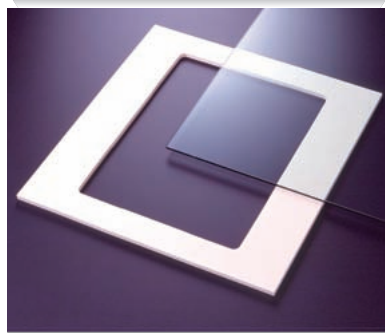


THE NEW VALUE FRONTIER



**半導体製造装置用 セラミックス製品**

---

### シミュレーション技術

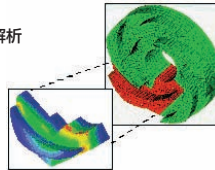
■スーパーコンピューター



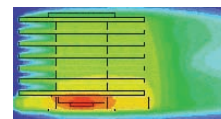
■熱伝導解析／伝熱解析



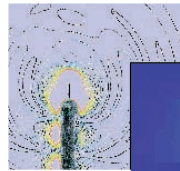
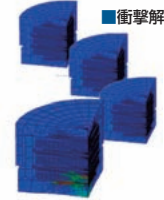
■応力解析



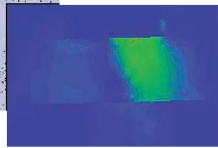
■流体解析



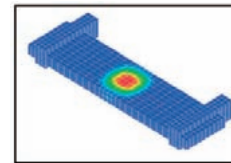
■衝撃解析



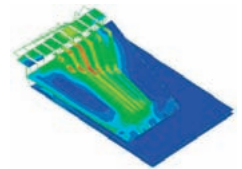
■電磁場解析



■圧電デバイス振動解析



■電気特性解析



### 分析技術

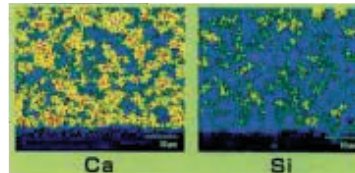
■TEM



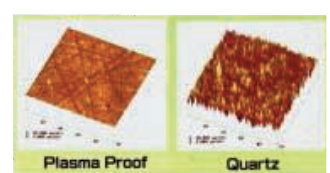
■XRD



■EPMA



■AFM



### 評価技術

■電気特性評価



■耐久性評価



■機械的特性評価



■熱・磨耗特性評価



# 材料特性表

項目	材質	単位	測定方法	アルミナ (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )					サファイア		
				A-479	A-479SS	A-479M	A-480S	A-601D	SA-100		
材質記号				A-479	A-479SS	A-479M	A-480S	A-601D	SA-100		
呈色				99% White	99.5% Ivory	99.5% Ivory	99.7% Ivory	99.9% Ivory	Transparent		
見掛密度		kg/m <sup>3</sup>	JIS C2141	3.8×10 <sup>3</sup>	3.9×10 <sup>3</sup>	3.9×10 <sup>3</sup>	3.9×10 <sup>3</sup>	3.9×10 <sup>3</sup>	3.97×10 <sup>3</sup>		
吸水率		%	JIS C2141	0	0	0	0	0	0		
ビッカース硬さ Hv1 (Load=9.807N)		(GPa)	JIS R1610	15.2	16.0	15.7	17.2	17.5	22.5		
3点曲げ強度 R.T.		MPa	JIS R1601	310	360	370	380	400	690		
ヤング率		GPa	JIS R1602	360	370	370	380	380	470		
ポアゾン比		-		0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	-		
破壊靱性 (SEPB)		MPa√m	JIS R1607	3~4	4	-	-	5~6	-		
線膨張係数		x10 <sup>-6</sup> /°C	JIS R1618	40°C~400°C	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	Parallel to C-axis	7.7
				40°C~800°C	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	Vertical to C-axis	7.0
熱伝導率20°C		W/(m·K)	JIS R1611	29	32	32	32	34	41		
比熱		J/(kg·K)	JIS R1611	0.79×10 <sup>3</sup>	0.78×10 <sup>3</sup>	0.78×10 <sup>3</sup>	0.79×10 <sup>3</sup>	0.78×10 <sup>3</sup>	0.75×10 <sup>3</sup>		
耐熱衝撃 (水中投下)		°C	-	200	250	-	-	-	-		
絶縁耐力		V/m		15×10 <sup>6</sup>	15×10 <sup>6</sup>	15×10 <sup>6</sup>	15×10 <sup>6</sup>	15×10 <sup>6</sup>	48×10 <sup>6</sup>		
体積固有抵抗		Ω·cm	JIS C2141	20°C	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	
				300°C	10 <sup>10</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>	-	
				500°C	10 <sup>8</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>11</sup>	
誘電率 (1MHz)		-		9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	Parallel to C-axis	11.5	
		-							Vertical to C-axis	9.3	
誘電正接 (1MHz)		(X10 <sup>-4</sup> )		2	1	1	1	1	1	<1	
損失係数		(X10 <sup>-4</sup> )		20	10	10	10	10	10	-	

項目	材質	単位	測定方法	窒化珪素 (Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> )		炭化珪素 (SiC)		窒化アルミ (AlN)		コージライト (2MgO·2Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·5SiO <sub>2</sub> )		イトットリア (Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	ジルコニア (ZrO <sub>2</sub> )	
				SN-220	SN-240	SC-211	SC1000	AN216A	AN2000	C5210	C5710	Y0100A	Z-201N	
材質記号				SN-220	SN-240	SC-211	SC1000	AN216A	AN2000	C5210	C5710	Y0100A	Z-201N	
呈色				Black	Black	Black	Black	Gray	Ivory	White	White	White	Ivory	
見掛密度		kg/m <sup>3</sup>	JIS C2141	3.2×10 <sup>3</sup>	3.3×10 <sup>3</sup>	3.2×10 <sup>3</sup>	3.16×10 <sup>3</sup>	3.4×10 <sup>3</sup>	3.2×10 <sup>3</sup>	2.6×10 <sup>3</sup>	2.7×10 <sup>3</sup>	4.9×10 <sup>3</sup>	6.0×10 <sup>3</sup>	
吸水率		%	JIS C2141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ビッカース硬さ Hv1 (Load=9.807N)		(GPa)	JIS R1610	13.9	14.0	22.0	23.0	10.4	11.2	7.2	7.7	6.0	12.3	
3点曲げ強度 R.T.		MPa	JIS R1601	610	1,020	540	450	310	220	150	170	130	1,000	
ヤング率		GPa	JIS R1602	290	300	430	440	320	310	140	140	160	200	
ポアゾン比		-		0.28	0.28	0.16	0.17	0.24	0.24	0.31	0.31	-	0.31	
破壊靱性 (SEPB)		MPa√m	JIS R1607	5	7	4~5	2~3	-	-	-	-	1.1	4~5	
線膨張係数		x10 <sup>-6</sup> /°C	JIS R1618	40°C~400°C	2.6	2.8	3.7	3.7	4.6	4.6	<10.11	<10.11	7.2	10.5
				40°C~800°C	3.2	3.3	4.4	4.4	5.3	5.2	*22~23°C	*22~23°C	7.6	11.0
熱伝導率20°C		W/(m·K)	JIS R1611	20	27	60	200	150	67	4	4	14	3	
比熱		J/(kg·K)	JIS R1611	0.66×10 <sup>3</sup>	0.65×10 <sup>3</sup>	0.67×10 <sup>3</sup>	0.67×10 <sup>3</sup>	0.71×10 <sup>3</sup>	0.72×10 <sup>3</sup>	0.73×10 <sup>3</sup>	0.73×10 <sup>3</sup>	0.45×10 <sup>3</sup>	0.46×10 <sup>3</sup>	
耐熱衝撃 (水中投下)		°C	-	550	>800	400	-	-	-	-	-	-	300	
絶縁耐力		V/m		10×10 <sup>6</sup>	13×10 <sup>6</sup>	-	-	14×10 <sup>6</sup>	16×10 <sup>6</sup>	19×10 <sup>6</sup>	19×10 <sup>6</sup>	11×10 <sup>6</sup>	10×10 <sup>6</sup>	
体積固有抵抗		Ω·cm	JIS C2141	20°C	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>8</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>13</sup>	10 <sup>13</sup>
				300°C	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup>	-	10 <sup>11</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>9</sup>
				500°C	10 <sup>9</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup>	-	10 <sup>9</sup>	10 <sup>11</sup>	10 <sup>11</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>3</sup>
誘電率 (1MHz)		-		-	9.6	-	-	8.6	-	4.8	4.8	11.0	33	
誘電正接 (1MHz)		(X10 <sup>-4</sup> )		-	19	-	-	3	-	10	10	5	16	
損失係数		(X10 <sup>-4</sup> )		-	-	-	-	26	-	48	48	55	520	

## 単位・換算表

Mpa	Kgf/mm <sup>2</sup>	Kgf/cm <sup>2</sup>
1	1.0197×10 <sup>1</sup>	1.0197×10
9.807	1	1×10 <sup>2</sup>
9.807×10 <sup>-2</sup>	1×10 <sup>-2</sup>	1

W/(m·k)	cal/cm·sec·°C
1	2.39×10 <sup>-3</sup>
1.163	2.78×10 <sup>-3</sup>
418.7	1

## 注記

- 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。
- 詳細は弊社営業担当までご確認ください。

## ウェハ製造プロセス



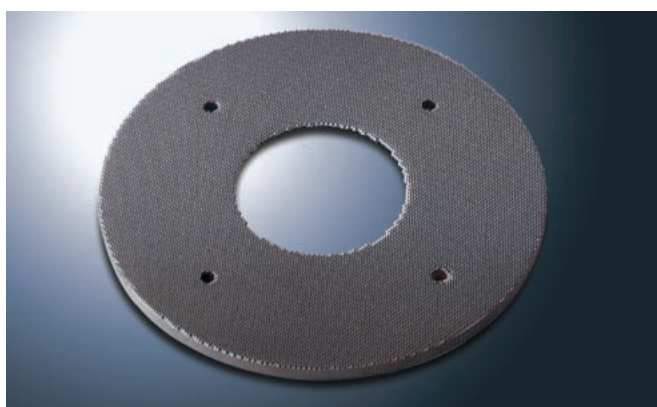
### ウェハポリッシングプレート

- 材 質 :  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- サイズ : MAX 39"
- 特 長 : ●高剛性  
●優れた耐薬品性  
●長期の使用においても良好な表面状態が維持できます。



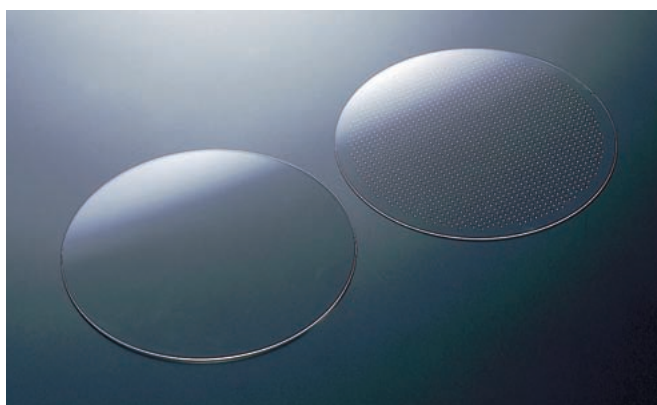
### SiC製ウェハポリッシングプレート

- 材 質 : SiC
- サイズ : MAX 30"
- 特 長 : ●高熱伝導率  
●低熱膨張係数  
●高剛性



### ドレッシングプレート

- 材 質 :  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , SiC,  $\text{Si}_3\text{N}_4$
- 特 長 : ●優れた耐摩耗性  
●条件にあわせた微小突起加工が可能



### サファイアキャリアプレート

- 材 質 : 単結晶サファイア
- サイズ : MAX 8"
- 特 長 : ●高純度  
●優れた耐薬品性  
●高い光透過率

# デバイス製造プロセス



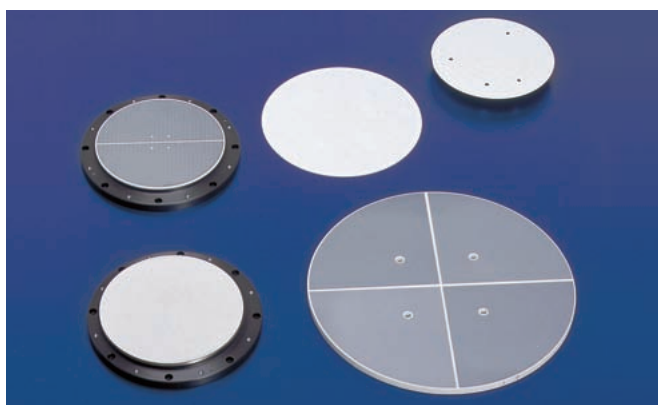
## プラズマプルーフ ドーム

- 材 質 :  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- サイズ : 200mm / 300mm装置用
- 特 長 : ●高純度  
●優れた耐プラズマ性



## プラズマプルーフ リング

- 材 質 :  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Y}_2\text{O}_3$
- サイズ : 200mm / 300mm装置用
- 特 長 : ●高純度  
●優れた耐プラズマ性



## 静電チャック

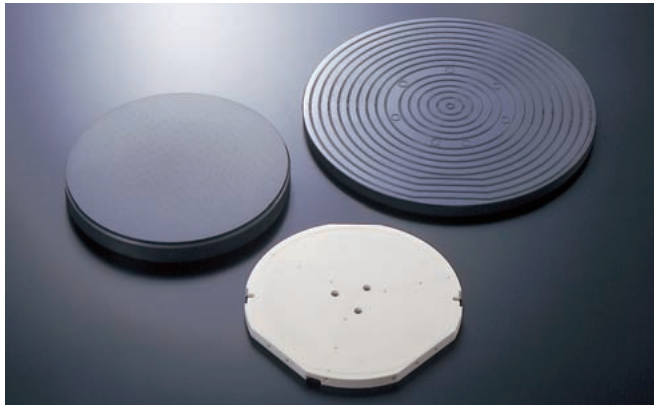
- 材 質 :  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{AlN}$ , 単結晶サファイア
- サイズ : 200mm / 300mm装置用
- 特 長 : ●高純度  
●優れた耐プラズマ性  
●優れた着脱応答性  
●低温から高温まで幅広い温度域に対応



## ヒーター

- 材 質 :  $\text{AlN}$
- サイズ : 200mm / 300mm装置用
- 特 長 : ●高純度  
●優れた耐プラズマ性  
●優れた均熱特性

# デバイス製造プロセス



## 真空チャック

- 材 質 : Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ポーラス, SiC
- サイズ : 200mm / 300mm装置用
- 特 長 : ●高純度  
●優れた耐薬品性  
●使用条件に合わせ、様々な表面形状が可能



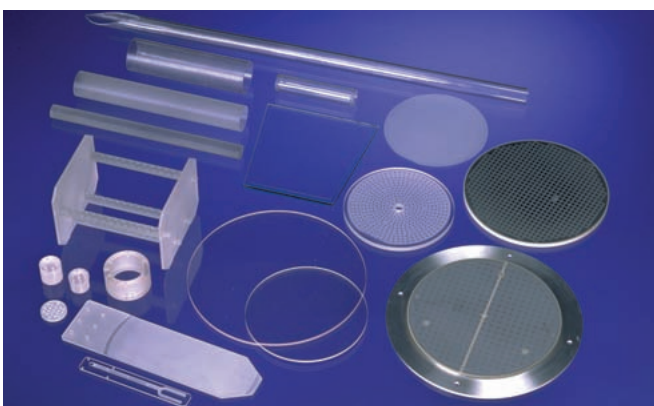
## ノズル

- 材 質 : Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- サイズ : ノズル径±5μm
- 特 長 : ●優れた耐プラズマ性  
●超精密加工により正確なガス流量制御が可能



## ウェハハンドリングアーム

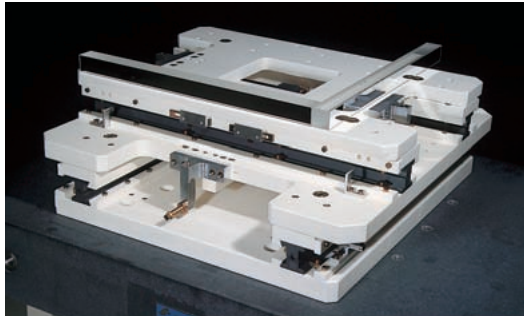
- 材 質 : Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiC, 単結晶サファイア
- サイズ : 200mm / 300mm装置用
- 特 長 : ●高純度  
●真空吸着タイプも制作可能  
●SiC、テフロンなど用途に応じたコーティングが可能  
●鏡面加工も可能



## チャンバー用窓・チューブ

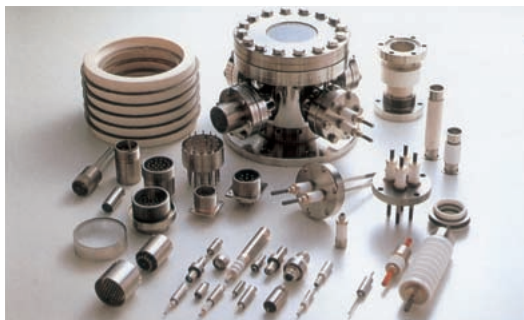
- 材 質 : 単結晶サファイア
- 特 長 : ●高純度  
●優れた耐プラズマ性  
●高い光透過性  
●高いマイクロ波導入率

# セラミックス応用技術



## USMステージ・アセンブリ技術

- 材 質 : Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al, 非磁性金属材料, 他
- 特 長 : ●超音波モーター駆動
- 超精密位置決め
- 小型軽量



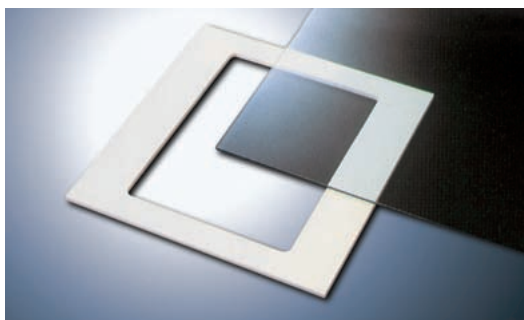
## メタライズ製品・金属アセンブリ技術

- 材 質 : Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al, ステンレス, 他
- 用 途 : ●ICパッケージ
- 超高真空部品
- 高電圧部品



## コーティング技術

- 材 質 : SiC, DLC, テフロン, 他
- 特 長 : ●静電気対策
- ソフトな接触面



## 大型製品製造技術

- 材 質 : Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiC, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>
- 用 途 : ●液晶製造装置
- リソグラフィー装置



## 材料開発技術

### 例

- 材 質 : 低熱膨張材料
- 用 途 : ●リソグラフィー装置
- ウェハー検査装置



## 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

### <東北営業所>

宮城県仙台市青葉区大町2丁目2-10 (仙台青葉ウイングビルA棟10F) 〒980-0804  
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)

### <東京営業所>

東京都中央区八重洲2-3-14 〒104-8451  
Tel:03-3274-1551 (代表)

### <厚木営業所>

神奈川県厚木市旭町1-8-6 (バストラルビル4F) 〒243-0014  
Tel:046-227-4600 (代表)

### <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:052-936-6502

### <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 (JT博多ビル6F) 〒812-0013  
Tel:092-472-6936 (代表)

## <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

### <U.S.A>

#### KYOCERA Industrial Ceramics Corporation

TX 11044 Research Blvd., SuiteA-430, Austin, TX 78759  
Tel: +1-512-336-1725 Fax: +1-512-336-8189

MA 24 Prime Parkway Natick MA 01760

Tel: +1-508-651-3922 Fax: +1-508-650-0625

IL 25 NW Point Blvd., #660 Elk Grove Village IL 60007

Tel: +1-847-981-9494 Fax: +1-847-981-9495

NC 100 Industrial Prk. Rd. Mountain Home NC 28758

Tel: +1-828-693-0241 Fax: +1-828-692-1340

NJ 220 Davidson Avenue, Suite 104, Somerset, NJ 08873

Tel: +1-732-563-4336 Fax: +1-732-627-9594

CA 8611 Balboa Avenue, San Diego, CA 92123

Tel: +1-858-614-2520 Fax: +1-858-715-0871

CA 472 Kato Terrace, Fremont, CA 94539

Tel: +1-510-257-0200 Fax: +1-510-257-0125

WA 5713 East Fourth Plain Blvd., Vancouver WA 98661

Tel: +1-360-696-8950 Fax: +1-360-696-9804

### <EUROPE>

#### KYOCERA Fineceramics GmbH

Hammfelddamm 6 41460 Neuss, Germany

Tel: +49-(0)2131-16370 Fax: +49-(0)2131-1637150

#### KYOCERA Fineceramics Ltd.

Prospect House Archipelago Lyon Way Frimley Surrey GU16 7ER U.K.

Tel: +44-(0)1276-693450 Fax: +44-(0)1276-693460

#### KYOCERA Fineceramics S.A.S.

Parc Tertiaire Silic 21 Rue De Villeneuve

BP 90439 94583 Rungis Cedex, France

Tel: +33-(0)1-41737330 Fax: +33-(0)1-41737359

### <ASIA>

#### KYOCERA Asia Pacific, Ltd.

##### Hong Kong

Room 801-802, 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

### KYOCERA Asia Pacific India Pvt.Ltd.

#### India

PLOT NO.51, Phase-I, Udyog Vihar Gurgaon 122016 Haryana, India

Tel: +91-124-4025000 Fax: +91-124-4025001

### KYOCERA Asia Pacific Pte. Ltd.

#### Manila Branch

11B Kingston Tower, Block 2 Lot 1 Acacia Avenue, Madrigal Business Park Alabang,

Muninlupa City 1780, Phillipines

Tel: (632)771-0618 Fax: (632)775-0532

### KYOCERA (Malaysia) Sdn.Bhd.

#### Malaysia

Lot 4A, Lower Level 3 Hotel Equatorial, Penang No.1,

Jalan Bukit Jambul 11900 Penang, Malaysia

Tel: (604)641-4190 Fax: (604)641-4209

### <CHINA>

#### KYOCERA (TianJin) Sales&Trading Corporation

##### Shanghai Branch FineCeramic Sales Dept

Unit 601 floor of Ocean Towers, No.550 Yan an East Road, Huangpu

District, Shanghai, 200001 P.R. China

Tel: +86-(0)21-5877-5366 Fax: +86-(0)21-5888-5082

#### KYOCERA (Tianjin) Sales&Trading Corporation

##### Shenzen Office Fine Ceramic Sales Dept

Room 1809, Hailrun Complex, No.6021 Shennan Blvd.,

Shenzhen, 518040 P.R.China

Tel: +86-(0)755-82873625 Fax: +86-(0)755-82873640

### <KOREA>

#### KYOCERA Korea Co., Ltd.

Diplomatic Center Room No. 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.  
Application and the using conditions are required to be consulted on when to consider purchase.