

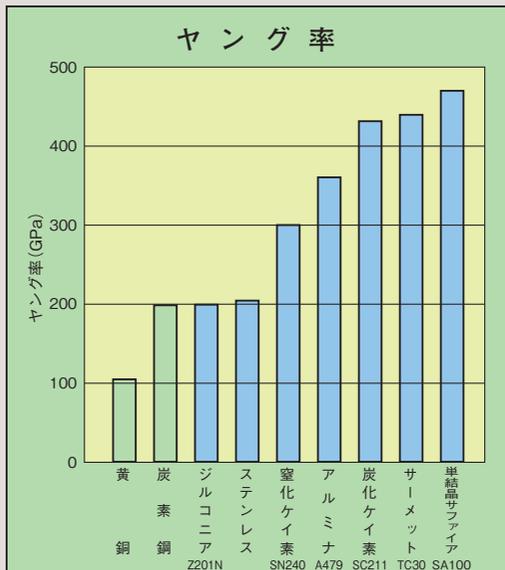
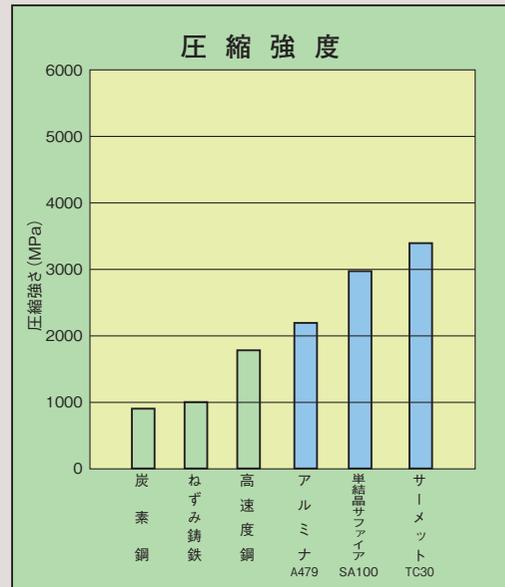
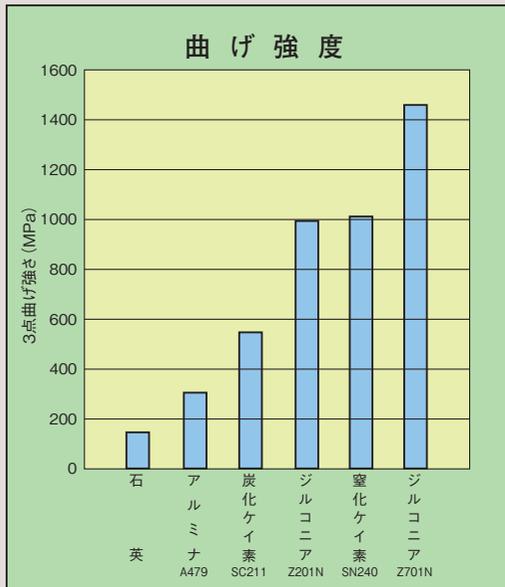
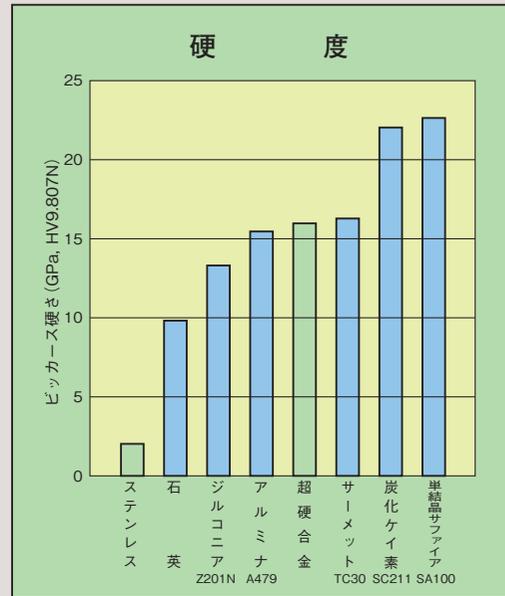
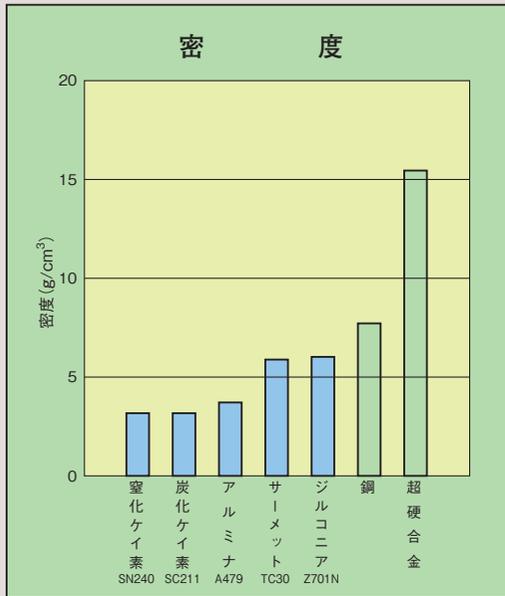
THE NEW VALUE FRONTIER

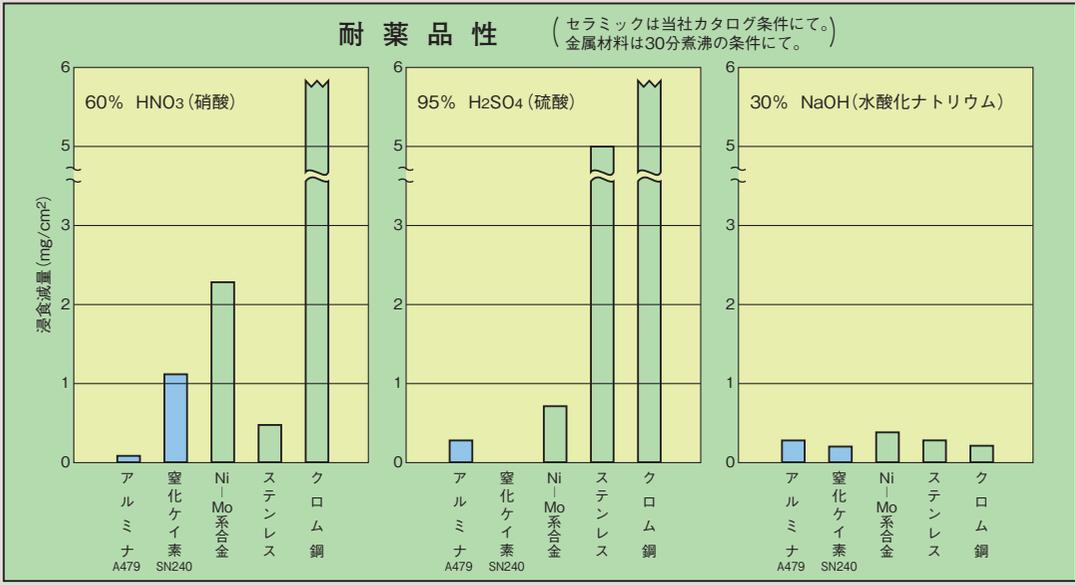
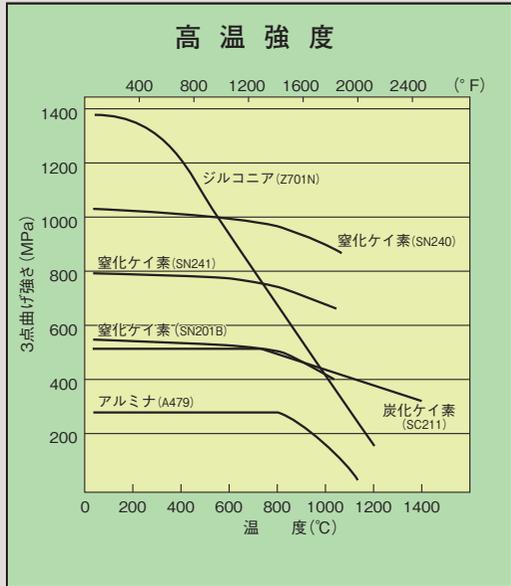
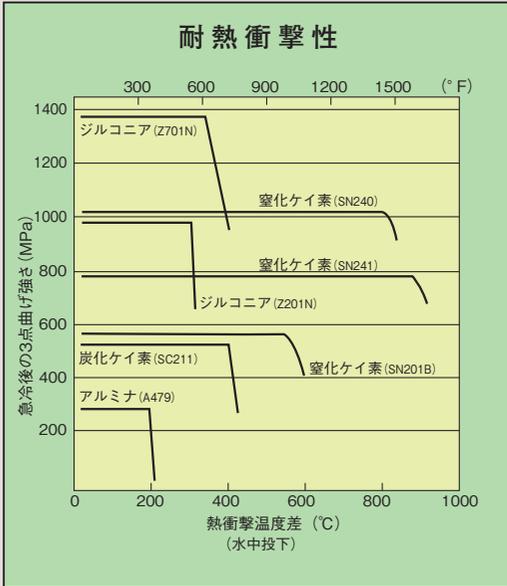
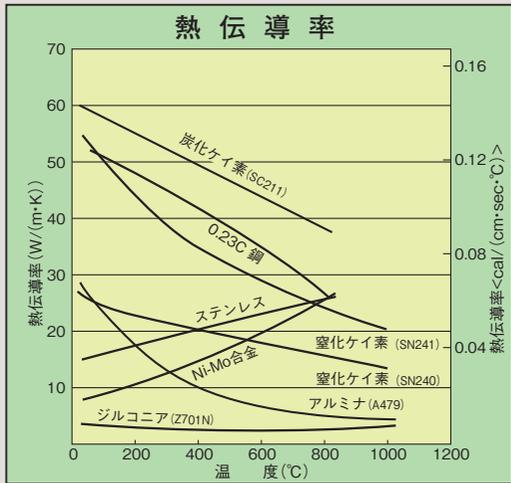
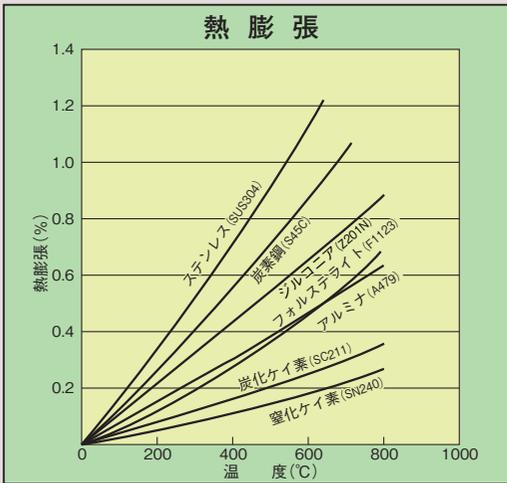


CHARACTERISTICS
OF
KYOCERA
FINE
CERAMICS

材料特性表

セラミックスの特性





■応力換算表

MPa or N/mm ²	kgf/mm ²	psi (=lbf/in ²)
1	1.020 × 10 ⁻¹	1.450 × 10 ²
9.807	1	1.422 × 10 ³
6.895 × 10 ⁻³	7.031 × 10 ⁻⁴	1

■熱伝導率換算表

W/(m·K)	kcal/(m·h·°C)	cal/(cm·sec·°C)
1	8.600 × 10 ⁻¹	2.389 × 10 ⁻³
1.163	1	2.778 × 10 ⁻³
4.186 × 10 ²	3.600 × 10 ²	1

セラミックスの特性表(1)

項目			材質	アルミナ (Al ₂ O ₃)									
材質記号				A482R	A459	A445	A471	A473	A484	A476	A479	A479S	
外觀				多孔質	緻密質								
呈色				ピンク色	あずき色	黒褐色	白色	白色	白色	白色	白色	象牙色	
含有量 (%)				A $\frac{0.20_3}{76}$	89	90	92	92	92	96	99	99.5	
主な特長			高周波電気絶縁性優秀・強度大・耐摩耗性大・耐食性大										
			●耐熱性大	●メタライズ性良好	●遮光性大 ●熱放散性良好	●耐摩耗性大	●メタライズ性良好 ●強度大	●耐摩耗性大	●表面平滑 ●印刷性優秀	●硬度大 ●耐食性大	●硬度大 ●耐食性大 ●耐摩耗性大		
主な用途			●溶接用ノズル	●マグネトロン磁器	●ICパッケージ	●ライナー ●粉碎機	●IC多層パッケージ ●電子管部品 ●耐摩耗部品	●摺動部品 ●キャプスタン	●ハイブリッドIC皮膜用基板	●耐熱部品 ●耐摩耗部品 ●耐食部品	●耐摩耗部品 ●耐食部品		
			●ガラスファイバー用ノズル										
密度 (注1)	g/cm ³	JIS R 1634	3.6	3.6	3.8	3.6	3.6	3.6	3.6	3.7	3.8	3.9	
吸水率	%	JIS C 2141	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
機械的特性	ビッカース硬さ HV9.807N	GPa	JIS R 1610	9.0	12.1	12.7	11.8	12.3	12.3	13.7	15.2	16.0	
	3点曲げ強さ	MPa	JIS R 1601	120	310	320	390	340	370	350	310	360	
	圧縮強さ	MPa	JIS R 1608	—	—	—	—	2,300	—	—	2,160	2,350	
	ヤング率	GPa	JIS R 1602	160	280	320	280	280	280	280	320	360	370
	ポアソン比	—		0.17	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
破壊靱性 (SEPB)	MPa・m ^{1/2}	JIS R 1607	—	—	—	—	—	—	—	3~4	4		
熱的特性	平均線膨張率	40 - 400°C	× 10 ⁻⁶ /K	JIS R 1618	7.1	7.0	7.3	7.1	6.9	6.8	7.2	7.2	7.2
		40 - 800°C			7.5	7.9	8.1	7.9	7.8	7.7	7.9	8.0	8.0
	熱伝導率	20°C	W/(m・K)	JIS R 1611	8	14	12	16	18	17	24	29	32
	比熱容量	J/(g・K)	JIS R 1611	0.75	0.75	0.75	0.79	0.78	0.78	0.78	0.78	0.79	0.78
	耐熱衝撃温度差 (相対法、水中投下)	°C	JIS R 1648	320	—	—	200	200	200	200	200	200	250
電気的特性	絶縁破壊強さ	kV/mm	JIS C 2141	12	15	12	16	16	14	15	15	15	
	体積抵抗率	20°C		> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	10 ¹¹	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴
		300°C		10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ⁷	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹³
		500°C		10 ⁸	10 ⁸	10 ⁵	10 ⁹	10 ¹⁰	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ¹⁰
	比誘電率 (1MHz)	—		8.4	8.8	9.8	8.9	9.0	8.9	9.4	9.9	9.9	
	誘電正接 (1MHz)	(× 10 ⁻⁴)		180	6	20	6	6	9	4	2	1	
	損失係数	(× 10 ⁻⁴)		1,500	52	190	53	54	80	38	20	10	
耐薬品性	硝酸 (60%) 90°C, 24H	(Weight Loss) mg/cm ²	—	—	—	—	—	0.32	0.14	—	0.10	0.07	
	硫酸 (95%) 95°C, 24H			—	—	—	—	0.65	0.34	—	0.33	0.25	
	水酸化ナトリウム (30%) 80°C, 24H			—	—	—	—	0.91	0.95	—	0.26	0.05	

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。

(注1) 密度は見掛密度、かさ密度、共に記載の値となります。ただし、A482Rは見掛密度の値となります。(かさ密度は3.5)

			サファイア	ムライト ($3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$)	コーズライト ($2MgO \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$)		ステアタイト ($MgO \cdot SiO_2$)		フォルステライト ($2MgO \cdot SiO_2$)		
A479M A479G	A480S	A601D A601L	SA100	ML652	CO220	CO720	S210	S211	F1120	F1023	FC112M
象牙色			透明	黒褐色	灰色	灰色	白色	黒褐色	淡黄色		黒色
99.5	99.7	99.9	99.99	—	—	—	—	—	—	—	—
●硬度大 ●耐食性大 ●耐摩耗性大			●透明透光 ●耐熱性大 ●高周波電気特性優秀 ●耐食性大	●低熱膨張	●低熱膨張 ●軽量		●絶縁性良好 ●遮光性大		●表面平滑	●熱膨張大	●半導通性 ●低ポイド
●高純度 ●耐食性大 ●耐プラズマ性大 ●耐摩耗性大			●各種薄膜用基板 ●各種窓 ●耐食部品	●IC パッケージ	●半導体装置部品 ●光学系支持部材 ●SEM/TEM		●各種回路 部品		●被膜抵抗用 コア 基板	●HDD用部品	
3.9	3.9	3.9	3.97	3.2	2.5	2.5	2.8	3.1	3.0	3.0	3.6
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.7	17.2	17.5	a 面 22.5	10.8	8	8.5	5.8	6.7	7.3	5.9	8.7
370	380	400	a 面 c 軸 690	280	190	200	190	220	180	160	210
—	—	—	2,940	—	—	—	—	—	—	—	—
370	380	380	470	210	140	145	120	130	150	150	190
0.23	0.23	0.23	—	0.27	0.31	0.31	0.22	0.22	0.24	0.24	0.27
—	—	5 ~ 6	—	—	1 ~ 1.5	1 ~ 1.5	—	—	—	—	1 ~ 2
7.2	7.2	7.2	c 軸に平行 7.7	5.0	1.5 (40℃~400℃) 2.1 (40℃~800℃)	1.5 (40℃~400℃) 2.1 (40℃~800℃)	7.7	9.2	9.7	10.1	10.5
8.0	8.0	8.0	c 軸に垂直 7.0	5.8	< 0.05 (23℃) < 0.02 (22℃)	< 0.05 (23℃) < 0.02 (22℃)	8.0	10.4	—	—	12.0
32	32	34	41	5	4	4	2	3	5	5	4
0.78	0.79	0.78	0.75	0.75	0.71	—	0.75	0.72	0.78	0.75	0.77
—	—	—	—	—	—	400	—	—	—	—	—
15	15	15	48	15	19.1	19.3	18	14	17	13	—
> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹³	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	10 ⁴
10 ¹³	10 ¹³	10 ¹³	—	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ⁹	10 ¹³	10 ⁹	—
10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹¹	10 ⁹	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ⁷	10 ⁷	10 ¹⁰	10 ⁹	—
9.9	9.9	9.9	c 軸に平行 11.5 c 軸に垂直 9.3	7.4	4.9	4.9	6	8	6.5	6.5	—
1	1	1	< 1	18	9	8.5	18	750	3	5	—
10	10	10	—	148	—	—	108	6,000	20	30	—
—	0.05	0.03	≒ 0.00	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.22	0.19	≒ 0.00	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.04	0.03	≒ 0.00	—	—	—	—	—	—	—	—

1kgf/mm² = 9.807MPa

1cal/(cm · sec · °C) = 418.6W/(m · K)

セラミックスの特性表 (2)

項目			材質	イットリア (Y ₂ O ₃)	チタニア系			炭化ケイ素 (SiC)				
材質記号				YO100A	T716	T716H	T792H	SC211	SC1000	SN201B		
外觀				緻密質	緻密質			緻密質				
呈色				白色	薄茶褐色	薄茶褐色	灰黄色	黒色	黒色	黒色		
含有量 (%)				—	—	—	—	—	—	—		
主な特長				耐プラズマ	表面平滑			<ul style="list-style-type: none"> ●高温高強度 ●耐薬品性大 ●耐摩耗性大 ●熱伝導率大 ●軽量高剛性 		<ul style="list-style-type: none"> ●高温強度大 ●耐摩耗性大 ●耐熱衝撃性大 ●軽量 		
					●チタン酸カルシウム系	●チタン酸バリウム系					●高靱性	●耐食性
主な用途				●半導体装置部品	●磁気ヘッド用スライダ			●メカニカルシール	●耐摩耗ライナー			
密度 (注1)			g/cm ³	JIS R 1634	4.9	3.9	4.0	4.5	3.2	3.16	3.2	
吸水率			%	JIS C 2141	0	0	0	0	0	0	0	
機械的 特性	ビッカース硬さ HV9.807N		GPa	JIS R 1610	6.0	8.5	8.8	8.1	22.0	23.0	13.9	
	3点曲げ強さ		MPa	JIS R 1601	130	320	320	230	540	450	580	
	圧縮強さ		MPa	JIS R 1608	—	—	—	—	—	—	—	
	ヤング率		GPa	JIS R 1602	160	260	270	180	430	440	290	
	ポアソン比		—		—	—	—	—	0.16	0.17	0.28	
破壊靱性 (SEPB)		MPa・m ^{1/2}	JIS R 1607	1.1	—	—	—	4~5	2~3	4~5		
熱的 特性	平均線膨張率	40-400°C 40-800°C	× 10 ⁻⁶ /K	JIS R 1618	7.2	11.5	11.5	9.6	3.7	3.7	2.4	
	熱伝導率 20°C		W/(m・K)		JIS R 1611	14	4	4	2	60	200	25
	比熱容量		J/(g・K)	JIS R 1611	0.45	0.71	0.71	0.59	0.67	0.67	0.64	
	耐熱衝撃温度差 (相対法、水中投下)		°C	JIS R 1648	—	—	—	—	400	—	550	
電気的 特性	絶縁破壊強さ		kV/mm	JIS C 2141	11	—	—	—	—	—	—	
	体積抵抗率	20°C	Ω・cm		>10 ¹³	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹²	10 ⁵	10 ⁸	>10 ¹⁴	
		300°C			10 ¹⁰	—	—	—	10 ⁴	10 ⁴	10 ¹²	
		500°C			10 ⁷	—	—	—	10 ³	10 ³	10 ¹⁰	
	比誘電率 (1MHz)		—			11	—	—	—	—	—	—
	誘電正接 (1MHz)		(× 10 ⁻⁴)			5	—	—	—	—	—	—
	損失係数		(× 10 ⁻⁴)			55	—	—	—	—	—	—
耐薬品性	硝酸 (60%) 90°C, 24H	(Weight Loss) mg/cm ²	—	—	—	—	—	0.04	≒ 0.00	—		
	硫酸 (95%) 95°C, 24H			—	—	—	—	0.01	≒ 0.00	—		
	水酸化ナトリウム (30%) 80°C, 24H			—	—	—	—	≒ 0.00	≒ 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。
 (注1) 密度は見掛密度、かさ密度、共に記載の値となります。ただし、A482Rは見掛密度の値となります。(かさ密度は3.5)

窒化ケイ素 (Si ₃ N ₄)		窒化アルミ (AlN)		ジルコニア (ZrO ₂)				サーメット	
SN240	SN241	AN216A	AN2000	Z220	Z201N	Z701N	Z21H04	TC30	TC50
緻密質		緻密質		緻密質				緻密質	
黒色	黒色	灰色	象牙色	濃黄色	乳白色	灰黒色	黒色	銀白色	銀白色
—	—	—	A 0 N 99.9	—	—	—	—	—	—
●高強度高温対応 ●高熱伝導		●絶縁 ●高熱伝導 ●熱膨張小 ●高純度 ●耐プラスマ性良好		●強度、衝撃強度大 ●摺動特性良好 ●表面平滑			●半導通性 ●強度大 ●摺動特性 ●表面平滑	●強度、耐摩耗性大 ●耐熱衝撃性大 ●導電性	
		●均熱部品 ●高温処理治具 ●半導体装置部品		●工業用刃物 ●ポンプ部品 ●ダイス ●ハサミ、包丁 ●耐摩耗部品			●OA 用治具	●切削工具 ●耐摩耗部品 ●金属塑性加工部品	
3.3	3.2	3.4	3.2	5.6	6.0	6.0	5.6	6.0	7.7
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.0	13.8	10.4	11.2	10.7	12.3	12.7	10.8	16.2	14.2
1,020	790	310	220	750	1,000	1,470	710	1,470	1,860
—	—	—	—	—	—	—	—	3,430	3,430
300	290	320	310	200	200	220	210	440	410
0.28	0.28	0.24	0.24	0.31	0.31	0.31	—	0.21	0.23
7	6~7	—	—	7~8	4~5	4~5	3~4	—	—
2.8	2.9	4.6	4.6	10	10.5	10.8	10.3	7.4	7.8
3.3	3.5	5.3	5.2	10.5	11.0	11.3	11.4	8.3	—
27	54	150	67	3	3	3	3	17	13
0.65	0.66	0.71	0.72	0.46	0.46	0.46	0.48	—	—
800	900	—	—	450	300	350	—	310	360
13	12	14	16	13	11	—	—	—	—
>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	10 ¹³	—	10 ⁸	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
10 ¹²	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹¹	10 ⁶	10 ⁶	—	—	—	—
10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ⁸	10 ⁹	10 ⁴	10 ³	—	—	—	—
9.6	9.6	8.6	8.5	28	33	—	—	—	—
19	18	3	2	17	16	—	—	—	—
—	—	26	17	476	520	—	—	—	—
1.11	0.18	—	—	—	≒ 0.00	≒ 0.00	—	6.0	2.6
0	0	—	—	—	0.04	0.04	—	0.26	0.73
0.22	0.07	—	—	—	0.08	0.08	—	0.02	0.03

1kgf/mm² = 9.807MPa

1cal/(cm · sec · °C) = 418.6W/(m · K)

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



ウェブサイト

www.kyocera.co.jp/prdct/fc/index.html



メールでの
お問い合わせ

webmaster.fc@kyocera.jp



電話での
お問い合わせ

tel. 080-6202-8600

受付時間/9:00~17:00(弊社営業日)

<東北営業所>

宮城県仙台市青葉区中央3丁目2番1号(青葉通プラザ6F)〒980-0021
Tel:022-223-7052

<大宮営業所>

埼玉県さいたま市桜木町2-287(大宮西口大栄ビル2F)〒330-0854
Tel:048-642-8787(代表)

<東京事業所>

東京都品川区東品川3丁目32-42 〒140-8810
Tel:03-6364-5544 / 5545

<松本営業所>

長野県松本市深志2丁目5番26号(松本第1ビル7F)〒390-0815
Tel:0263-36-2431(代表)

<名古屋営業所>

名古屋市東区葵3-15-31(住友生命千種ニュータワービル12F)〒461-0004
Tel:052-936-6507

<関西営業所/海外営業>

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

<九州営業所>

福岡市博多区博多駅東2丁目-10-35(博多プライムイースト6F)〒812-0013
Tel:092-472-6936(代表)

※このカタログの掲載内容は、改良のため予告なく変更する場合がありますので、ご了承下さい。
※ご利用の際は、使用条件を必ず担当者にご相談下さい。

<JAPAN : Headquarters>

KYOCERA Corporation

Corporate Fine Ceramics Group

6 Takeda Tobadono-cho, Fushimi-ku, Kyoto 612-8501, Japan
Tel: +81-(0)75-604-3441 Fax: +81-(0)75-604-3438



WEB

global.kyocera.com/prdct/fc/index.html



E-mail
inquiries

webmaster.fc@kyocera.jp

<U.S.A.>

KYOCERA International, Inc.

San Jose, CA

49070 Milmont Dr. Fremont, CA 94538
Tel: +1-510-257-0200 Fax: +1-510-257-0125

San Diego, CA

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

Chicago, IL

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

Boston, MA

24 Superior Dr, Suite 106, Natick, MA 01760
Tel: +1-508-651-8161 Fax: +1-508-655-9139

Mountain Home, NC

100 Industrial Park Rd, Hendersonville, NC 28792
Tel: +1-828-693-8244 Fax: +1-828-692-1340

New Jersey, NJ

220 Davidson Ave., Suite108, Somerset, NJ 08873
Tel: +1-732-563-4336 Fax: +1-732-627-9594

Austin, TX

7801 Capital of Texas Highway, Ste 330 Austin, TX 78731
Tel: +1-512-336-1725 Fax: +1-512-336-8189

Vancouver, WA

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

<EUROPE>

KYOCERA Europe GmbH

Esslingen, Germany

Fritz-Mueller-Strasse 27, 73730 Esslingen, Germany
Tel: +49-(0)711-93934-0 Fax: +49-(0)711-93934-950

Neuss, Germany

Hammfelddamm 6 41460 Neuss, Germany
Tel: +49-(0)2131-1637-0 Fax: +49-(0)2131-1637-150

KYOCERA Fineceramics Ltd.

U.K.

Prospect House, Archipelago, Lyon Way, Frimley, Surrey GU16
7ER, U.K.
Tel: +44-(0)1276-6934-50 Fax: +44-(0)1276-6934-60

KYOCERA Fineceramics S.A.S.

France

Parc Tertiaire, Silic, 21 Rue De Villeneuve
BP 90439 94583 Rungis Cedex, France
Tel: +33-(0)141-7373-30 Fax: +33-(0)141-7373-59

<ASIA>

KYOCERA Korea Co.,Ltd.

Korea

13F KAMCO Tangjae Tower, 262 Kangnamdae-ro
Kangnam-gu, Seoul, 06265
Tel: +82-(0)2-3463-3538 Fax: +82-(0)2-3463-3539

KYOCERA (China) Sales & Trading Corporation

Shanghai

Floor 9, Dushi Headquarters Building, No. 168, Middle Xizang Road, Shanghai, 200001
Tel: +86-(0)21-5877-5366 Fax: +86-(0)21-5888-5096

Shenzhen

Unit 06-08, 29/F, AVIC Center NO.1018 Huaifu Road,
Futian District, Shenzhen, Guangdong, 518033
Tel: +86-(0)755-8272-4107 Fax: +86-(0)755-8279-0487

KYOCERA (Hong Kong) Sales & Trading Ltd.

Hong Kong

Room 801-802, Tower 1, South Seas Centre,
75 Mody Road, Tsimshatsui East, Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-(0)2722-3912 Fax: +852-(0)2724-4501

KYOCERA Asia Pacific, Ltd.

Taiwan

8FL., No.101, Sec.2, Nanjing East Road, Taipei 10457, Taiwan
Tel: +886-(0)2-2567-2008 Fax: +886-(0)2-2567-2700

Singapore

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

Philippines

11B, Kingston Tower, Block 2, Lot 1, Acacia Avenue,
Madrigal Business Park, Alabang, Muntinlupa City 1780, Philippines
Tel: +63-(0)2-771-0618 Fax: +63-(0)2-775-0532

KYOCERA Asia Pacific (Thailand) Co., Ltd.

Thailand

1 Capital Work Place, Building 7th Floor, Soi Chamchan, Sukhumvit 55 Road,
Klongton Nua, Wattana, Bangkok 10110, Thailand.
Tel: +66-(0)2030-6688 Fax: +66-(0)2030-6600

KYOCERA Sdn. Bhd.

Malaysia

Lot 4A, Lower Level 3, Hotel Equatorial, Penang No.1,
Jalan Bukit Jambul 11900 Penang, Malaysia
Tel: +60-4-641-4190 Fax: +60-4-641-4209

KYOCERA Asia Pacific India Pvt. Ltd.

India

1004A & 1004B, 10th Floor, JMD Regent Square, M.G. Road Gurugram Haryana, India
Tel: +91-124-4714298 Fax: +91-124-4683378