

# COreMAterial Technology





WIRELESS NETWORK DIVISION  
BRIEF DESCRIPTION GOES HERE

B2B NETWORK BUSINESS DIVISION  
BRIEF DESCRIPTION GOES HERE

MOBILE SECURITY SERVICE  
BRIEF DESCRIPTION GOES HERE

SOCIAL NETWORK BUSINESS DIVISION  
BRIEF DESCRIPTION GOES HERE

(株)科马科技在10,000m<sup>2</sup>(3,000坪)规模的工厂里  
生产(制造)所有产品。

## CONTENTS

General Info	02
Change to Sapphire	06
Nozzle/Injector	10
Silicon Parts	12
Porous Parts	14
Quartz Parts	16
Plunger Parts	17
Ceramic Parts	18

"将创造世界半导体装备, 零部件, 材料产业的新市场, 引领世界市场."  
与COMA一起开创的半导体产业的未来



拥有生产Silicon产品的全流程生产设备, 特别是后处理工序的  
保鲜, 聚合, 爱青, 清洁, 密封在10~1,000Class的清洁间进行。

您好

半导体设备材料/配件专门企业——科马科技的代表理事 朴成訓。

## 全球配件材料专门企业

(株)科马科技以蓝宝石,陶瓷材料的零部件制造,保鲜,聚合为开端。

2013年1月创业以来成长为半导体,显示器,防卫产业,医疗精密仪器等多种高性能蓝宝石,陶瓷配件及材料专门企业。

特别是在工业蓝宝石零部件制造方面,公司拥有国内最先进的加工技术,保鲜及聚合技术,表面处理技术。通过不断的R&D投资,全新推出独一无二的接合技术,微加工技术等。

(株)科马科技不满足于现状,而是通过开发新的材料和配件,减少成本,改善收益率的新产品,实现海外出口多元化,创造前所未有的创新型市场等,为新时代做好准备。

希望大家多多关注和鼓励。

谢谢。

(株)科马科技 代表理事 朴成訓。

## 2013年~2014年

## 2015年~2016年

## 2017年

### 2014年

- 07月 获得ISO9001(国际质量经营)认证
- 04月 设立企业附属研究所/认证
- 01月 第一次办公楼第扩建迁移到京畿道光州

### 2013年

- 11月 技术保证基金风险企业认证
- 09月 开发k-1装甲车用铝反射镜
- 07月 Porous 陶瓷 真空吸盘开发
- 05月 Sapphire曲面加工技术开发
- 02月 成立(株)科马科技有限公司法人

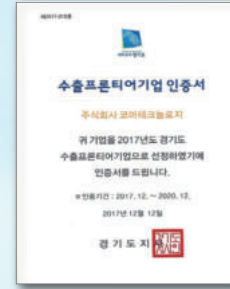
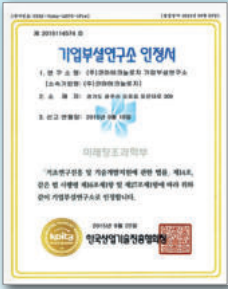
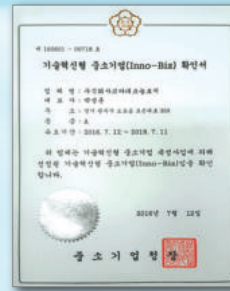
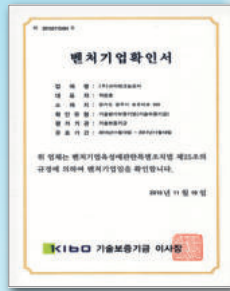
### 2016年

- 12月 SEMICON JAPAN展会参展
- 07月 INNOBIZ企业认证
- 05月 技术保证基金吸引投资
- 01月 HDP-CBD设备用Sapphire侧喷嘴开发/量产

### 2015年

- 12月 Eching(蚀刻)工程用Sapphire开发双层接合喷嘴
- 12月 CBD SiC Ring加工工艺开发/表面处理技术开发
- 11月 风险企业重新认证
- 05月 HDP-CBD设备用Sapphire plasma injector tube开发-> 量产

- 12月 京畿道志士奖获得者(大韩民国优秀风)
- 12月 出口先驱企业认证
- 11月 第二次办公楼第3层竣工(庆尚北道龟尾市)(建筑面积10,000)
- 06月 专利注册(蓝宝石)专利第10-17397
- 05月 选定出口成功包
- 04月 配件材料专门企
- 03月 SEMICON KOREA 展览会



## 2018年

## 2019年~现在

奖  
 险企业)  
 证(京畿道)  
 扩建迁移到  
 (平方米)  
 边缘制造方法)  
 95号  
 装商  
 业认证  
 EA(Coex)

- 12月 获清洁经营大奖龟尾市长奖
- 10月 将指定培养人才型中小企业
- 09月 选定9月出口希望中小企业
- 09月 SEMICON TAIWAN(台湾)展览会
- 06月 海力士合作公司选定/同伴成长prog.
- 03月 SEMICON CHINA(上海)展览会
- 02月 SEMICON KOREA(Corx)展示会
- 01月 Si Ring, Electrode line投资

- 09月 SEMICON TAIWAN2019(台湾)出品
- 08月 ISO9001&14001质量环境经营认证
- 07月 中企部将评选创业飞跃包装商
- 06月 美国GTAT公司签署进军SEMI市场的MOU协议
- 05月 云计算基础智能工厂R&D课题
- 03月 SEMICON CHINA2019(上海)展览会
- 01月 SEMICON KOREA2019(COEX)展览会
- 01月 开发冠军用大口镜蓝宝石(22"/23")视窗
- 01月 国内资产运营公司进行第二次投资

# Change to Sapphire

## 仅次于钻石的地球上最强的材料蓝宝石 (Sapphire)

蓝宝石是超高纯度单晶材料, 在地球上存在的物质中, 拥有仅次于钻石的高硬度和高强度, 拥有耐化学性和耐热性能接受摄氏2040°C的现有最佳材料.

### ▶ 工序配件市场的趋势

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

SiC, AlN

QUARTZ



[ Sapphire ]



用蓝宝石代替目前半导体工艺中使用的Ceramics, Quartz, Silicon等材料制成的配件, 可减少半导体制造工艺中蒸镀与蚀刻工艺腔室内发生的污染源及颗粒, 会争取最高收率.

此外, 蓝宝石材料的高耐用性还增加了配件寿命, 增加了更换周期, 为降低成本做出了创新贡献.

# Change to Sapphire

## ► 蓝宝石的特点

### 高硬度

地球上存在的物质中仅次于钻石的硬度(Lift Pin)

### 耐热性

坚持到摄氏2040℃的水性不变的耐热性 (RTP工序)

### 内蚀刻性

在chamber内极限NF3及CF4气体环境下蚀刻最少  
(Gas Injector, Nozzle, Chamber Window)

### 耐化学性

在半导体ETCH工程等离子内不发生自由基反应的稳定的分子结构,  
腔室内部污染最小化 (Tube, Applicator)

### 绝缘性

非常稳定的绝缘体, 在腔室内工序中因等离子体产生的  
最小化Arcing, 减少工程不良

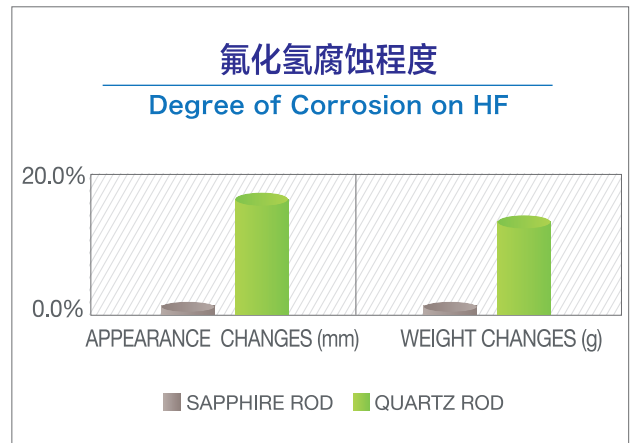
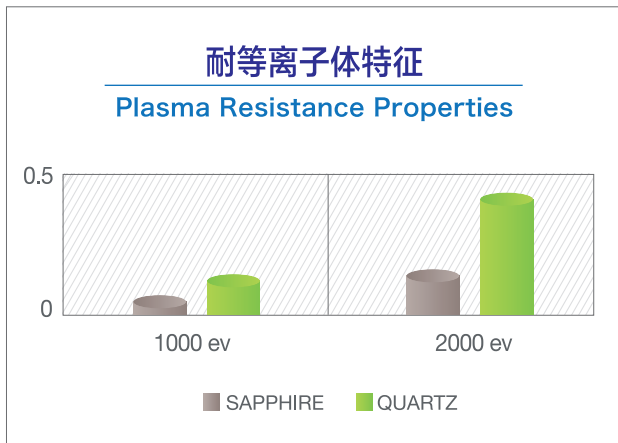
## ► 蓝宝石物性表

Physical Properties	Value
Crystal structure	Hexagonal system (rhombohedral)
Unit cell dimension	a = 4.758 Å , c = 12.991 Å
Density	3.98g/cm <sup>3</sup>
Hardness	9 mohs, 1,525~2,000 knoop
Tensile strength	400Mpa
Flexural strength	2,500~4,000Mpa

Thermal Properties	Value
Thermal conductivity (at 300K)	23.1 W/m·k (perpendicular to c-axis) / 25.2 W/m·k (parallel to c-axis)
Specific heat	105 J/kg.K at 91K / 761 J/kg.K at 291K
Thermal coefficient of linear expansion (at323K)	6.66 × 10 <sup>-6</sup> /K(parallel to optical axis) 5.00 × 10 <sup>-6</sup> / K (perpendicular to optical axis)
Melting point	2,050 °C
Boiling point	2,980 °C

## ► 为什么是蓝宝石？

蓝宝石以耐久性强，高强度，高渗透性的特征使用了不仅是半导体的腔室，而是其他很多都高真空应用。近年来，在挑剔的高真空领域，用蓝宝石代替石英使用，在相关领域，(株)科马科技凭借多年的制造经验，在蓝宝石制造市场中，力争世界第一。

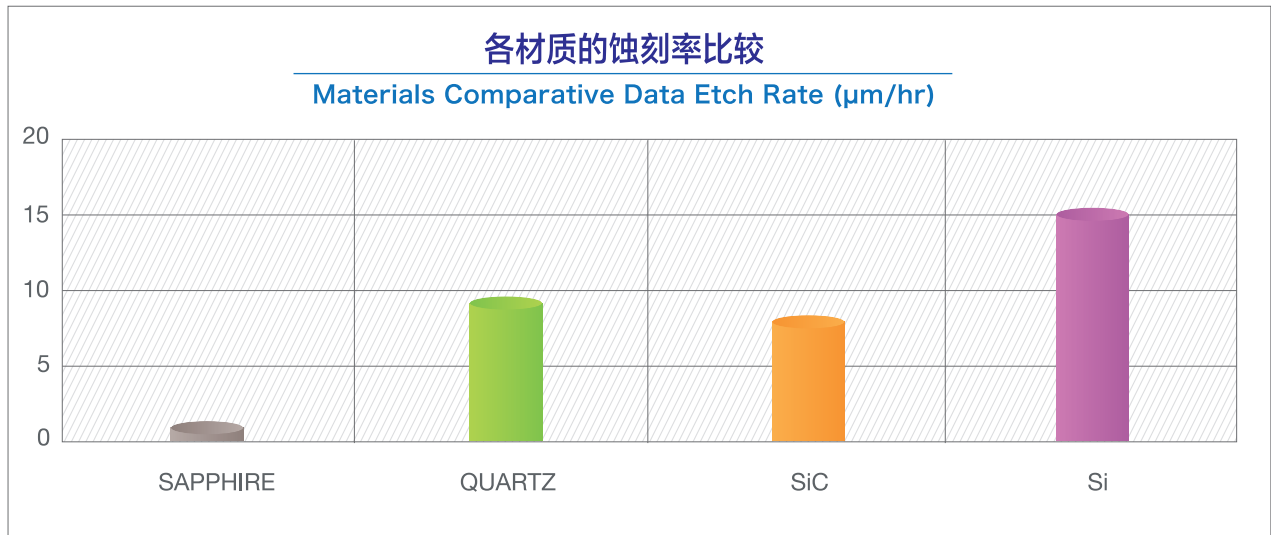


Ar+ Ion Energy	1000 ev	2000 ev
Sapphire	0.04	0.11
Quartz	0.13	0.4

	Sapphire Rod	Quartz Rod
Appearance Changes (mm)	0.5%	16.2%
Weight Changes (G)	0.5%	13.3%

蓝宝石的等离子体抵抗性  
(耐等离子体性比石英优秀3倍以上)

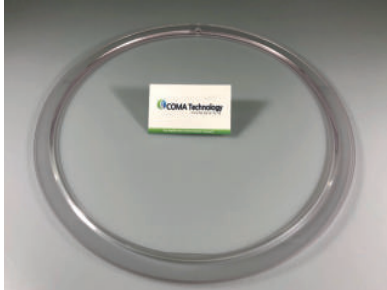
氢氟酸浓度达到49%,浸泡12小时后的腐蚀量  
-> 蓝宝石腐蚀率0.5% vs 石英腐蚀率16.2%





# Change to Sapphire

## ► Change to Sapphire



HOT EDGE RING FLEX 45  
Si → **Sapphire**

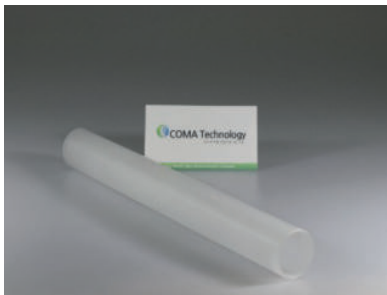


INJ, DUAL, FACSEAL, IEP, HNYCMB  
 $Al_2O_3$ ,  $Y_2O_3$  → **Sapphire**



NOZZLE, AIN, 1.76L X .14DIA -N  
 $Al_2O_3$ , AlN → **Sapphire**

## ► Sapphire Tube



## ► Sapphire Window



A Company to Create a New Structure  
in the Global Market of Semiconductor Industry!

## ► Nozzle/Injector(Ceramic → Sapphire)

(株)科马科技直接生产半导体工序中增压及蚀刻(CBD & Etching)工艺腔室内使用的喷嘴类产品。不仅生产现有 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, AlN, 石英材料, 还变更蓝宝石材料, 最大程度地减少腔室内发生的污染源及颗粒, 实现水率最大化。此外, 蓝宝石材料的高耐久性也增加了配件寿命, 增加了更换周期, 为降低成本作出创新贡献。在使用NF<sub>3</sub>及CF<sub>4</sub>的环境中, 尽量减少颗粒的发生, 营造连续的工作环境。

### 流量1%以内

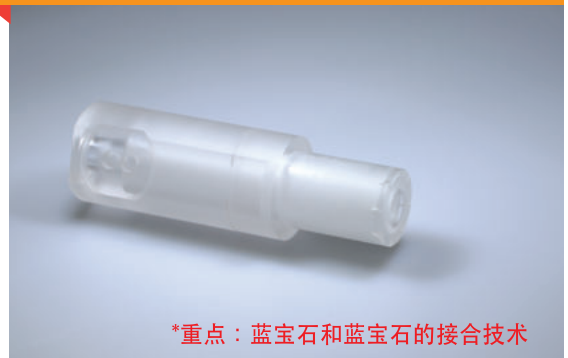


\*重点：  
流量控制在1%以内

#### Ultima-x side nozzle, AlN, 1.76L x .020DIA, 100% flow

Applied Materials (AMAT) Centura AP  
Ultima×300mm HDP-CVD  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, AlN → **Sapphire**

### Sapphire+Sapphire

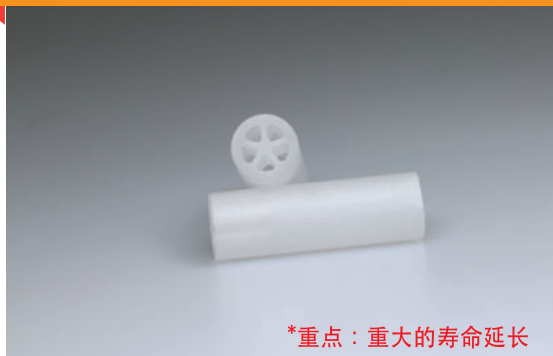


\*重点：蓝宝石和蓝宝石的接合技术

#### HPQ Injector NOZ, 8x, .055-45DE

LAM Research 2300 Versys Kiyō  
Quartz, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> → **Sapphire**

### 重大的寿命延长

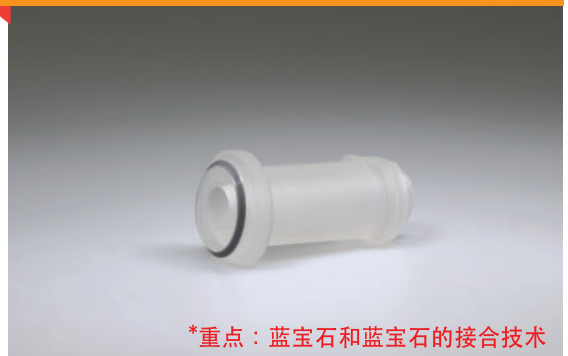


\*重点：重大的寿命延长

#### INJECTOR TUBE STAR INSERT 1,375

NOVELLUS SPEED HDP-CVD  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> → **Sapphire**

### Sapphire+Quartz

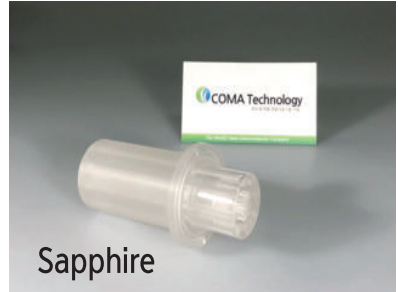


\*重点：蓝宝石和蓝宝石的接合技术

#### ENDPOINT, QTZ, W/SAPPHIRE WINDOW (Top hat, HPQ)

Applied Materials (AMAT) Centura AP  
Ultima×300mm HDP-CVD  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, AlN → **Sapphire**

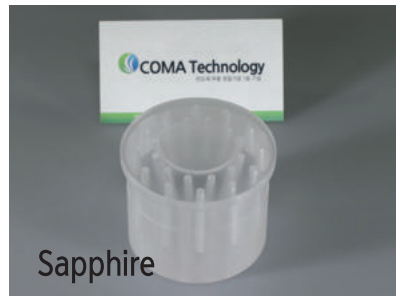
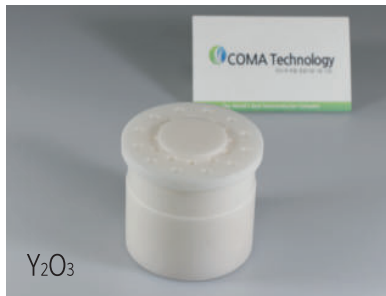
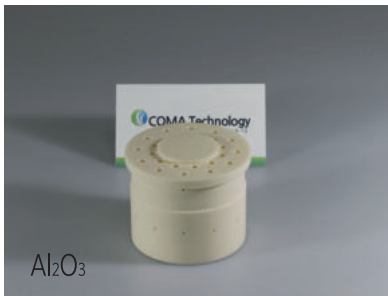
# Change to Sapphire



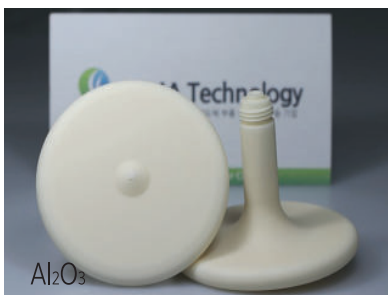
LAM / INJ, DUAL, FACSEAL, IEP, HNYCMB



AMAT/Side Nozzle (寸法別、流量別に製作可能)



AMAT / NOZZLE INSERT DG 1.0 ID X 2.0L 300MM DPS



AMAT / Top Nozzle HDP  
CVD Ultima NOZZLE  
4HOLE 60DEG, BAFFLE

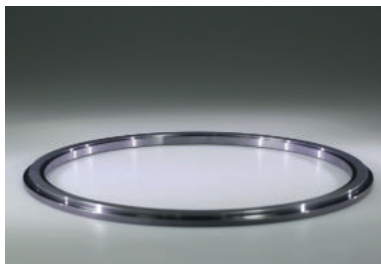
AMAT / 300mm HDP AlN 8holes top nozzle Baffle

A Company to Create a New Structure  
in the Global Market of Semiconductor Industry!

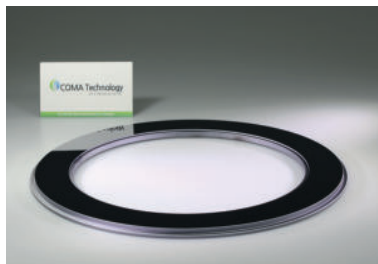
# Silicon

作为半导体元件材料广泛使用的硅是氧化物 $\text{SiO}_2$ 形态，在沙子，岩石，矿石等中丰富存在，是非常稳定供应半导体产业的优秀材料。硅经过提炼过程，拥有99.9999...%的超高纯度单晶结构，因温度变化产生的物理性，机械性变化较少，即使在较高温(约 $200^\circ\text{C}$ 左右)下，元件也运行等，具有强大的耐久性·高功能性·可信性。

## ► 8" Silicon



TEL / Focus Inner Ring



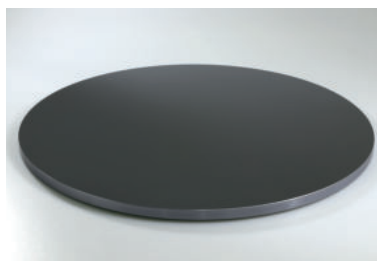
TEL / Focus Ring



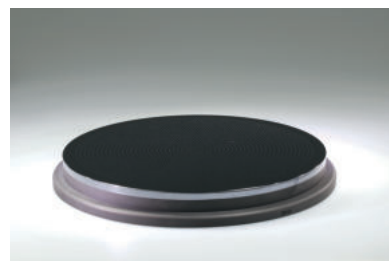
AMAT / Insert Ring



AMAT / Insert Ring

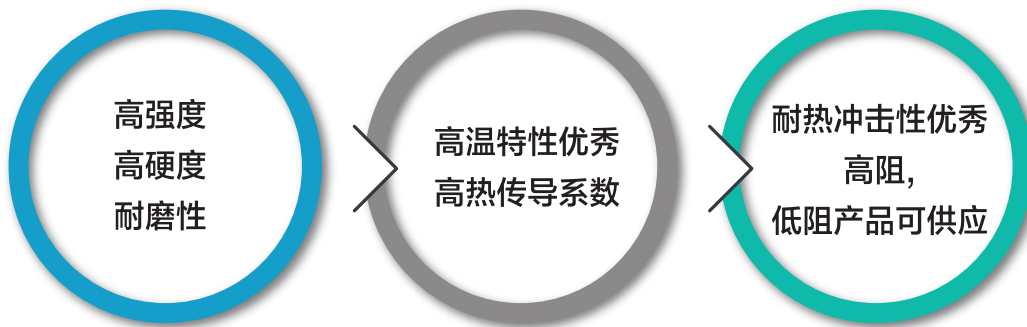


TEL / 6" Electrode



LAM / Electrode Silicon  
+ Graphite Cathode

# Silicon



(株)科马科技拥有生产硅环(Si-Ring), 硅电子(Si Electrode)的全流程生产线, 特别是后处理工序的保鲜, 聚合, 清洁, 密封在10~1,000class清洁室进行。

## ► 12" Silicon



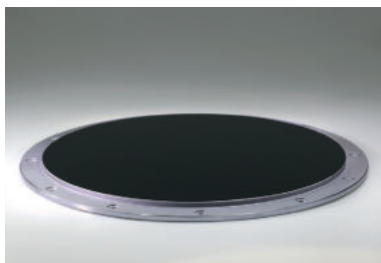
LAM / Hot Edge Ring



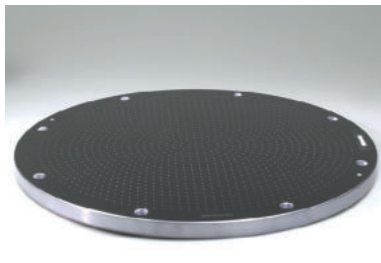
TEL / Focus Ring



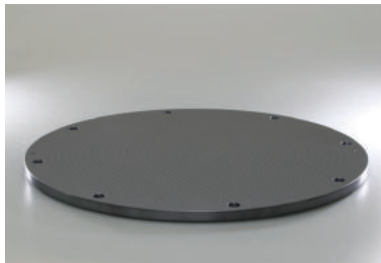
AMAT / Collar Producer Etch Ring



TEL / Thin Inner Cell(738)



TEL / Electrode Cell(912)



TEL / Electrode Cell(932)

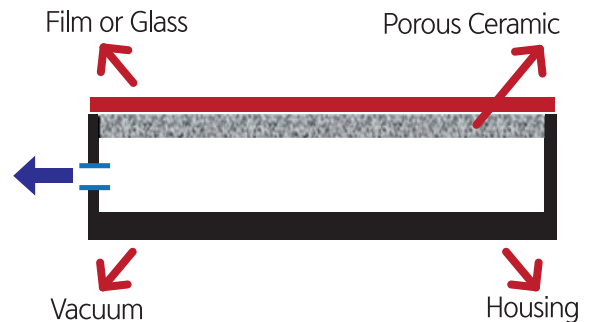
A Company to Create a New Structure  
in the Global Market of Semiconductor Industry!

# Porous Vacuum Chuck

POROUS CERAMIC(多孔陶瓷)是与现有吸附板不同,应用陶瓷烧结技术,使材料本身拥有无数气功的小结体。最近各种过滤器,高温耐火物,高温致球(Kiln Furniture),吸收材料,吸音材料,轻量结构材料,隔热材料等以各种产业的基础材料被广泛使用。此外,最近半导体,LED及显示器生产领域所要求的薄膜吸附工艺也被用于具有高性能的真空吸附技术。株)科马科技掌握客户需求,设计并生产最适合使用环境的产品。

## ► 为什么是 ‘Porous Vacuum Chuck’?

- 高性能,高精度的可均一吸附
- 对酸/碱的卓越耐化学性,高耐热性
- 因吸附/受伤,对AIR大厅的无痕迹
- 比重小于铝,金属,可轻量化
- 根据顾客需求可适用于多种领域



## ► 为什么是 ‘Porous Vacuum Chuck’?

- 素材生产->设计->产品制作等One Stop工程
- 可根据顾客要求调整气功率/气功尺寸
- 微細氣孔及自己流路设计可部分吸附
- 经过验证的优秀耐久性材质(破断强度)
- 保障平坦度5um以下(可协议设计结构)

## ► Porous Chuck 适用领域

半导体	Grinding, Mount, Peeling Chuck, Dicing 用
显示	玻璃&胶片吸附用, Dicing 用
PCB	多气功 PCB 吸附用, 检查用
LED	Wafer 吸附用, 检查用
Musining	Back Grinding, 磨砂/研磨机, CNC设备产品吸附用

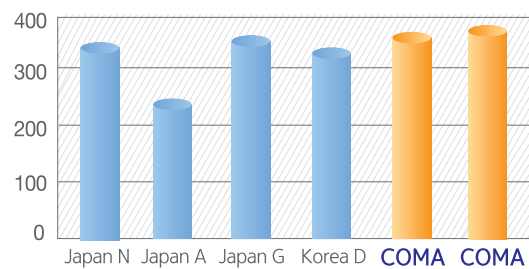
CM-01		CM-02		CM-03		CM-04	
2um	40%	15um	40%	23um	40%	60um	38%

# Porous Vacuum Chuck

## ▶ (株)科马科技 Porous 产品设计结构

气孔大小	2~120um
气孔率	25~40%
颜色	黑、茶色、白
防止带电	$10^6 \sim 10^9 \Omega$
表面电阻	最大 22" (500*500)

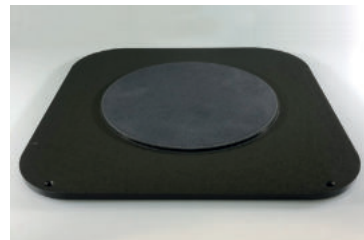
各竞争公司材质的波段强度 (Mpa 300标准)



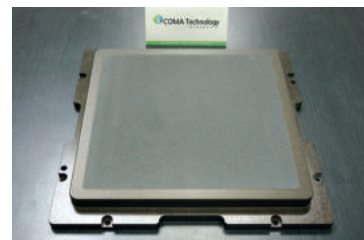
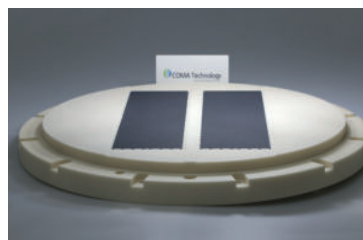
区分	日本 N公司	日本 A公司	日本 G公司	韩国 D公司	COMA	COMA
气孔大小(um)	60	15	2	30	60	60
气孔率(%)	33	40	40	40	40	38
			说明			

## ▶ (株)科马科技制作产品

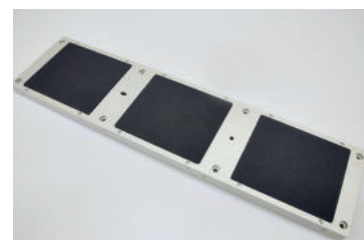
### Wafer吸附用(4" ~ 12")



### Glass & Film 吸附用



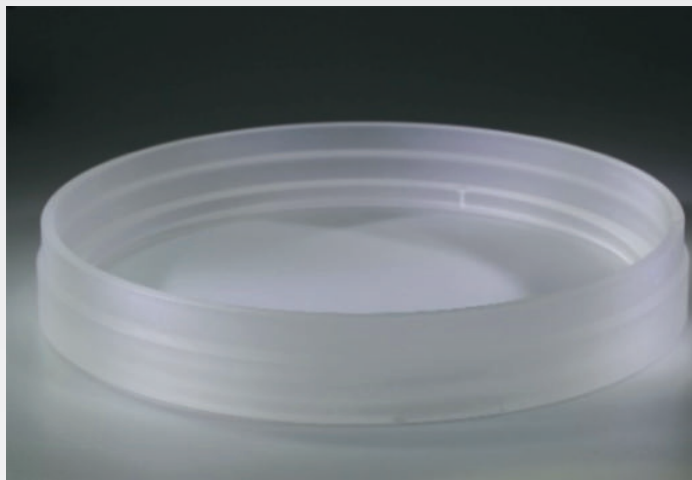
### 多用途/分类吸附用



A Company to Create a New Structure  
in the Global Market of Semiconductor Industry!

## Quartz

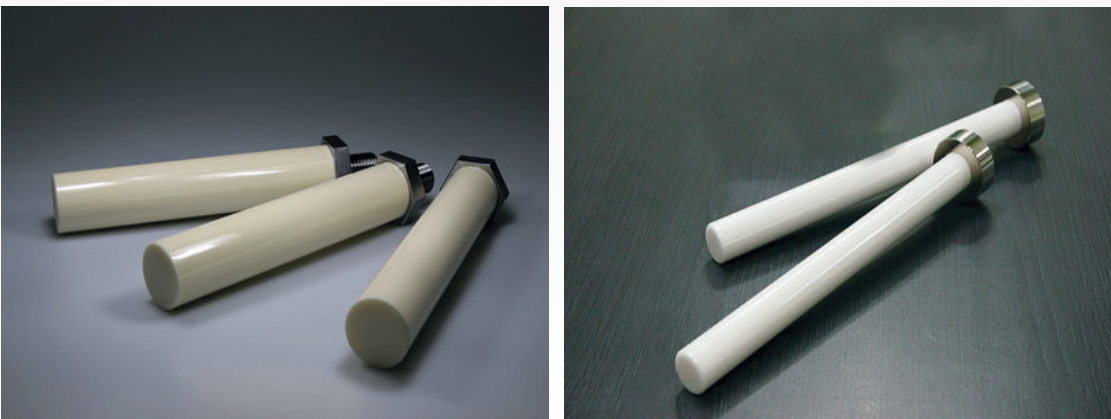
一般被称为Quartz Glass的熔融石英硅玻璃是以非晶质具有优秀特性的材料。热膨胀率极低，耐热冲击性强，具有卓越的绝缘特性，在半导体，航空航天，能源等领域广泛使用。(株)科马科技除了Quartz Cover Ring与半导体主要部分的消耗品外，还可以制作多种Quartz产品的产品。





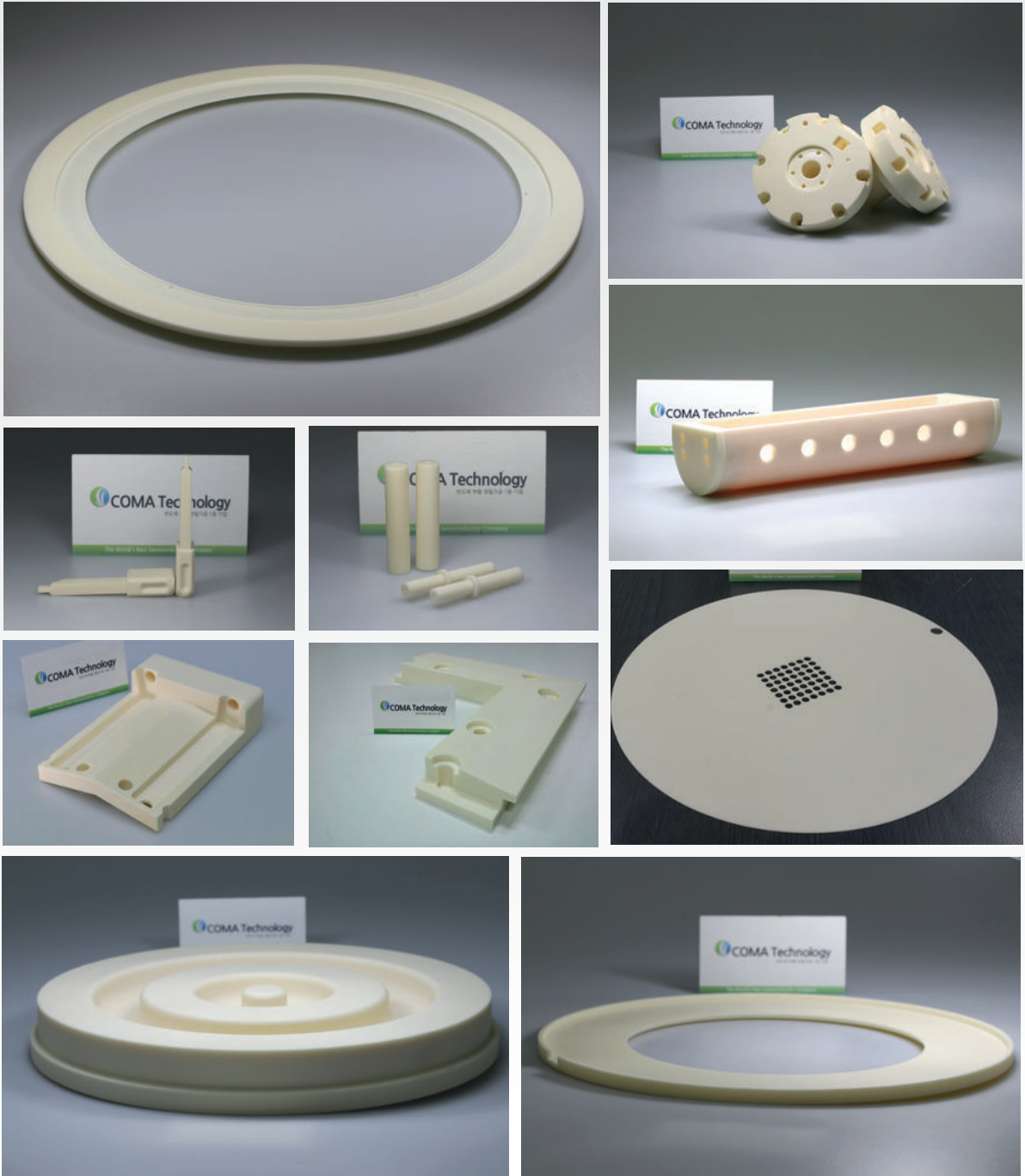
### Ceramic Plunger

(株)科马科技生产的陶瓷类法兰芝是全球唯一的外径公差 $2\mu\text{m}$ 及表面粗糙度 $Ra0.03$ 以内的规格制作的。与现有金属 Plunger相比, 拥有最多5倍以上的卓越寿命, 而耐久性和预防漏电卓越。(株)科马科技体现完美真圆度及表面粗糙度, 可保障最佳品质, 可根据客户要求进行多种形式的制作产品。



## 氧化铝 (Alumina, $Al_2O_3$ )

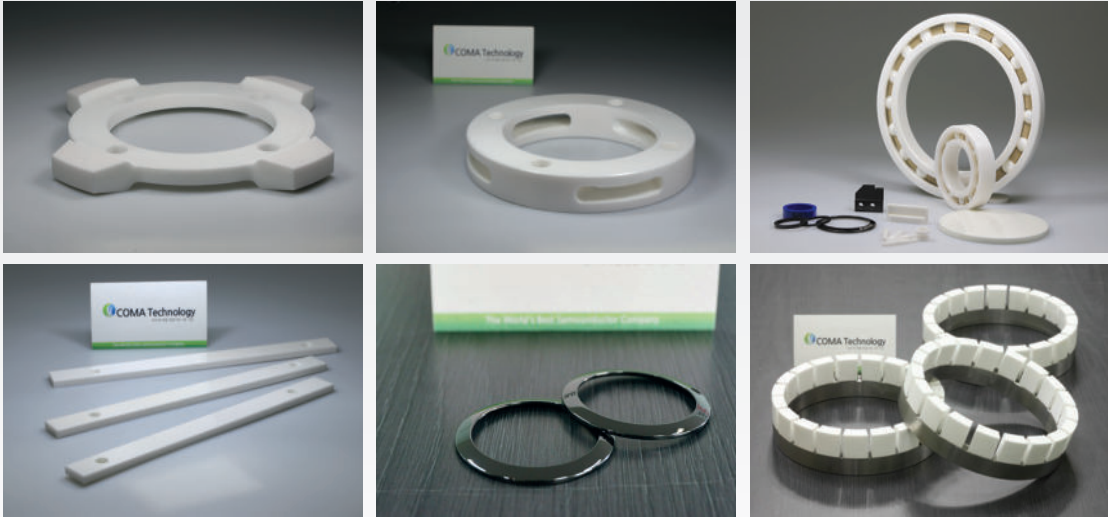
由于机械强度, 耐热性, 耐磨性, 绝缘性等优秀, 不仅涉及各种电子元器件, 半导体工程, 航天飞船, 汽车发动机, 还有涉及人体骨骼移植的人体生物产业, 其领域十分广泛。



## 各种半导体配件材料

### 氧化锆 (Zirconia, $ZrO_2$ )

氧化锆(Zirconia)是细陶瓷(Fine Ceramics)的一种, 是一种接近金属的陶瓷材料, 其优秀的机械性质, 从而受欢迎为可弥补金属类材料的缺点, 代替使用的原料。



### 碳化硅 (Silicon Carbide, SiC)

碳化硅原料是热传导率和硬度高, 耐等离子性, 抗氧化性, 耐磨性, 耐腐蚀性, 高温稳定性及热冲击抵抗性优秀, 用于干式蚀刻工艺相关部件。





# (株)科马科技

**【總部-工廠】** (39414)慶尙北道龟尾市三工团三路82-14

Tel. +86 -70-4432-9432

Fax. +86 -54-473-1765

E-mail. [cmt@comatechnology.com](mailto:cmt@comatechnology.com)

**【東灘辦事處】** (18469)京畿道华城市东滩器兴路602 THEFIRSTTOWER 3次 902号

Tel. +86 -70-4432-9432

Fax. +86 -54-473-1765

E-mail. [cmt@comatechnology.com](mailto:cmt@comatechnology.com)

[www.comatechnology.com](http://www.comatechnology.com)