

## 红外光学晶体之窗口材料

本公司可提供多种窗口材料，如 SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Ge, Si, MgF<sub>2</sub>, CaF<sub>2</sub>, BaF<sub>2</sub> 等等。平面度：1/4 lamda, 平行度：<30", 光洁度：80-50。

### 蓝宝石 (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 晶体

蓝宝石单晶 (Sapphire, 又称白宝石, 分子式为 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 有着很好的热特性, 极好的电气特性和介电特性, 并且防化学腐蚀, 它耐高温, 导热好, 硬度高, 透红外, 化学稳定性好。广泛用于耐高温红外窗口材料和 III-V 族氮化物及多种外延薄膜基片材料, 为满足日益增长的蓝、紫、白光发光二极管 (LED) 和蓝光激光器 (LD) 的需要, 本公司专业生产高质量的蓝宝石晶体和外延抛光基片, 将为你提供大量高质量低价格的单晶和基片。

物理性质	
晶体结构	六方 a=4.758 Å c= 12.992 Å
结晶方向	(1120) - a plane: 2.379 Å (1102) - r plane: 1.740 Å (1010) - m plane: 1.375 Å (1123) - n plane: 1.147 Å (0001) - c plane: 2.165 Å (1011) - s plane: 1.961 Å
单晶纯度	>99.99%
熔点	2040°C
密度	3.98g/cm <sup>3</sup>
硬度	9( mohs)
热膨胀	7.5(x10 <sup>-6</sup> /°C)
热容	0.10(cal/°C)
热导	46.06 @ 0°C 25.12 @ 100°C 12.56 @ 400°C (W/(m.K))
介电常数	~9.4@300K at A axis ~11.58@300K at C axis
正切损耗	< 2x10 <sup>-5</sup> at A axis <5x10 <sup>-5</sup> at C axis
Standard Products	
棒<0001> ori.±0.5°	3" dia x 50 ~ 70 mm 2" dia x 50 ~ 70 mm 30 mm dia x 150 mm

### 锗 (Ge)

化学符号为 Ge, 主要用途有: 制作半导体器件、红外光学器件及太阳能电池衬底等材料。

典型的物理性质			
晶体结构	立方: a = 5.6754 Å		
生长方法	提拉法		
密度	5.765 g/cm <sup>3</sup>		
熔点	937.4 °C		
热传导性	640		
掺杂物质	不掺杂	掺 Sb	掺 In 或 Ga
类型	/	N	P
电阻率 W.cm	>35	0.05	0.05 - 0.1
EPD	< 4x10 <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup>	< 4x10 <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup>	< 4x10 <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup>
标准产品			
晶体方向	<111>, <100> and <110> ± 0.5° 或特殊的方向		
标准抛光棒尺寸	f1" ~ f5" diameter x 200 mm Length		
标准毛片尺寸	f1"x 0.5mm,	f2"x0.6mm,	f4"x0.7mm f5"x0.8mm

标准抛光片尺寸	f 1"x 0.30 mm, f2"x0.5mm, f4"x0.5mm f5"x0.6mm
可根据要求提供特殊尺寸和方向的基片	

分子式	BaF <sub>2</sub>	CaF <sub>2</sub>	MgF <sub>2</sub>	LiF
晶体结构	Cubic	Cubic	Tetragonal	Cubic
晶格常数	6.196	5.462	a = 4.64 c = 3.06	4.026
熔点(°C)	1354	1418	1255	870
密度(g/cm <sup>3</sup> )	4.88	3.18	3.18	2.60
硬度	3	4	6	4
热膨胀系数 (°C <sup>-1</sup> × 10 <sup>-6</sup> )	18.1	18.85	13.7	37.0
折射率	n <sub>o</sub> 1.47443	n <sub>o</sub> 1.43382	n <sub>o</sub> 1.37740 n <sub>e</sub> 1.38945	n <sub>o</sub> 1.39212
透过波段(microns)	0.15 - 13.00	0.11 - 12.00	0.11 - 7.5	0.11 - 7.0
透过率	> 93% @ 5 m > 75% @ 0.2 m	> 94% @ 5 m > 85% @ 0.2 m	> 93% @ 5 m > 85% @ 0.2 m	> 85% @ 5 m > 65% @ 0.2 m
色彩离差(h <sub>r</sub> -h <sub>c</sub> )	0.00578	0.00455	0.00355	0.00395
温度系数(dh / dt × 10 <sup>-6</sup> )	-15.2~6.2@ 0.8 m	-10.6 @ 0.8 m	2.3~1.7 @ 0.4 m	-12.7 @ 0.6 m
晶体生长方法	Bridgeman	Bridgeman	Bridgeman	Bridgeman
解理面	<111>	<111>	<100> or <110>	<100>
最大尺寸(mm)	Ø2" x 80	Ø8" x 150	Ø4" x 100	Ø4" x 80
应用	红外和紫外窗口, 棱镜, 基片	红外窗口, 棱镜和透镜	超紫外窗口, 平镜, 棱镜	紫外窗口, 棱镜