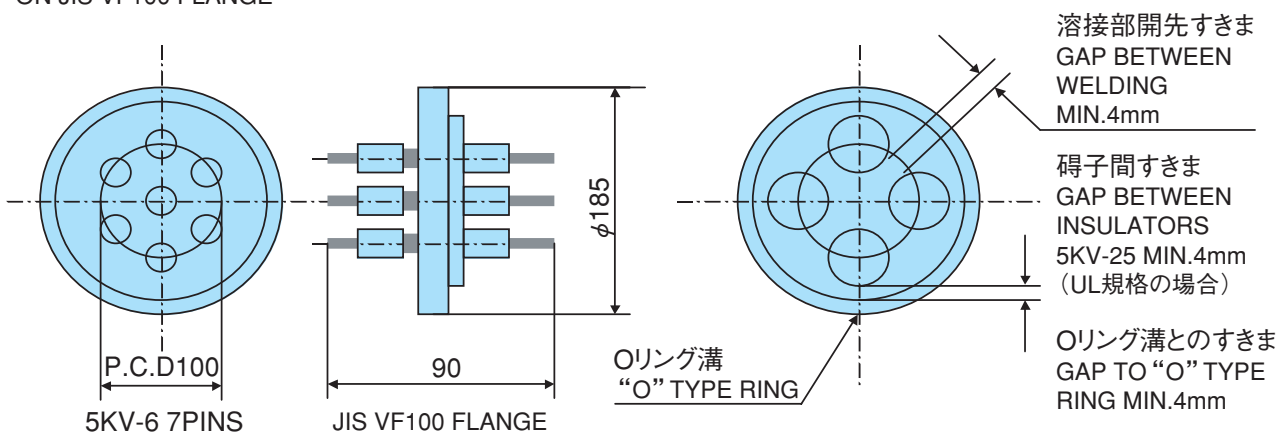
FEED THROUGH	PIN/O	PITCH	FLANGE
(例) 5KV-6 外径φ19 FEEDTHROUGH O.D	7 本数 PIN I/O	P.C.D100 等ピッチ PITCH	VF100 FLANGE TYPE

電流導入端子 (5KV-6) を7本、JIS VF100フランジに取り付けた例

EXAMPLE : THIS COUSTOMER REQUESTS 7PCS OF 5KV-6 FEEDTHROUGH ON JIS VF100 FLANGE

(配列確認法)

DESING GUIDELINE



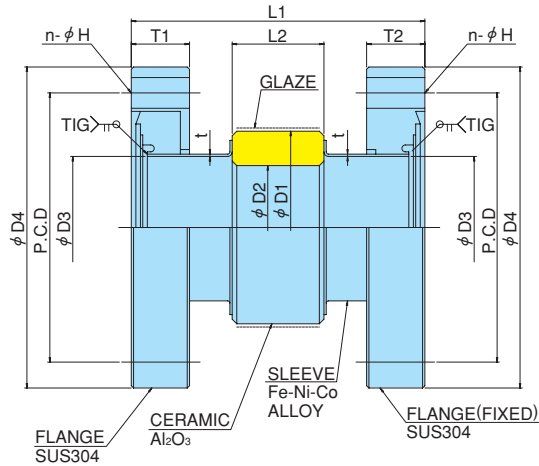
Ultra High Vacuum Components

ISOLATORS

真空用の規格フランジに合わせた絶縁フランジです。
標準寸法の他、ご希望の電圧、用途に合わせたものが製造可能です。

Isolator flanges for vacuum application.
Standard sizes and custom made are available.

unit : mm



参考値：沿面耐電圧 DC600V/mm
AC400V/mm

No	PART NAME・(品名)	Part Number
A	ISOLATORS No.A	90283-1
B	ISOLATORS No.B	90283-2
C	ISOLATORS No.C	90283-3
D	ISOLATORS No.D	90283-4
E	ISOLATORS No.E	90283-5
F	ISOLATORS No.F	90283-6
G	ISOLATORS No.G	90283-7
H	ISOLATORS No.H	90283-8
I	ISOLATORS No.I	90283-9
J	ISOLATORS No.J	90283-10
K	ISOLATORS No.K	90283-11
L	ISOLATORS No.L	90283-12

No	φD1	φD2	φD3	φD4	L1	L2	T1	T2	P.C.D	φH	n	t
A	25	14	15.4	34	60	10	7.5	7.5	27	4.5	6	0.5
B	25	14	15.4	34	70	20	7.5	7.5	27	4.5	6	0.5
C	42	27	29	70	62	20	12.7	12.7	58.7	6.7	6	0.5
D	42	27	29	70	82	40	12.7	12.7	58.7	6.7	6	0.5
E	70	56	58.5	114	80	20	19	17.5	92.2	8.4	8	0.5
F	70	56	58.5	114	100	40	19	17.5	92.2	8.4	8	0.5
G	100	75	76.5	152	95	20	21	20	130.3	8.4	16	0.75
H	100	75	76.5	152	115	40	21	20	130.3	8.4	16	0.75
I	148	122	101.5	203	105	20	24	22	181.1	8.4	20	0.75
J	148	122	101.5	203	125	40	24	22	181.1	8.4	20	0.75
K	190	135	136	253	110	20	25	25	231.9	8.4	24	1.0
L	190	135	136	253	130	40	25	25	231.9	8.4	24	1.0

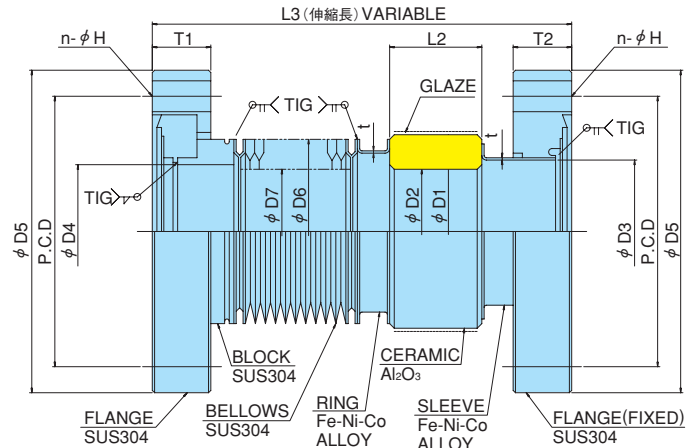
Ultra High Vacuum Components

ISOLATORS WITH BELLOWS

真空用の規格フランジに合わせた絶縁フランジです。
標準寸法の外、ご希望の電圧、用途に合わせたものが製造可能です。

Isolator flanges for vacuum application.
Standard sizes and custom made are available.

unit : mm



参考値：沿面耐電圧 DC600V/mm
AC400V/mm

No	PART NAME・(品名)	Part Number	No	T1	T2	P.C.D	H	n	t
A	ISOLATORS WITH BELLOWS No.A	90284-1	A	7.5	7.5	27	4.5	6	0.5
B	ISOLATORS WITH BELLOWS No.B	90284-2	B	7.5	7.5	27	4.5	6	0.5
C	ISOLATORS WITH BELLOWS No.C	90284-3	C	12.7	12.7	58.7	6.7	6	0.5
D	ISOLATORS WITH BELLOWS No.D	90284-4	D	12.7	12.7	58.7	6.7	6	0.5
E	ISOLATORS WITH BELLOWS No.E	90284-5	E	19	17.5	92.2	8.4	8	0.5
F	ISOLATORS WITH BELLOWS No.F	90284-6	F	19	17.5	92.2	8.4	8	0.5
G	ISOLATORS WITH BELLOWS No.G	90284-7	G	21	20	130.3	8.4	16	0.75
H	ISOLATORS WITH BELLOWS No.H	90284-8	H	21	20	130.3	8.4	16	0.75
I	ISOLATORS WITH BELLOWS No.I	90284-9	I	24	22	181.1	8.4	20	0.75
J	ISOLATORS WITH BELLOWS No.J	90284-10	J	24	22	181.1	8.4	20	0.75
K	ISOLATORS WITH BELLOWS No.K	90284-11	K	25	25	231.9	8.4	24	1.0
L	ISOLATORS WITH BELLOWS No.L	90284-12	L	25	25	231.9	8.4	24	1.0

No	φD1	φD2	φD3	φD4	φD5	φD6	φD7	L2	L3
A	25	14	15.4	14	34	26	12	10	63~71
B	25	14	15.4	14	34	26	12	20	71~79
C	42	27	29	31	70	40	27	20	88.5~96.5
D	42	27	29	31	70	40	27	40	108.5~116.5
E	70	56	58.5	60.5	114	80	60	20	100.5~108.5
F	70	56	58.5	60.5	114	80	60	40	120.5~128.5
G	100	75	76.5	79.5	152	100	75	20	105.5~113.5
H	100	75	76.5	79.5	152	100	75	40	125.5~133.5
I	148	122	101.5	104.5	203	162	132	20	118~126
J	148	122	101.5	104.5	203	162	132	40	138~147
K	190	135	136	140	253	185	135	20	117~125
L	190	135	136	140	253	185	135	40	137~145

No. A, B, E, F
は内側からボルトが
入りません。
ナットの使用のみと
なります。

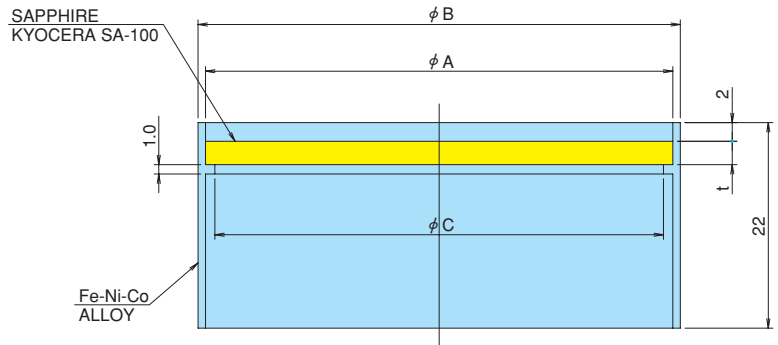
No. A, B, E, F
apply Only nut not
bolt from inside.

Ultra High Vacuum Components

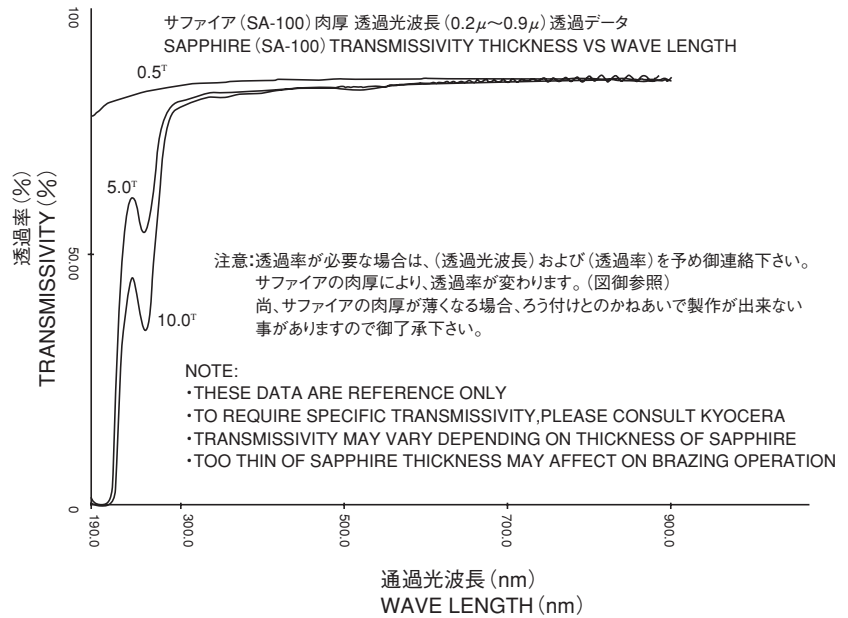
SAPPHIRE WINDOWS

単結晶サファイアを使った覗き窓です。真空用の規格フランジに合わせたサイズの他、耐圧用の窓の製作も行います。光学用の計測窓には、無反射コーティングを行うこともできます。

Single crystal sapphire is used. AR coating is option.



unit : mm



Part Number	PART NAME (φ) mm・名称	A	B	C	t
90167-1	SAPPHIRE WINDOWS φ20	20	21.6	18	2
90167-2	SAPPHIRE WINDOWS φ30	30	31.6	28	2
90167-3	SAPPHIRE WINDOWS φ35	35	36.6	33	2.5
90167-4	SAPPHIRE WINDOWS φ40	40	41.6	38	2.5
90167-5	SAPPHIRE WINDOWS φ50	50	51.6	48	2.5
90167-6	SAPPHIRE WINDOWS φ60	60	61.6	58	3
90167-7	SAPPHIRE WINDOWS φ70	70	71.6	68	3
90167-8	SAPPHIRE WINDOWS φ80	80	81.6	78	3
90167-9	SAPPHIRE WINDOWS φ100	100	101.6	98	4
90167-10	SAPPHIRE WINDOWS φ150	150	151.6	148	4

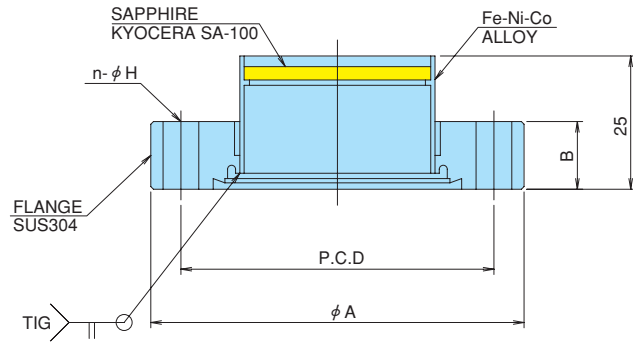
Ultra High Vacuum Components

SAPPHIRE WINDOWS WITH VACUUM FLANGE

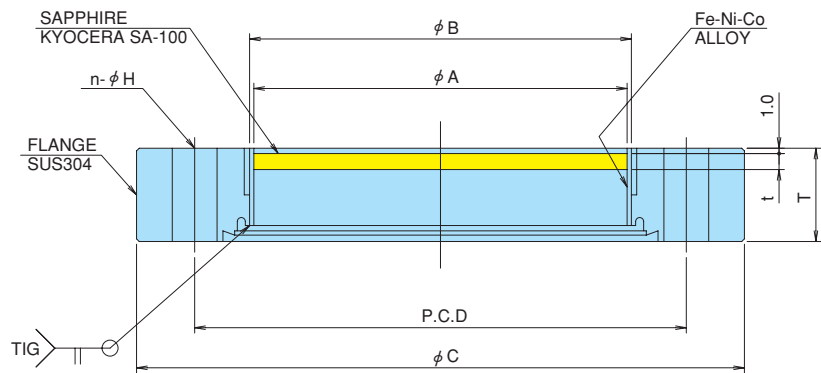
真空用フランジ(コンフラットフランジ)にサファイア窓を取りつけたものです。真空装置にそのまま取り付けて使用して頂けます。

Products for vacuum flange assembled with sapphire windows. They can be used by attaching directly to vacuum equipment.

unit : mm



Part Number	PART NAME・名称	A	B	n	H	P.C.D
90170-1	70F SW35	70	12.7	6	6.7	58.7
90170-2	114F SW70	114	17.5	8	8.4	92.2
90170-3	152F SW100	152	20	16	8.4	130.3
90170-4	203F SW150	203	22	20	8.4	181.1



Part Number	PART NAME・名称	A	B	C	t	T	n	H	P.C.D
97111	70F SW35S	35	36.6	70	2.5	12.7	6	6.7	58.7
90173-1	114F SW70S	70	71.6	114	3	17.5	8	8.4	92.2
90173-2	152F SW100S	100	101.6	152	4	20	16	8.4	130.3
90173-3	203F SW150S	150	151.6	203	4	22	20	8.4	181.1

Custom-designed Ceramic Chambers

unit : mm



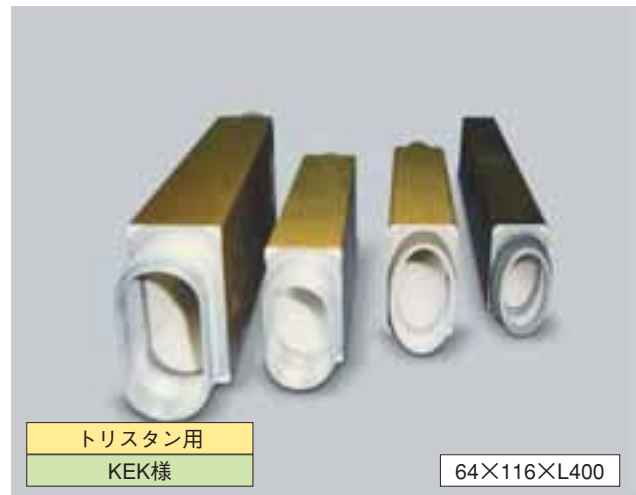
by courtesy of Pohang University of Science and Technology



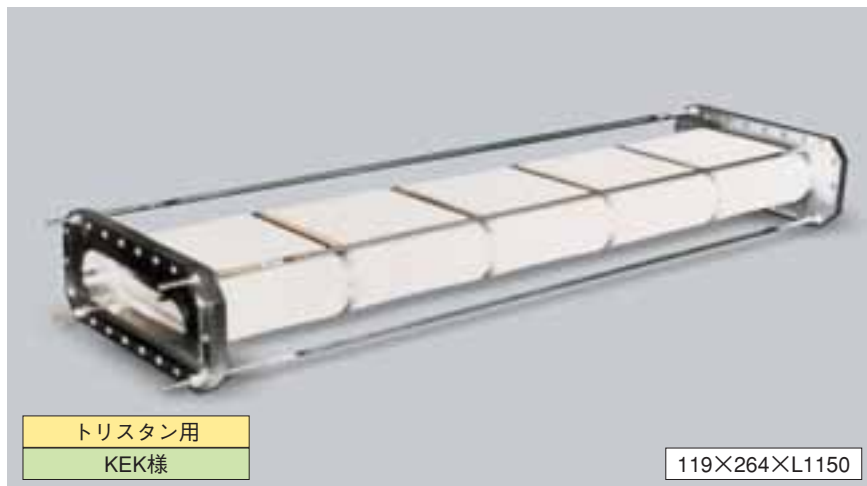
by courtesy of Pohang University of Science and Technology



Application: Kicker Magnet Beam



by courtesy of High Energy Accelerator Research Organization
Application: TRISTAN



by courtesy of High Energy Accelerator Research Organization
Application: TRISTAN

Custom-designed Ceramic Chambers

unit : mm



KEK様

90×110×520

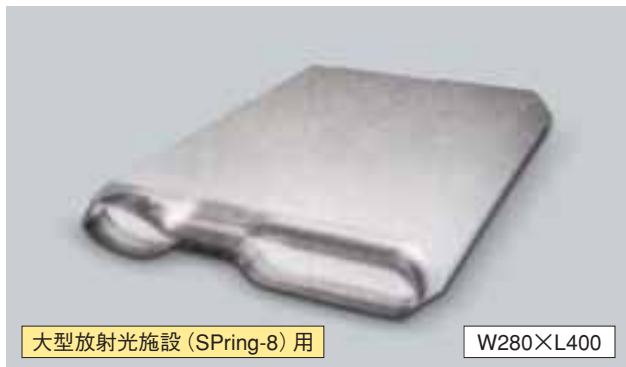
by courtesy of High Energy Accelerator Research Organization



KEK様

90×100×1500

by courtesy of High Energy Accelerator Research Organization



大型放射光施設 (SPring-8) 用

W280×L400

Application: SPring-8



LHC用
CERN様

□70×L1580

by courtesy of European Organization for Nuclear Research (CERN)
Application: Large Hadron Collider (LHC)



重粒子線ガン治療装置用
三菱電機株式会社様

φ90×L1150

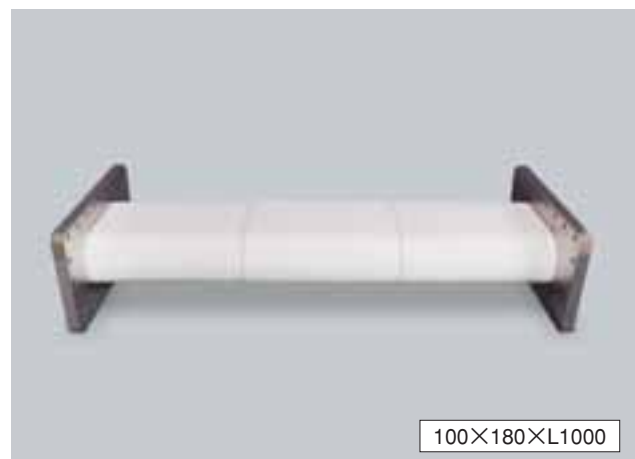
by courtesy of Mitsubishi Electric Corporation
Application: Heavy Particle Radiotherapy



J-PARC用
IHI様

100×350×350

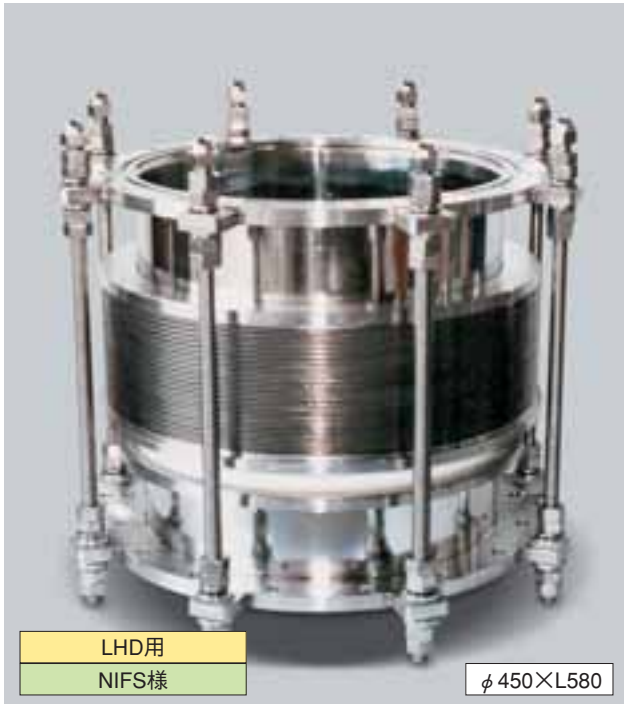
by courtesy of Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co.,Ltd
Application: J-PARC



100×180×L1000

Custom-designed Isolator Flanges

unit : mm



by courtesy of National Institute for Fusion Science
Application: Large Helical Device



by courtesy of Japan Atomic Energy Agency
Applicaton: JT-60



by courtesy of National Institute for Fusion Science
Applicaton: Large Helical Device



Custom-designed Accelerator Tubes

unit : mm



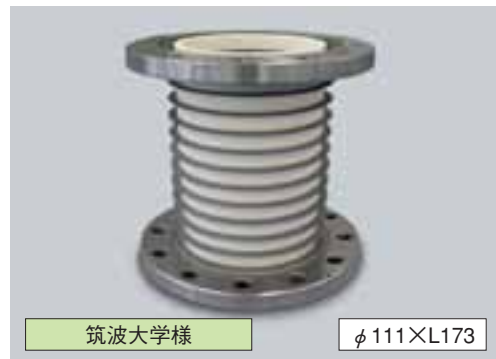
電子銃用
日本原子力研究開発機構様

φ 435×L515

by courtesy of Japan Atomic Energy Agency
Application: Electron Gun



φ 160×L247



筑波大学様

φ 111×L173

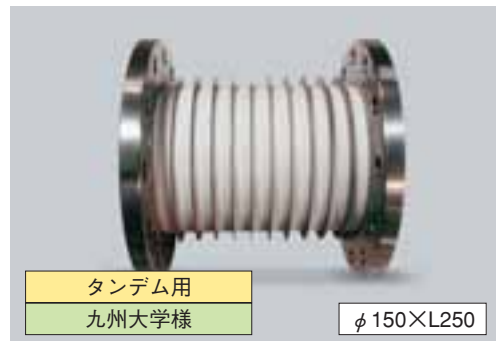
by courtesy of Tsukuba University



超高圧電子顕微鏡用
株式会社日立製作所基礎研究所様

φ 380×L700

by courtesy of Advanced Research Laboratory, Hitachi, Ltd.
Application: Super High Voltage Electron Microscope



タンデム用
九州大学様

φ 150×L250

by courtesy of Kyushu University
Application: Tandem Accelerator



電子顕微鏡用
株式会社日立製作所様

φ 180×L480

by courtesy of Hitachi, Ltd.
Application: Electron Microscope

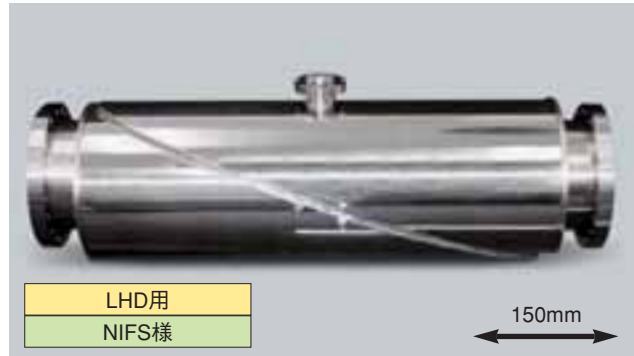
Custom-designed Sapphire and Silicon Nitride Windows

unit : mm



LHD用
NIFS様

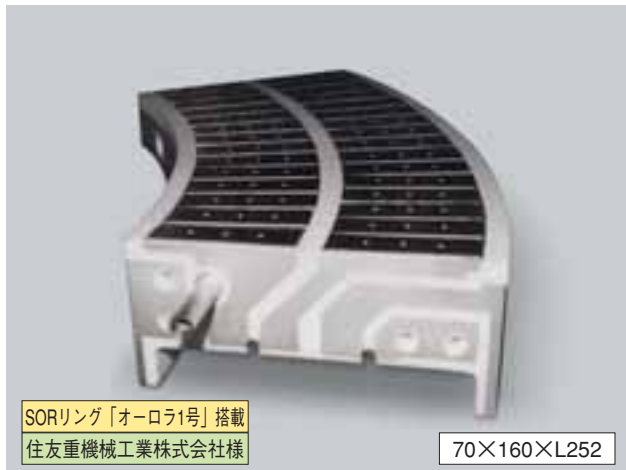
by courtesy of National Institute for Fusion Science
Application: Large Helical Device



LHD用
NIFS様

150mm

by courtesy of National Institute for Fusion Science
Application: Large Helical Device



SORリング「オーロラ1号」搭載
住友重機械工業株式会社様

70×160×L252

by courtesy of Sumitomo Heavy Industries, Ltd.
Application: SORring "AURORA"



LHD用
NIFS様

φ 180

by courtesy of National Institute for Fusion Science
Application: Large Helical Device



TRIAM-1M用SA窓
九州大学様

114×185×t7

by courtesy of Kyushu University
Application: TRIAM-1M



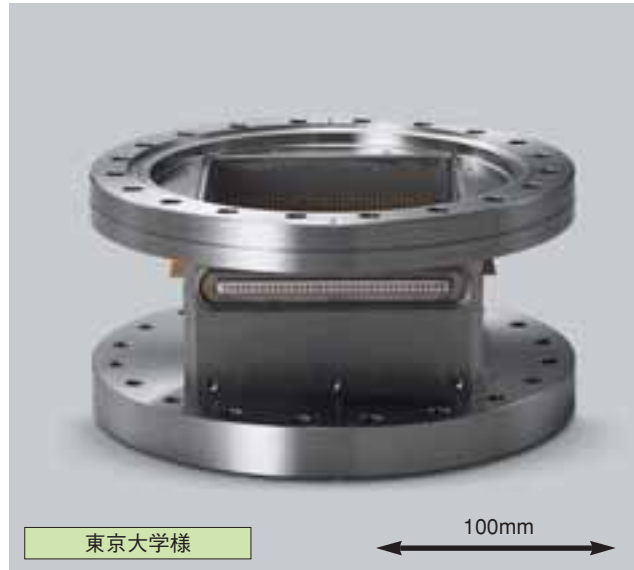
LHD用
NIFS様

100mm

by courtesy of National Institute for Fusion Science
Application: Large Helical Device

Custom-designed Beam Feedthroughs

unit : mm



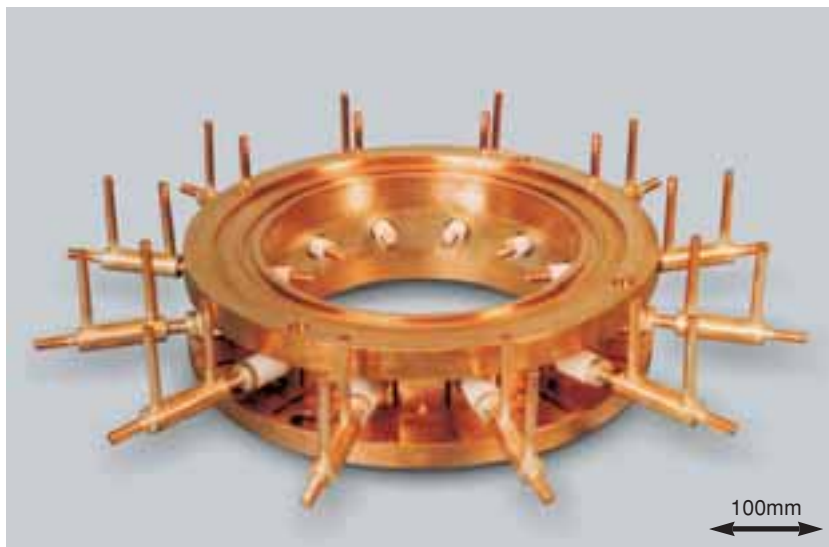
by courtesy of University of Tokyo



by courtesy of High Energy Accelerator Research Organization

Custom-designed Ion Source Feedthroughs

unit : mm



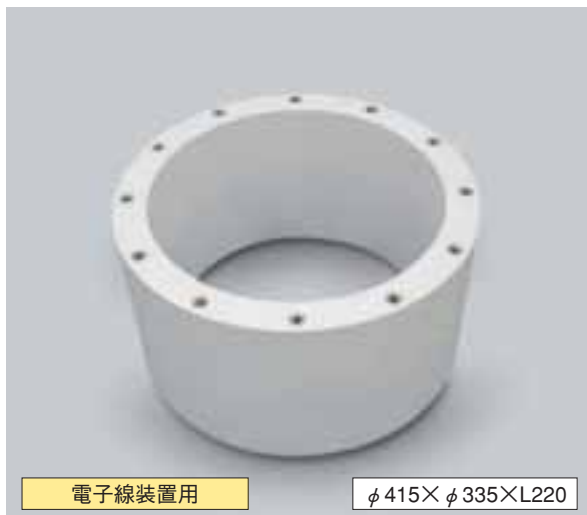
Custom-designed Feedthroughs

unit : mm



Custom-designed Feedthroughs and Isolators

unit : mm

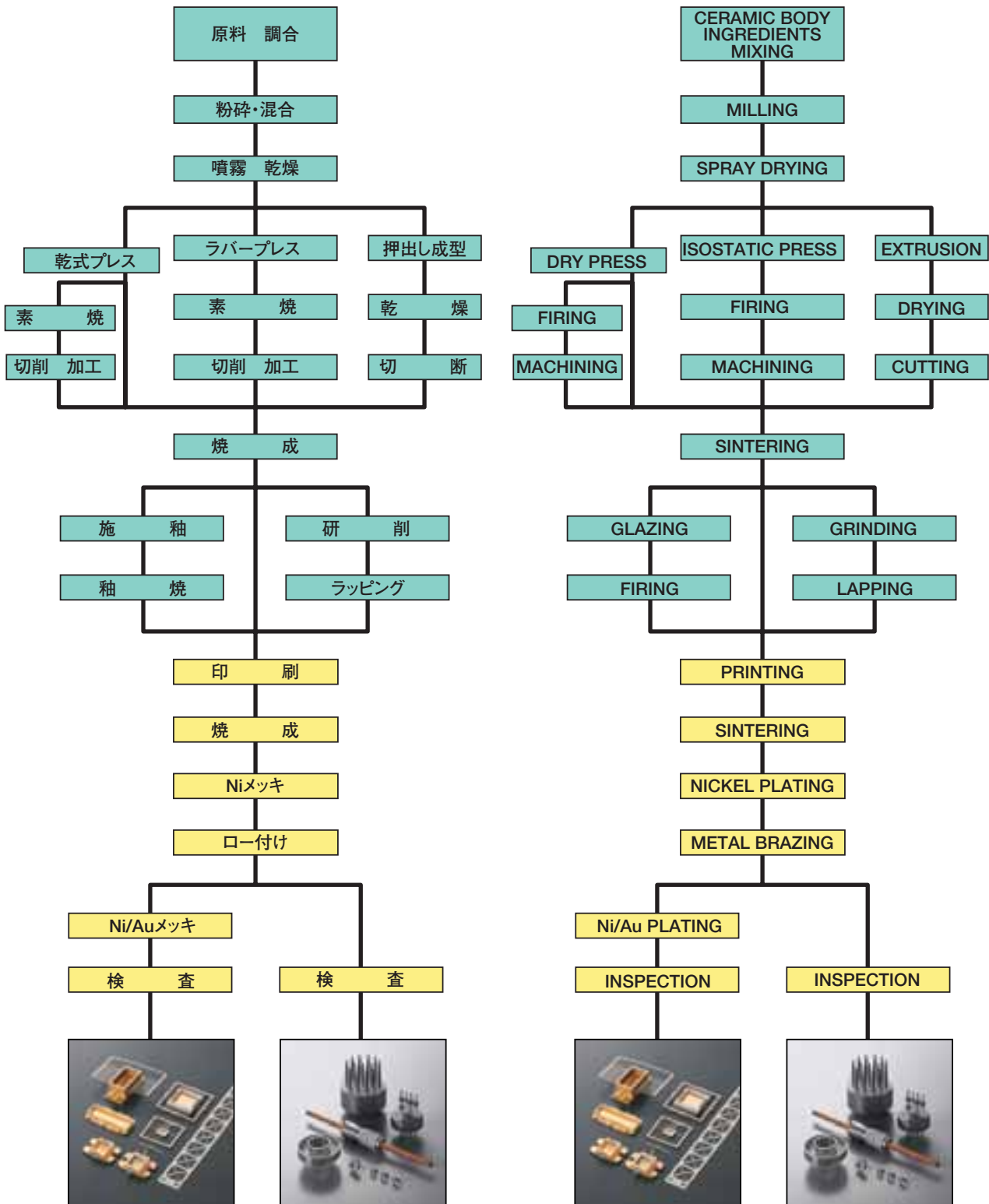


Application: Electron Beam Processing System



Application: Electron Beam Processing System

技術情報 / 製造工程
 Technical Information / Material Process



セラミックスの特性表

Characteristics Of Ceramics

Material Item	ALUMINA (Al ₂ O ₃)					SILICON CARBIDE (SiC)	SILICON Nitride (Si ₃ N ₄)	FORSTTERITE (2MgO·SiO ₂)	SINGLE CRYSTAL SAPPHIRE (Al ₂ O ₃)				
	A-459	A-473	A-476	A-479	A-479SS				SA-100				
Kyocera No.	A-459	A-473	A-476	A-479	A-479SS	SC-211	SN-220	F-1120	SA-100				
Appearance	Dense	Dense	Dense	Dense	Dense	Dense	Dense	Dense	Dense				
Color	Russet	White	White	White	White	Black	Black	Light Yellow	Transparent				
Alumina Content (%)	89	92	96	99	99.5	-	-	-	99.99				
Main Characteristics	High Mechanical Strength, High Temperature Resistance, High Frequency Insulation, High Chemical Resistance					High Temperature Strength High Chemical Resistance Excellent Thermal Conductivity Fracture Toughness	High Temperature Wear Resistant Excellent Thermal Shock Resistance Light Weight	Good Surface Smoothness	High Mechanical Strength High Heat Resistance High Chemical Resistance High Electric Insulation Resistance				
	Good for Metallizing	Good for Metallizing Mechanically Strong	Good Surface Smoothness	Hard and Chemically Stable	Hard and Chemically Stable Fine Grain Strong and Smooth								
Main Applications	Magnetron	IC Multi Layer Packages Electron Tube Housing	Hybrid IC Substrates	Heat Corrosion And Wear Resistant Parts	Pump Shafts	Mechanical Seal Gas Turbine Parts High Temperature Resistance Parts	Internal Combustion Engine Parts Molten Metal Parts Gas Turbine Parts Metal Forming Tool	Film Resistor Core Substrate	SOS Substrate Window for High Temperature High Pressure Equipment Construction Parts Parts for Scientific Equipment				
Bulk Density	Kg/m ³	JISC 2141	3.6×10 ³	3.6×10 ³	3.7×10 ³	3.8×10 ³	3.9×10 ³	3.2×10 ³	3.2×10 ³	3.0×10 ³	3.97×10 ³		
Water Absorption	%	JISC 2141	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Mechanica Characteristics	Vickers Load Hardness 500g	(Gpa)	JISR 1610	12.1	12.3	13.7	15.2	16.0	22.0	13.9	7.3	22.5	
	Flexural Strenght	MPa	JISR 1601	310	340	350	310	360	540	610	180	690	
	Compressive Strength	MPa	-	-	2,300	-	2,160	2,350	-	3,820	-	2,940	
	Young's Modulus Of Elasticity	GPa	JISR 1602	280	280	320	360	370	430	290	150	470	
	Poisson's Ratio Fracture	-	-	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.16	0.28	0.24	-	
	Toughness	Mpa/m	JISR 1607	-	-	-	3~4	4	4~5	5	-	-	
Thermal Characteristics	Coefficient Of Linear Thermal Expansion	40~400°C	×10 ⁻⁶ /°C	JISR 1618	7.0	6.9	7.2	7.2	7.2	3.7	2.6	9.7	Parallel to C-axis 7.7
		40~800°C	-	-	7.9	7.8	7.9	8.0	8.0	4.4	3.2	-	Vertical to C-axis 7.0
	Thermal Conductivity 20°C	W/(m·K)	JISR 1611	14	18	24	29	32	60	20	5	41	
	Specific Heat	J/(kg·K)	JISR 1611	0.75×10 ³	0.78×10 ³	0.78×10 ³	0.79×10 ³	0.78×10 ³	0.67×10 ³	0.66×10 ³	0.78×10 ³	0.75×10 ³	
Heat Shock Resistance	°C	-	-	200	200	200	250	400	550	-	-		
Electrical Characteristics	Dielectc Strength	V/m	JISC 2141	15×10 ⁶	16×10 ⁶	15×10 ⁶	15×10 ⁶	15×10 ⁶	-	10×10 ⁶	17×10 ⁶	48×10 ⁶	
		Volume Resistance	20°C	-	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	10 ⁵	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴
			300°C	Ω·cm	10 ¹⁰	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ⁴	10 ¹²	10 ¹³	-
	500°C	-	10 ⁸	10 ¹⁰	10 ⁸	10 ⁸	10 ¹⁰	10 ³	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹¹		
	Dielectric(1MHz) Constant	-	JISC 2141	8.8	9.0	9.4	9.9	9.9	-	-	6.5	Parallel to C-axis 11.5 Vertical to C-axis 9.3	
	Dielectric(1MHz) Loss Angle	(×10 ⁻⁴)	-	6	6	4	2	1	-	-	3	<1	
Loss Factor	(×10 ⁻⁴)	-	52	54	38	20	10	-	-	20	-		
Chemical Characteristics	Nitri (60%)90°C Acid	WTLoss Mg/cm ² /day	-	-	0.32	-	0.10	0.07	0.04	1.00	-	≒0.00	
	Sulbhuric Acid (95%)95°C	-	-	-	0.65	-	0.33	0.25	0.01	0.40	-	≒0.00	
	Caustic Soda (30%)80°C	-	-	-	0.91	-	0.26	0.05	≒0.00	0.36	-	≒0.00	

※これらの値はテストピースの測定による参考値です。特性値は製品の形状や使用条件により異なる場合があります。

※The values are typical material properties and may vary according to products configuration and manufacturing process. For more details, please feel to contact us.

接合金属の特性表

Characteristics Of Material

			Fe-Ni-Co Alloy	Alloy42	Ni	Mo	Al	OFHC (COPPER)	STEEL	SUS304	SUS316	Cu/W-10	Cu/W-15	Ti
Composition by Weight(%)			Fe54 Co17 Ni29	Fe58 Ni42	Ni99.0 min	Mo99.9	Al99.4	Cu99.96	Fe99.2	Fe67 Cr20 Ni10	Fe62 Cr18 Ni14	Cu10 W90	Cu15 W85	Ti99.1
Application			1/0pin Lead Frame Seal Ring	1/0pin Lead Frame Seal Ring	Lead Frame	Heat Sink	Connector	Heat Sink	Flange Sleeve	Flange Sleeve	Flange Sleeve	Heat Sink	Heat Sink	Flange Sleeve
Bulk Density			8.3	8.2	8.8	10.3	2.7	8.9	8.7	7.8	7.98	17.3	16.4	4.51
Hardness Rockwell-B			70-85	60-80	50-80	54-58	-	12-43	55	90	90	105	103	-
Mechanical Characteristics	Tensile Strength	Mpa Kpsi	490-510 71-74	471 64	343-549 50-80	686-980 100-142	167-382 24-55	206 30	392 57	588 84	588 84	490 71	529 77	- -
	Elongation	%	Brazed 35	Brazed 35	Brazed 35	5	40	40	35	60	60	-	-	-
	Young's Modulus of Elasticity	Gpa Mpsi	137 20.0	147 21.4	200 29.0	324 47.1	69 10.0	117 17.0	196 28.4	193 28.1	193 28.1	333 48.5	314 45.7	106 -
Thermal Characteristics	Coefficient Of Linear Thermal Expansion	$\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 20-500 $^{\circ}\text{C}$	5.7-6.2	7.5-8.5	15	5.7	23 (20-100 $^{\circ}\text{C}$)	18.3	13.9	18.7	16.0	6.0	6.5	8.4
	Thermal Conductivity	$\frac{\text{W}}{\text{M}\cdot\text{K}}$ 20 $^{\circ}\text{C}$ 100 $^{\circ}\text{C}$	16.7 18.4	14.7 16.7	84.1 82.9	155 147	151 -	391 393	58.6 -	- 16.3	- 16.3	170 -	190 -	- 17.2
	Specific Heat	Cal/g $^{\circ}\text{C}$	0.105	0.120	0.130	0.060	0.210	0.090	-	0.120	0.120	0.05	0.07	0.124
Electrical Characteristics	Volume Resistivity	$\mu\Omega\cdot\text{cm}$ 20 $^{\circ}\text{C}$	48	58	6.8	5.8	2.7	1.7	12	72	74	-	-	55
	Electrical Conductivity	%IACS	-	-	-	-	64	100	18	2.4	-	26	34	3.1

※これらの値は参考値です。特性値は製品の形状や使用条件により異なる場合があります。

※The values are typical material properties and may vary according to products configuration and manufacturing process.

メタライズ技術、各種素材と加工 Metallization Technologies And Materials

Mo-Mnメタライズ法 Mo-Mn METALLIZATION

アルミナ ALUMINA(Al ₂ O ₃)	Good
サファイア SAPPHIRE(Al ₂ O ₃)	Good
フォルステライト FORSTERITE(2MgO · SiO ₂)	Good

活性金属法 ACTIVE METAL BONDING

窒化ケイ素 SILICON NITRIDE(Si ₃ N ₄)	Good
炭化ケイ素 SILICON CARBIDE(SiC)	Good
窒化アルミ ALUMINUM NITRIDE(AIN)	Good

接合金属

BONDING METALS

MAGNETIC METALS (磁性)	NON-MAGNETIC METALS (非磁性)
29%Ni17%CoFeAlloy Ni	Titanium
42%NiFeAlloy 430Stn.Stl.	Gold(Au)
52%NiFeAlloy Monel*	Silver(Ag)
	Copper(Cu)
	70% Cupro Nickel
	Aluminum(Al)
	Aluminum Alloy
	304Stn.Stl.

* Monel and Inconel are registered trademarks of the International Nickel Co.,Inc.

ろう材

BRAZING MATERIALS

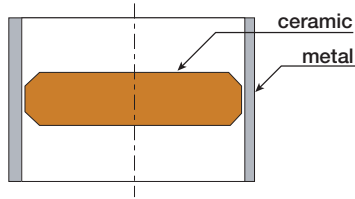
BRAZING MATERIAL	MELTING TEMP (°C)	COMPOSITON
Silver Copper	780	72%Ag-28%Cu
Gold Copper	990	37%Au-63%Cu
Gold Nickel	950	82%Au-18%Ni
Aluminum Alloy	580	Al-Si-Mg
Gold	1064	99.9%Au
Silver	961	99.9%Ag
Copper	1084	99.9%Cu

室温における各種真空用材料のガス放出速度 COMPARISON OUTGAS SPEED OF VARIOUS MATERIAL

真空用材料 Material	室温におけるガス放出速度 OUTGAS SPEED at RT[Torr·l/cm ² sec]	
	After Vacuum at RT	24hrs after Baking (°C)
セラミックス CERAMIC	10 ⁻⁹ ~10 ⁻⁸	10 ⁻¹⁵ ~10 ⁻¹⁴ (400)
ナイロン NYLON	2×10 ⁻⁸ (51hrs after Vacuum)	4×10 ⁻¹¹ (120)
フッ素ゴム FKM	7×10 ⁻⁸ (51hrs after Vacuum)	1.3×10 ⁻⁹ (200)
フッ素樹脂 PTFE	10 ⁻⁸ ~10 ⁻⁷	小さい (Less) (250)
ガラス GLASS	10 ⁻⁹ ~10 ⁻⁸	10 ⁻¹⁵ ~10 ⁻¹⁴ (400)
金属 METAL	10 ⁻⁹ ~10 ⁻⁸ (50hrs after Vacuum)	10 ⁻¹⁵ ~10 ⁻¹⁴ (400)

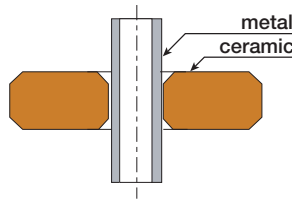
セラミックスと金属の基本的な接合構造

Basic Design Of Ceramic-To-Metal Bonding



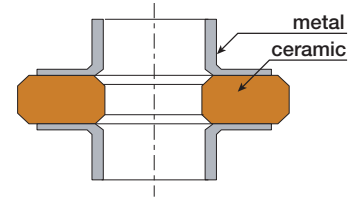
(1) アウトサイドシール
Outside seal

セラミックスに金属による圧縮応力がかかるため信頼性の高い構造です。
High Valiable construction ceramic has compression stress form metal



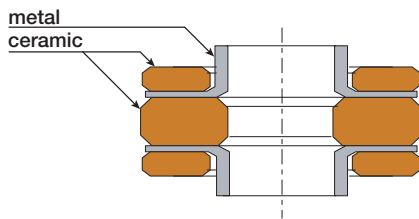
(2) インサイドシール
Inside seal

内側の金属の熱膨張係数に注意する必要があります。セラミックスより大きい場合、セラミックスが割れることがあります。
Need to be careful to metals coefficient of thermal expansion.
Possible to be cracked when metals coefficient of thermal expansion is higher than ceramic.



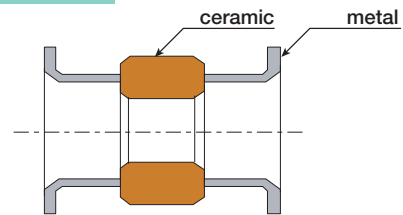
(3) バットシール
Butt seal

組立が容易な構造
easy assemble construction



(4) バックアップリング付バットシール
Butt seal with back-up ring

組立が容易な構造で応力を分散させるためにバックアップリングを用いています。
easy assemble construction Back-up ring is used to dis perse stress.



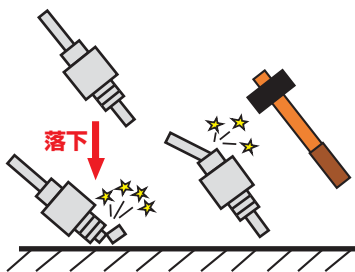
(5) エッジシール
Edge seal

接合面の平面度が必要な構造です。平面度が悪いと信頼性が低下します。
Need flatness for combining surface.
If flatness is not good, veliability is poor.

DO NOT:

正しいご使用方法
SUGGESTION

1. 衝撃、無理な力をかけないで下さい。
Apply mechanical shocks.



2. 汚れた場合、薬品や水を使って洗浄しないで下さい。アルコール等をしみ込ませたガーゼで軽くふき取って下さい。
Wash with chemicals and water.
In case of cosmetic contamination, Please wipe with soft cloth by Using alcohol.

3. 溶接時は入熱量を加減して下さい。セラミックス近辺が素手で持てる程度の温度(約60℃)以下が望ましい。溶接時はヒートシンクを取り付け加熱しないような準備をして下さい。

Apply extra high temperature at welding Stage. Please use heat sink to avoid Heating up the parts. It is recommendable to control the surface temperature of Ceramic as low as possible less than 60℃

4. ガス溶接等で金属表面が変色、酸化するまで加熱しないで下さい。

Apply heat which discolor and oxidize Metal surface at gas and other brazing Process.

5. 耐真空用の製品設計を行っています。圧力容器などに組み付ける場合、圧力値と使用方法を申し出て下さい。

Hesitate to contact with KYOCERA when Ever you need design support for vacuum Components.

6. 性能表にある規格内で使用して下さい。規格値を超えて使用すると破損することがあります。

Use parts beyond their capability Stated in performance tables.

7. エポキシ樹脂などでピン部をモールドしないで下さい。熱膨張差が大きくセラミックスやピンのシール部が割れるおそれがあります。

Mold terminal pins by resin owing To different T.C.E, ceramics or Brazing area could be broken.

8. コンタクトピンへの結線作業は指定工具を使用して下さい。他の工具では接触不良やコンタクトピン破損のおそれがあります。

Use non-recommendable tools at Wiring process. Non-recommendable Tools could cause loose connections.

Precision Shaping And Machining

With Kyocera's unique ceramic precision machining technology, formed material is cut, ground and lapped after sintering to required shapes.

These products are used for their unrivaled performance in OA sliding parts as general structural members, precision jigs and tools, in wear and chemical resistant sliding parts and also in electromagnetic field and chemical solutions.

Dimensional precision achieved by machining

When dimensional precision is required for machined ceramics, Kyocera is capable of achieving the tolerances as shown in the table below. If greater tolerances are required, please consult us.

■ MACHINING DIMENSIONAL PRECISION

(Data are in mm unless otherwise specified)

① Ground ceramic blocks and plates

Parameter	Standard Tolerance	
	ϕ (□) 5~ ϕ (□) 30	ϕ (□) Over 30
Parallelism	0.02	0.05
Flatness	0.01	0.03
Surface Roughness	1.5 μ Ra	1.5 μ Ra
Mirror Polishing	0.2 μ Ra	

② Round and Square Bars

ϕ 100 (□100)×100 ℓ

Parameter	Standard Tolerance
Roundness	0.01
Perpendicularity	0.01(30')
Straightness	0.05/100
Surface Roughness	1.5 μ RA

■ PRECISION MACHINED PRODUCTS

Ultra-precision is possible with Kyocera's unique techniques. Precision machining is affected by shape and material. Some practical examples are shown in the table below.

Example of Machining	Parameter	Dimensions	Material	Dimensional Tolerance (μ m)	Roundness (μ m)	Perpendicularity Straightness (μ m)	Surface Roughness (μ Ra)
Inner Diameter		ϕ 6×L20	A-479SS	\pm 3	0.3	0.3	0.2
		ϕ 30×L20	A-479	\pm 3	0.3	0.3	0.3
Outer Diameter		ϕ 4×L20	A-479	\pm 1	0.3	0.3	0.3
		ϕ 40×L30	A-479SS	\pm 1	0.3	0.3	0.3
Plate		ϕ 40× T5	A-479SS	\pm 1	Parallelism 1	Parallelism 1	0.2
		ϕ 100× T5	A-479	\pm 1	Parallelism 0.3	Parallelism 1	0.1

*Surface roughness depends on the material.
The date shown here indicates where alumina is used.

Surface Characteristics

Kyocera's comprehensive technology, from material control to forming and sintering allows its fine ceramic products excellent surface smoothness and flatness.

■ SURFACE ROUGHNESS (ALUMINA)

① As fired (3 μ Ra)



② Ground (1 μ Ra)



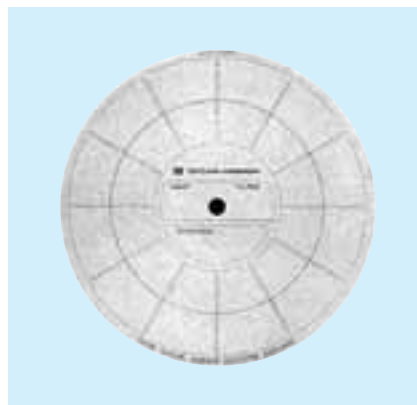
③ Lapped (0.4 μ Ra)



④ Polished (0.2 μ Ra or less)



■ ROUNDNESS MEASUREMENT



形状と加工精度

京セラは、独特のセラミックス精密機械加工技術により、原料から成形された生素材を切削加工、あるいは焼成後に研削、ラッピング加工を行い、要求された複雑な形状をしかも高精度に加工しています。

このようにして加工された京セラのセラミックス機械加工製品は、超高精度を要求されるOA機器の摺動部品をはじめとして、一般構造用部材、精密治工具、電磁ならびに化学薬品中で摺動する耐摩耗、耐薬品部品等に素晴らしい性能を発揮しています。

機械加工による寸法精度

セラミックスに金属部品と同様な寸法精度の加工が要求される場合、下表のような公差まで加工しています。形状、寸法等、表で適用できない範囲は別途ご相談ください。

■加工寸法精度(指示なき単位はmm)

①セラミックブロックおよび板類の研磨品

項目	公差	
	普通公差	
大きさ	ϕ (□) 5~ ϕ (□) 30	ϕ (□) 30以上
平行度	0.02	0.05
平坦度	0.01	0.03
表面粗さ	1.5 μ Ra	1.5 μ Ra
鏡面研磨	0.2 μ Ra	

②丸棒、角棒

ϕ 100 (□100) × 100 l

項目	公差	普通公差
真円度		0.01
直角度		0.01 (30')
真直度		0.05/100
表面粗さ		1.5 μ Ra

■精密加工品

京セラ独自の加工法により、さらに精密な加工も可能です。精密加工の精度は形状、材質に左右されるため、特に実施例を下表に示します。

加工例	項目	寸法	材質	寸法公差 (μ m)	真円度 (μ m)	真直度 (μ m)	表面粗さ (μ Ra)
内径加工例		ϕ 6×L20	A-479SS	±3	0.3	0.3	0.2
		ϕ 30×L20	A-479	±3	0.3	0.3	0.3
外径加工例		ϕ 4×L20	A-479	±1	0.3	0.3	0.3
		ϕ 40×L30	A-479SS	±1	0.3	0.3	0.3
板状品加工例		ϕ 40× T5	A-479SS	±1	平行度 1	平行度 1	0.2
		ϕ 100× T5	A-479	±1	平行度 0.3	平行度 1	0.1

※表面粗さは材料により異なり、アルミナの例を示します。

使用目的に適合した表面特性を!

セラミックスの表面状態は極めて重要で、各使用目的に適合した特性を持っていなければなりません。

京セラのファインセラミックス製品は、原料管理から始まり成形、焼成などの総合的技術により、表面は高度の平滑性、平面性を持っており、さらに必要により研削、ラッピング、ポリシングを行いご要求に応じています。

■表面粗さ(アルミナの例)

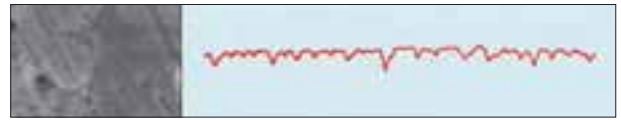
①無 研 磨 (3 μ Ra)



②研 削 (1 μ Ra)



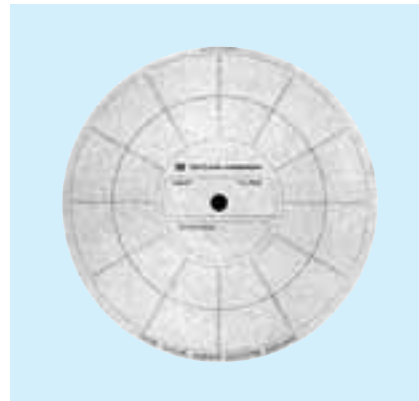
③ラッピング (0.4 μ Ra)



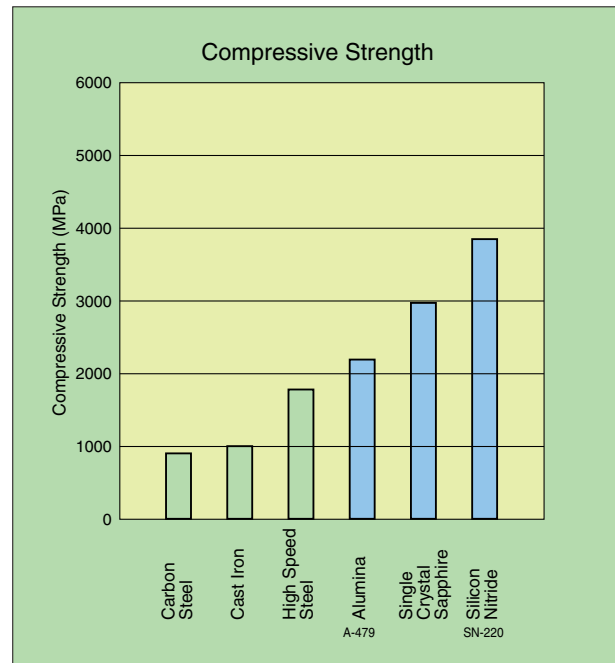
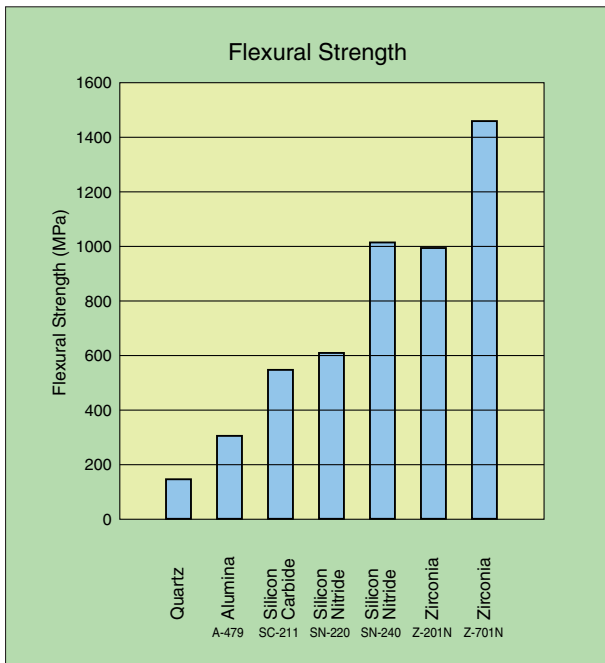
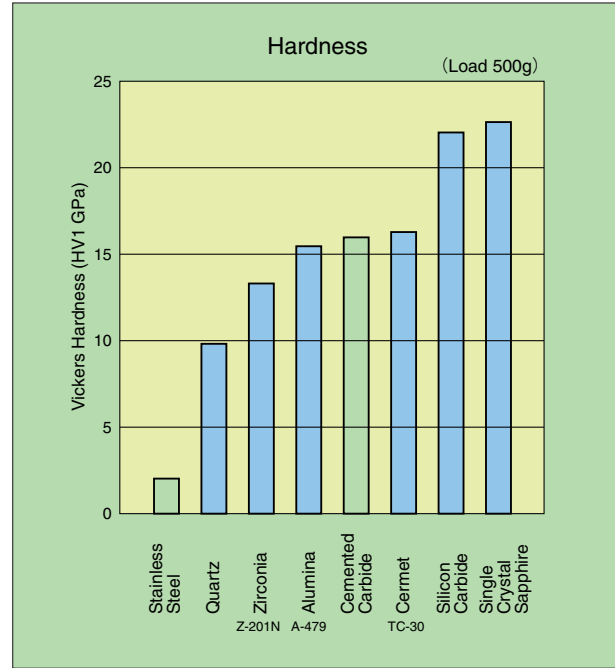
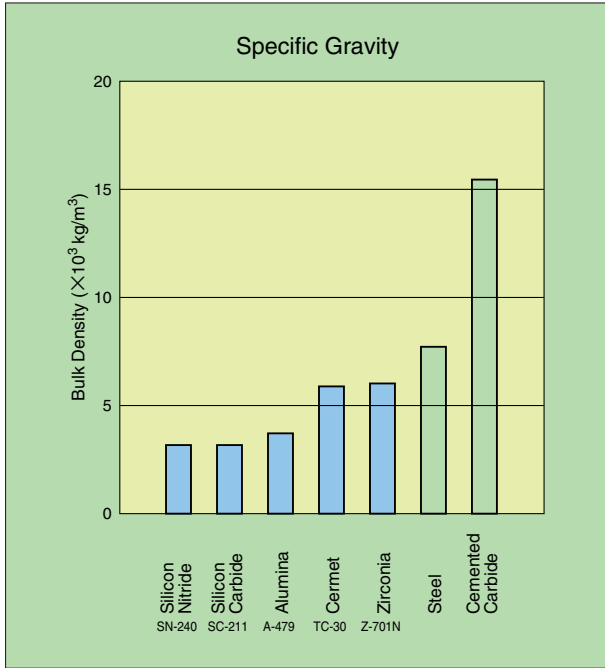
④ポリシング (0.2 μ Ra以下)



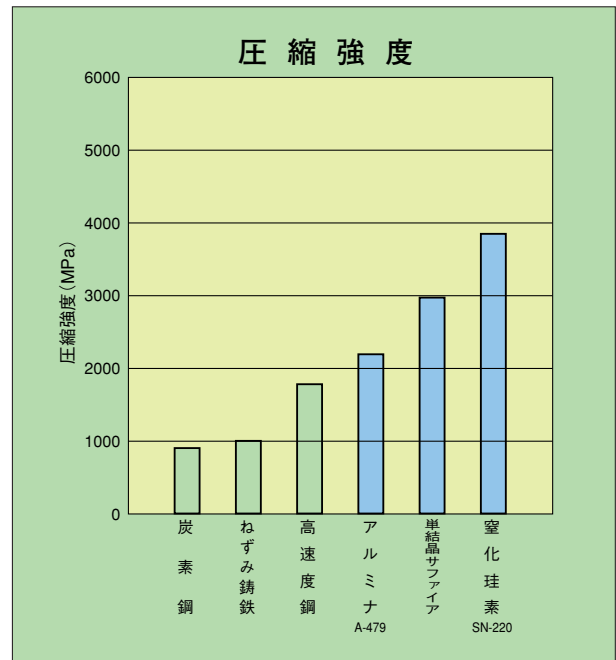
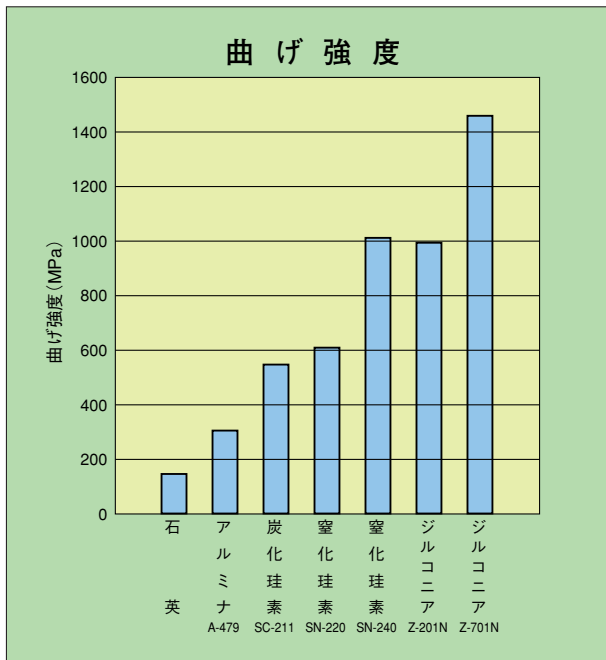
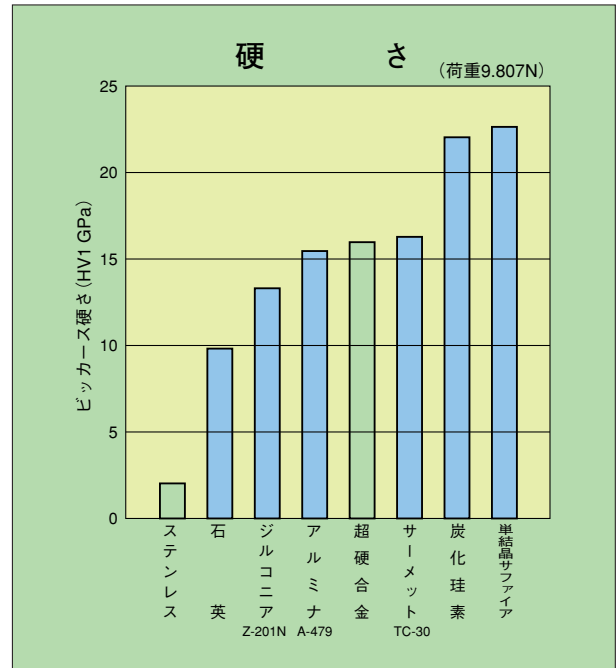
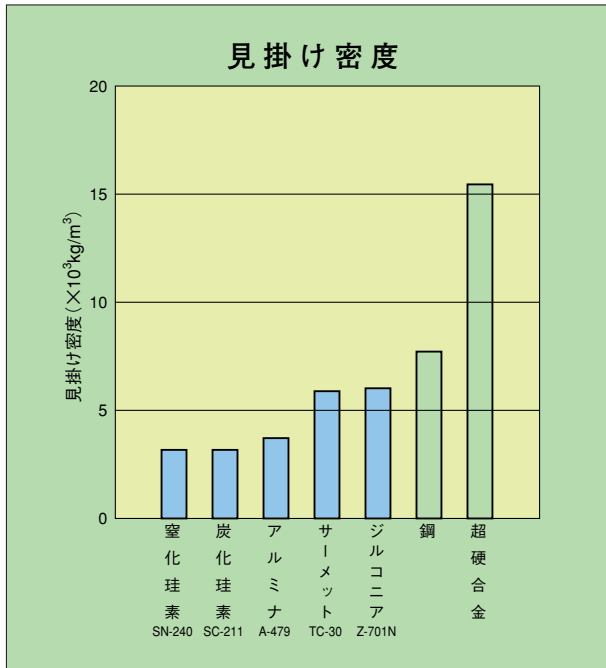
■真円度測定データ



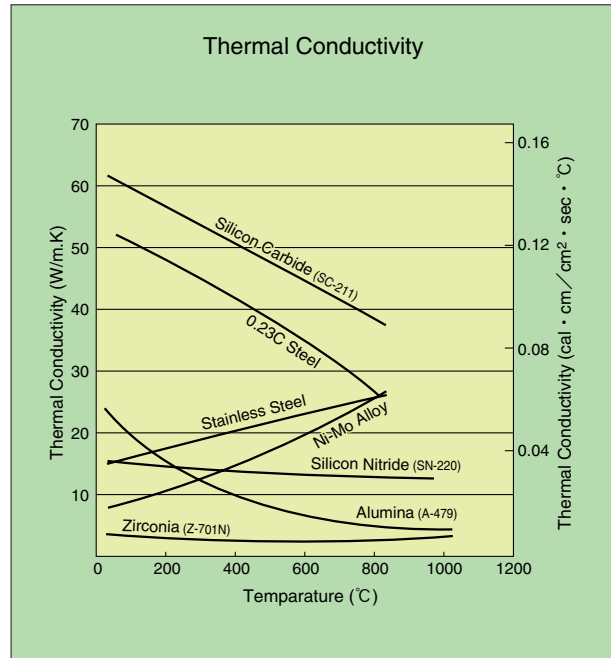
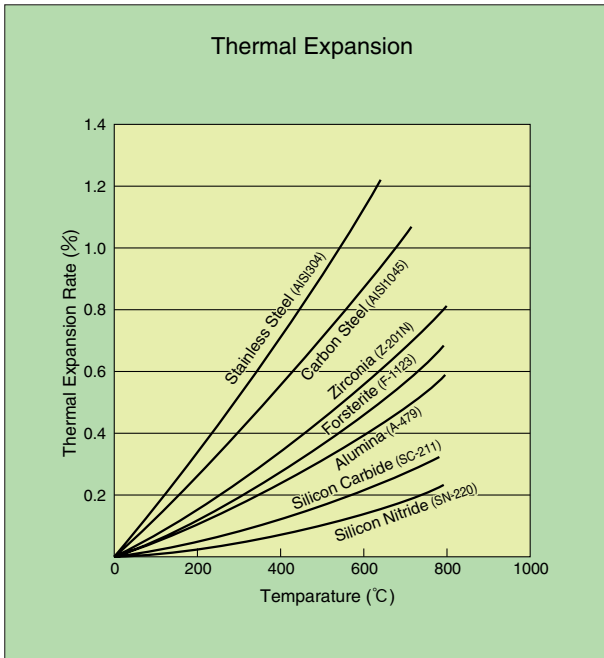
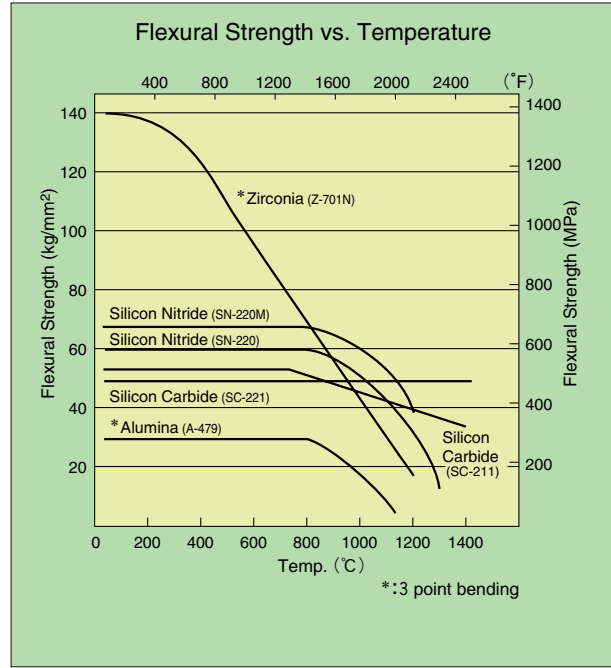
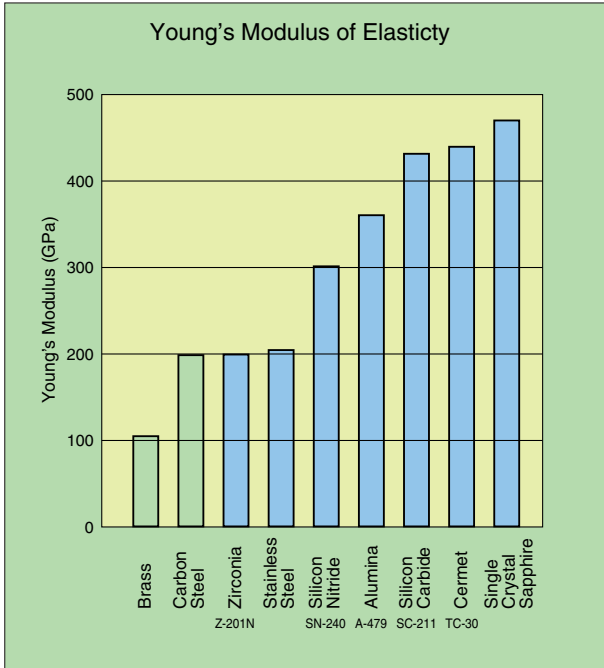
Materials Comparison Chart (1)



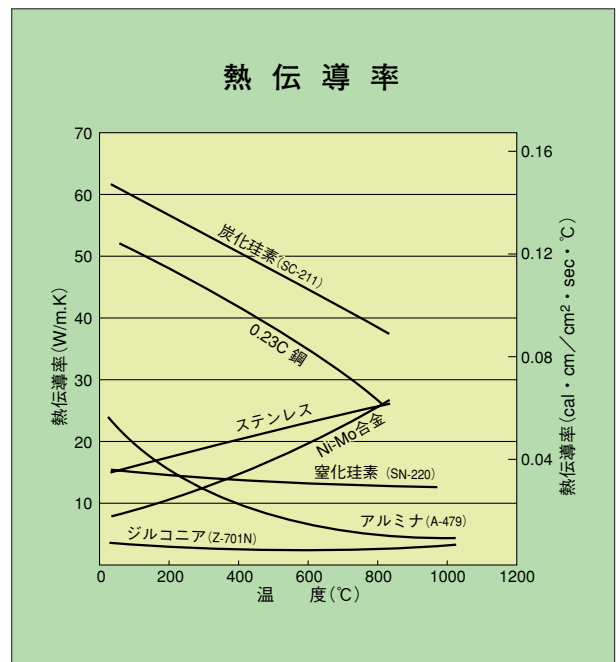
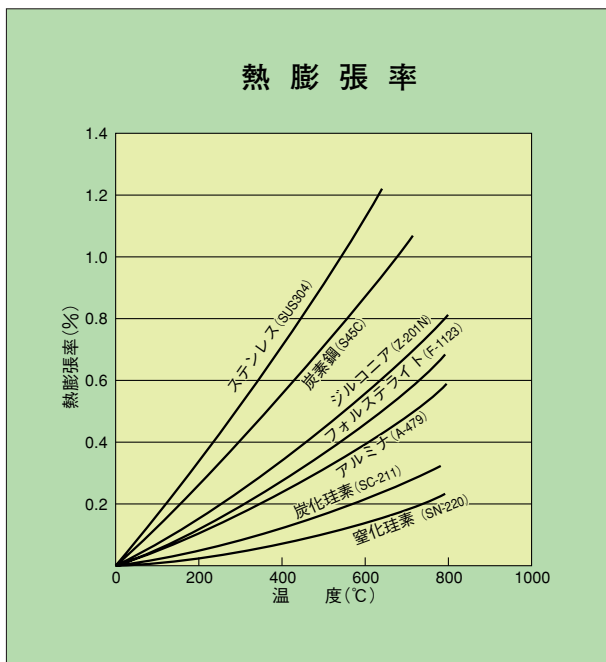
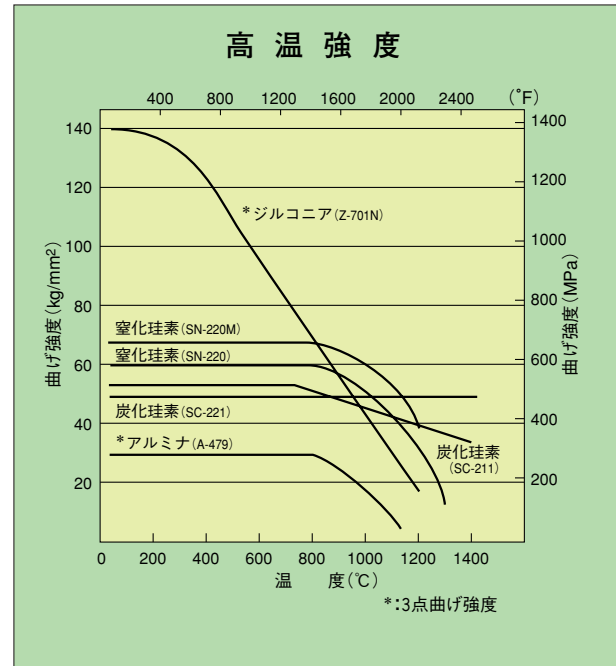
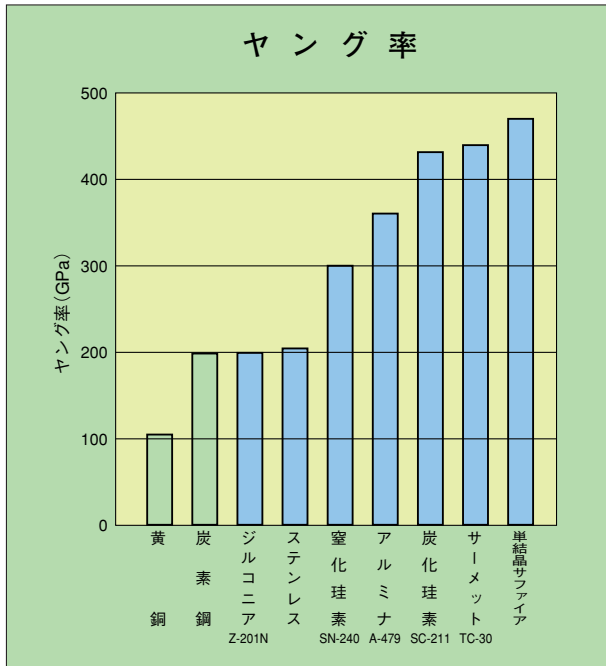
セラミックスの特性 (1)



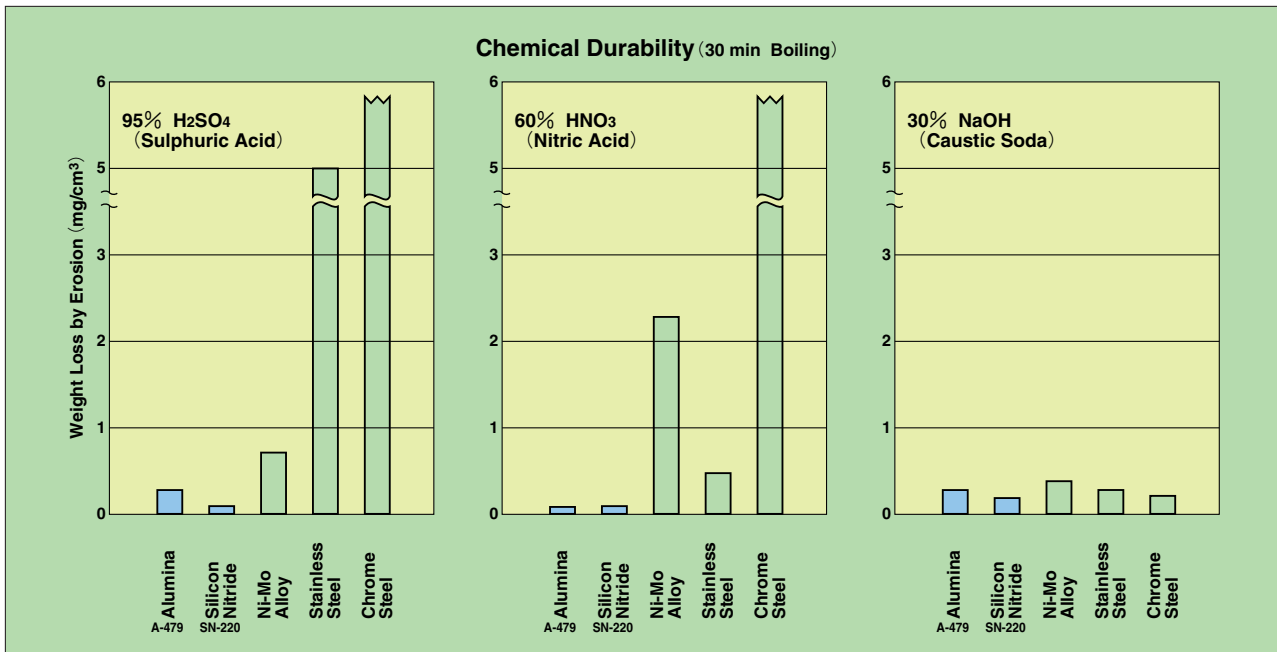
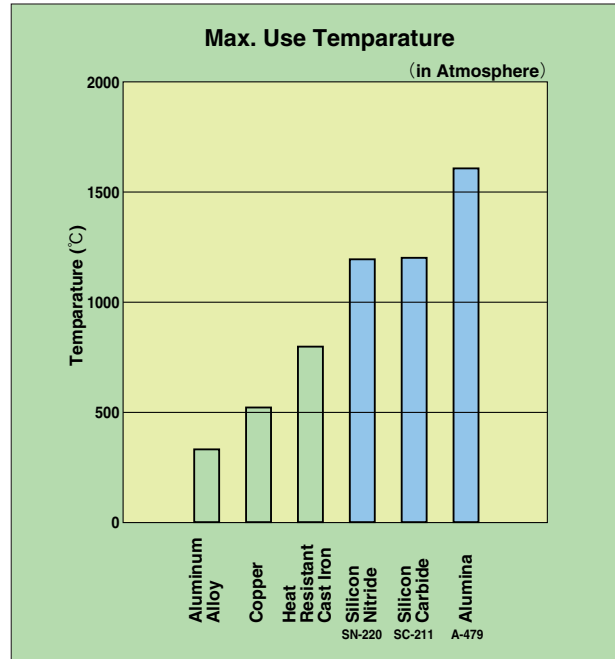
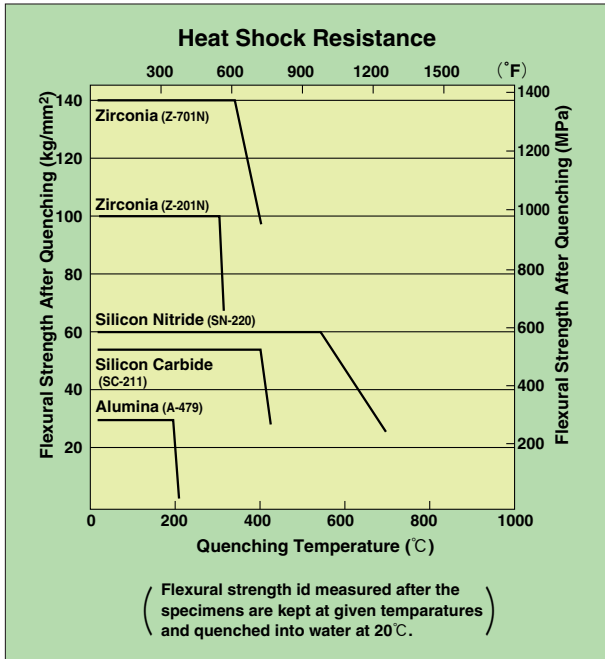
Materials Comparison Chart (2)



セラミックスの特性 (2)



Materials Comparison Chart (3)



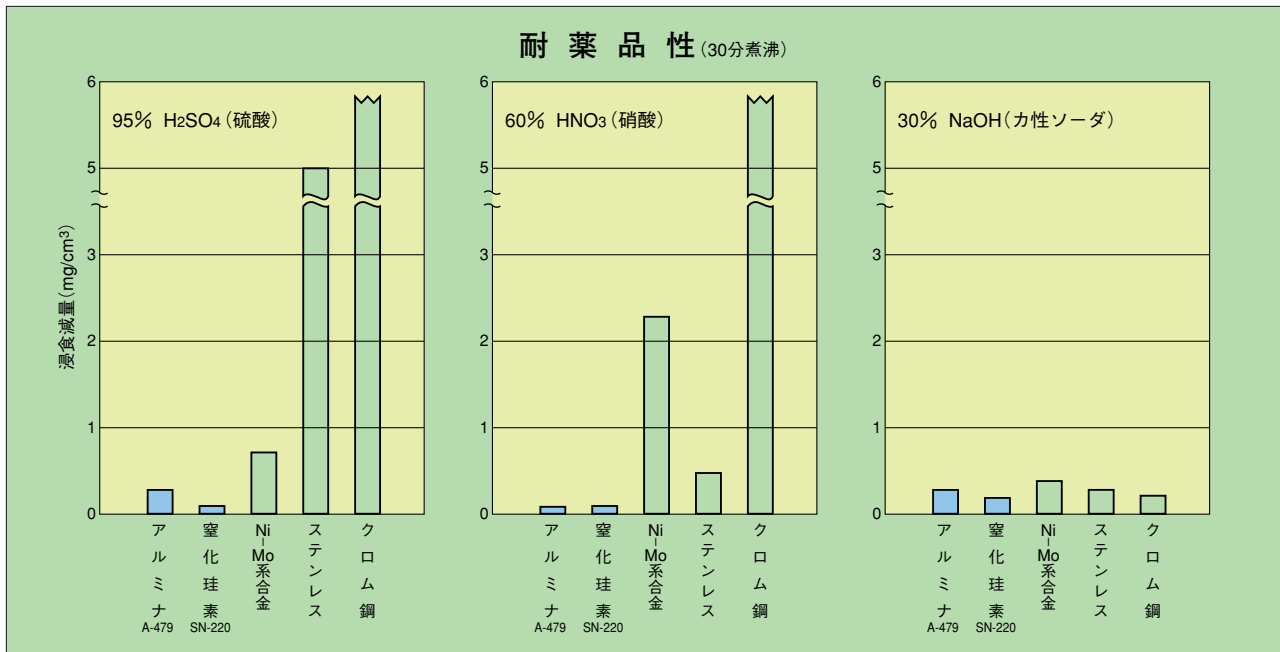
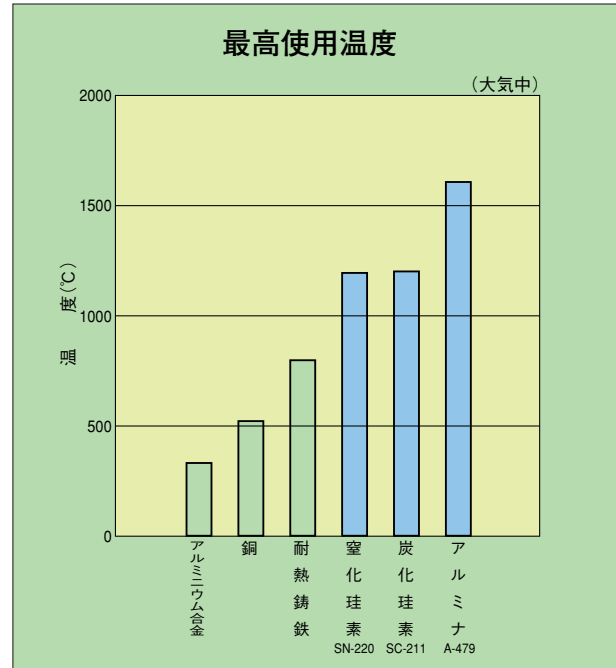
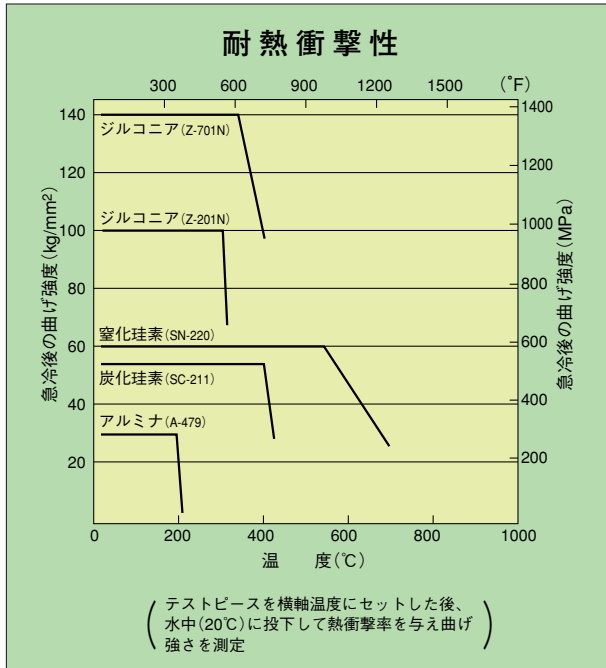
Unit Conversion Table

Stress			
MPa or N/mm ²	Kgf/mm ²	Kgf/cm ²	10 ³ lb/in ² (Kpsi)
1	1.0197×10 ⁻¹	1.0197×10	0.145
9.807	1	1×10 ²	1.422
9.807×10 ⁻²	1×10 ⁻²	1	1.422×10 ⁻²
6.895	0.703	70.3	1

Thermal Conductivity

W/m · k	Kcal/m · h · °C	cal/cm · sec · °C
1	0.86	2.39×10 ⁻³
1.163	1	2.78×10 ⁻³
418.7	360	1

セラミックスの特性 (3)



換算表
■応力

MPa or N/mm ²	Kgf/mm ²	Kgf/cm ²	10 ³ lb/in ² (Kpsi)
1	1.0197×10 ⁻¹	1.0197×10	0.145
9.807	1	1×10 ²	1.422
9.807×10 ⁻²	1×10 ⁻²	1	1.422×10 ⁻²
6.895	0.703	70.3	1

■熱伝導率

W/m·k	Kcal/m·h·°C	cal/cm·sec·°C
1	0.86	2.39×10 ⁻³
1.163	1	2.78×10 ⁻³
418.7	360	1

京セラ株式会社

ファインセラミック事業本部

京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 〒612-8501
Tel:075-604-3437

営業所

東北営業所 …… 〒980-0804 宮城県仙台市青葉区大町2丁目2-10 (住友生命仙台青葉通ビル10F)
電話 022-223-7052

高崎営業所 …… 〒370-0841 群馬県高崎市栄町4-11 (原地所第2ビル2F)
電話 027-323-7181 (代表)

大宮営業所 …… 〒331-0852 埼玉県さいたま市大宮区桜木町2丁目287 (大宮西口大栄ビル2F)
電話 048-642-8787 (代表)

東京営業所 …… 〒104-8451 東京都中央区八重洲2丁目3-14
電話 03-3274-1551 (代表)

厚木営業所 …… 〒243-0014 神奈川県厚木市旭町1丁目8-6 (パストラルビル4F)
電話 046-227-4600 (代表)

松本営業所 …… 〒390-0815 長野県松本市深志2丁目5-26 (松本第一ビル7F)
電話 0263-36-2431 (代表)

名古屋営業所 …… 〒461-0004 愛知県名古屋市中区栄3丁目15-31 (住友生命千種ニュータワービル12F)
電話 052-936-6501 (代表)

関西営業所 …… 〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6
電話 075-604-3437

九州営業所 …… 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2丁目10-35 (JT博多ビル6F)
電話 092-472-6936 (代表)

研究所

総合研究所 …… 〒899-4312 鹿児島県国分市山下町1-4
電話 0995-45-5200 (代表)

中央研究所 …… 〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台3丁目5-3
電話 0774-95-2121 (代表)

工場・事業所

北海道北見工場 …… 〒099-1595 北海道北見市豊地30
電話 0157-36-2222 (代表)

長野岡谷工場 …… 〒394-8550 長野県岡谷市長池小萩3丁目11-1
電話 0266-27-2131 (代表)

滋賀蒲生工場 …… 〒529-1595 滋賀県東近江市川合町10-1
電話 0748-55-1211 (代表)

滋賀八日市工場 …… 〒527-8555 滋賀県東近江市蛇溝町1166-6
電話 0748-22-1550 (代表)

鹿児島川内工場 …… 〒895-0292 鹿児島県薩摩川内市高城町1810
電話 0996-23-4121 (代表)

鹿児島国分工場 …… 〒899-4396 鹿児島県霧島市山下町1-1
電話 0995-46-1100 (代表)

海外営業 本社・FC海外営業部 〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6 電話 075-604-3441

E-mail : webmaster_fc@kyocera.co.jp

URL : <http://www.kyocera.co.jp/prdct/fc>

※品種、規格値などは、改良のため予告なく変更する場合がございますのでご了承ください。
※ご使用に際しましては、取扱い説明書または仕様書の取扱い注意事項をご覧ください。

U.S.A

KYOCERA Industrial Ceramics Corporation

Austin, TX
11044 Research Blvd., Suite A-430, Austin, TX 78759
Tel: +1-512-336-1603 Fax: +1-512-336-8189

Boston, MA
24 Prime Parkway Natick MA 01760
Tel: +1-508-651-3922 Fax: +1-508-650-0625

Chicago, IL
25 NW Point Blvd., #660 Elk Grove Village IL 60007
Tel: +1-847-981-9494 Fax: +1-847-981-9495

Mountain Home, NC
100 Industrial Prk. Rd. Mountain Home NC 28758
Tel: +1-828-693-0241 Fax: +1-828-692-1340

New Jersey, NJ
220 Davidson Avenue, Suite 104, Somerset, NJ 08873
Tel: +1-732-563-4336 Fax: +1-732-627-9594

San Diego, CA
8611 Balboa Avenue, San Diego, CA 92123
Tel: +1-858-614-2520 Fax: +1-858-715-0871

San Jose, CA
472 Kato Terrace, Fremont, CA 94539
Tel: +1-510-257-0200 Fax: +1-510-257-0125

Vancouver, WA
5713 East Fourth Plain Blvd., Vancouver WA 98661
Tel: +1-360-696-8950 Fax: +1-360-696-9804

Europe

KYOCERA Fineceramics GmbH
Hammfeldamm 6 41460 Neuss, Germany
Tel: +49-(0)2131-16370 Fax: +49-(0)2131-1637150

KYOCERA Fineceramics Ltd.
Admiral House, Harlington Way, FLEET, Hampshire, GU13 8BB.
Tel: +44-(0)1252-776000 Fax: +44-(0)1252-776010

KYOCERA Fineceramics S.A.S
Orlytech, 4 allée du Commandant Mouchotte, Paray
Vieille Poste, 91781 Wissous CEDEX, France
Tel: +33-(0) 1-45120220 Fax: +33-(0) 1-46860133

Head Office

Corporate Fine Ceramics Group 6 Takeda Tobadono-cho.Fushimi-ku, Kyoto 612-8501 Japan Phone: 81-75-604-3441 Fax: 81-75-604-3438

E-mail : webmaster_fc@kyocera.co.jp

URL : <http://global.kyocera.com/prdct/fc>

ASIA

KYOCERA Asia Pacific, Ltd.

Hong Kong
Room 803, Tower 1, South Seas Centre, 75 Mody Road, Tsimshatsui
East, Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-(0)2723-7183 Fax: +852-(0)2724-4501

Singapore
298 Tiong Bahru Road, #13-03/05 Central Plaza, Singapore 168730
Tel: +65-6271-0500 Fax: +65-6271-0600

Taiwan
10FL., No.66, Nanking West Road, Taipei, Taiwan
Tel: +886-(0)2-2555-3609 Fax: +886-(0)2-2559-4131/4123

Thailand
159 Serm-MIT Tower, 19th Floor, Sukhumvit 21 Road, Wattana,
Bangkok 10110 Thailand
Tel: +66-(0)2 661-6400 Fax: +66-(0)2 661-6413

CHINA

KYOCERA (TianJin) Sales&Trading Corporation

Shanghai Branch FineCeramic Sales Dept
Information Tower 11th Floor, 211 Century Avenue,
Pudong New Area Shanghai P.R China
Post code:200120
Tel: +86-(0)21-5877-5366 Fax: +86-(0)21-6876-4935

KOREA

KYOCERA Korea Co., Ltd.
Diplomatic Center Room#406, 1376-1, Seocho-2Dong,
Seocho-Gu, Seoul, 137-072 Korea
Tel: +82-2-3463-3538 Fax: +82-2-3463-3539

・ The contents of this catalog are subject to change without prior notice for further improvement.
・ Read instruction manual or specification, before using products.