



Φ20mm氮化铝单晶衬底 产品规格

奥趋光电目前向客户提供标准化10x10mm/Φ10mm/Φ15mm/Φ20mm/Φ25.4mm/Φ30mm/Φ50.8mm高质量氮化铝单晶衬底产品，同时也可向客户提供10-20mm的非极性M面氮化铝单晶衬底，或向客户定制5mm-50.8mm的非标氮化铝单晶衬底抛光片。该产品作为高端衬底材料广泛应用于UVC-LED芯片、紫外探测器、紫外激光器、及各种高功率/高温/高频电子器件领域。

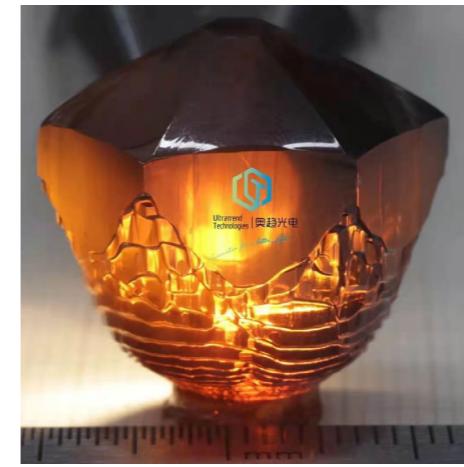


规格参数		参数值		
产品编号		UTI-AIN-020B		
直径 (mm)		20 ± 0.5		
厚度 (μm)		400 ± 50		
晶型		2H		
晶向		{0001} $\pm 0.5^\circ$		
表面抛光		铝面：化学抛光（双抛可定制） 氮面（背面）： $\leq 0.5 \text{ nm}$		
粗糙度		铝面： $\leq 0.5 \text{ nm}$ 氮面（背面）： $\leq 1.2 \mu\text{m}$		
外形		圆形		
质量等级		S 级(Super)	P 级(Production)	R 级(Research)
HRXRD 半高宽@(0002) (arcsec)		≤ 150	≤ 300	≤ 500
HRXRD 半高宽@(10-12) (arcsec)		≤ 100	≤ 200	≤ 400
吸收系数@265nm (cm^{-1})		≤ 50	≤ 70	≤ 100
边缘去除区 (mm)		1	1	1
划痕		无	无	无
崩边		无	无	≤ 3 累计 $\leq 1.0 \text{ mm}$
可用面积		$\geq 90\%$		
总厚度变化 (μm)		≤ 30		
翘曲度 (μm)		≤ 30		
弯曲度 (μm)		≤ 30		
裂纹		无, 裸眼, 强光		
表面污染		无, 裸眼, 散射光		
包装		单片晶圆盒		

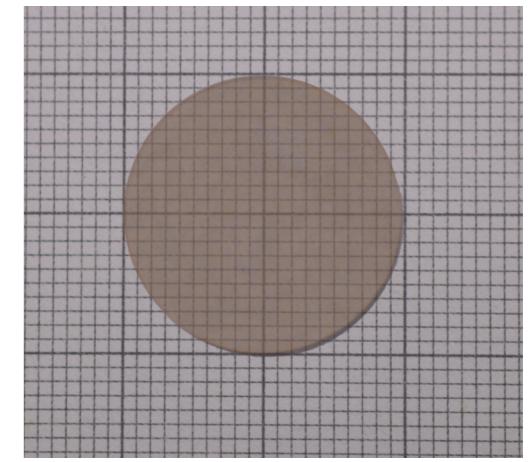
说明：上述参数值随实际使用的检测设备或软件不同会略有差别



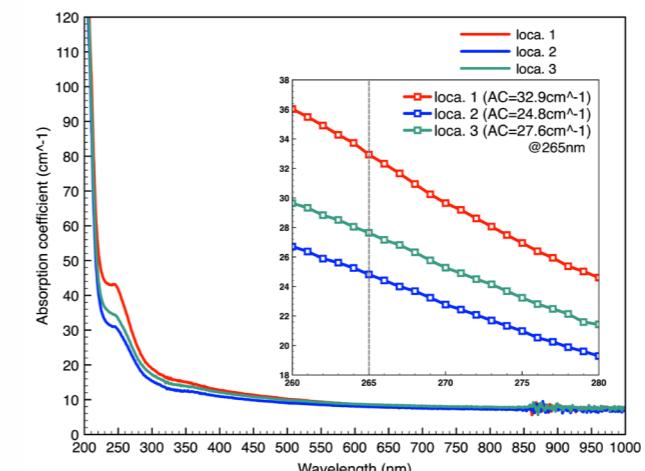
氮化铝单晶衬底 及部分表征结果



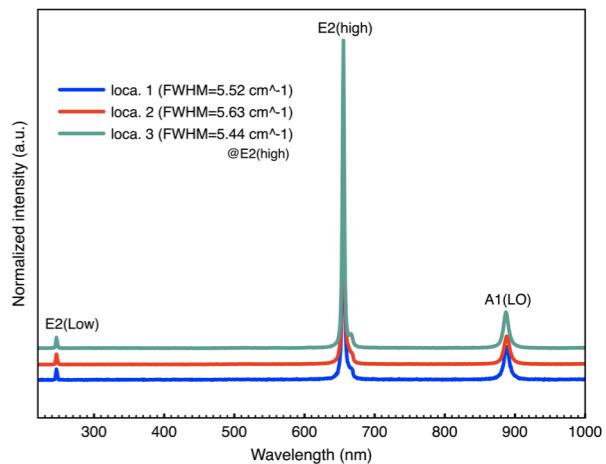
高质量氮化铝单晶锭



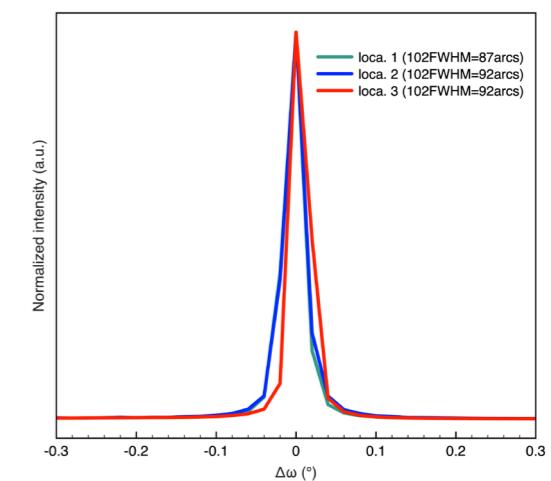
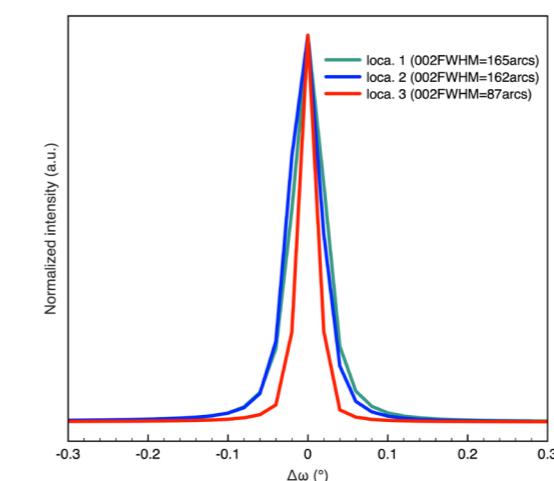
Φ20mm氮化铝单晶衬底



紫外吸收系数图谱



拉曼半高宽



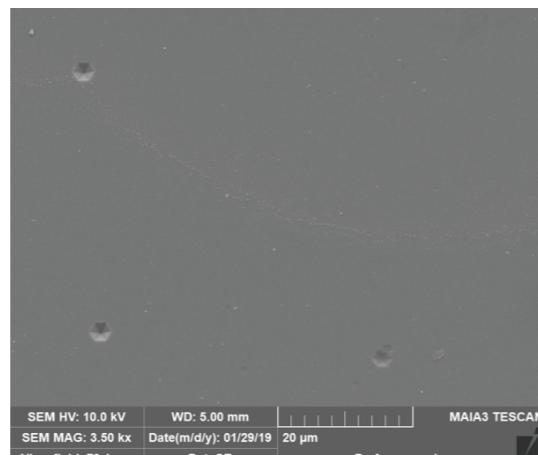
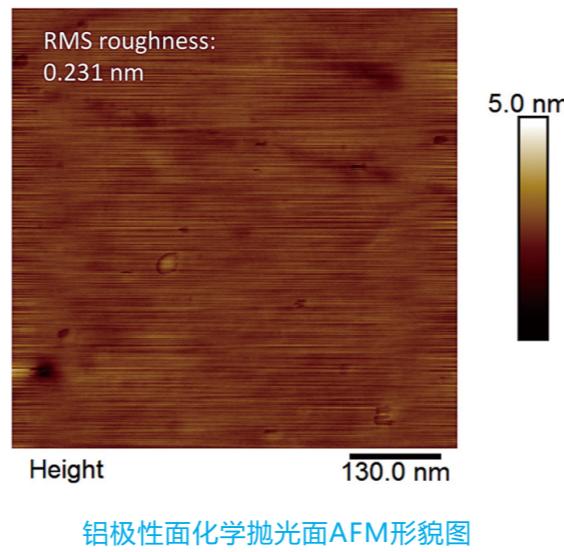
0002/10-12HRXRD摇摆曲线



氮化铝单晶衬底 应用领域

传统的硅基半导体材料已无法满足当前电子器件的发展要求。氮化铝作为第三代/第四代半导体材料的典型代表，具有超宽禁带、高热导率、高击穿场强、高电子迁移率、耐腐蚀、耐辐射等优越物理化学性能，特别适合于制造光电子器件、射频通信器件、高功率/高频电力电子器件等，是紫外LED、紫外探测器、紫外激光器、5G高功率/高频射频器件等的最佳衬底材料，广泛应用于环保、电子、无线通讯、印刷、生物、医疗、军事等领域，如紫外净化/灭菌（污水处理、饮用水消毒、空气杀菌、表面杀菌、除臭等）、紫外固化、紫外催化、防伪检测、高密度存储、医学光照治疗、药物研发、移动通讯及保密通信、紫外空间探测等领域。

物理气相沉积法 (Physical Vapor Transport) 是目前生长块状氮化铝单晶的唯一方法。奥趋光电利用自有开发，具备完整知识产权的物理气相传输法 (PVT) 设备及一系列独有配套工艺专利技术生长出了具有世界领先水平的高质量、大尺寸氮化铝单晶，被公认为本领域全球技术的领导者。



铝极性面湿法腐蚀位错密度SEM图
平均腐蚀坑密度(EPD) $\leq 2.3 \times 10^5 / \text{cm}^2$



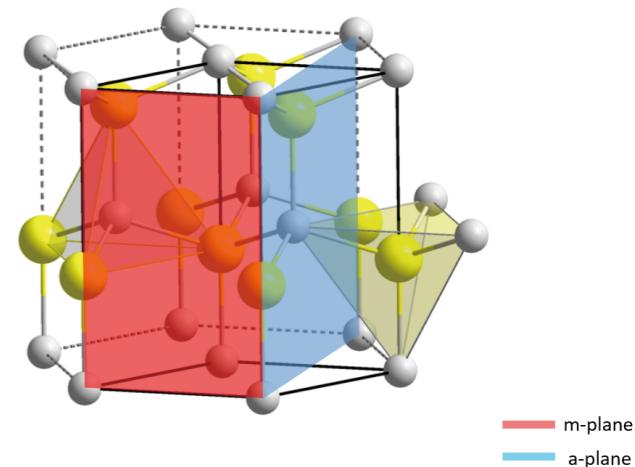
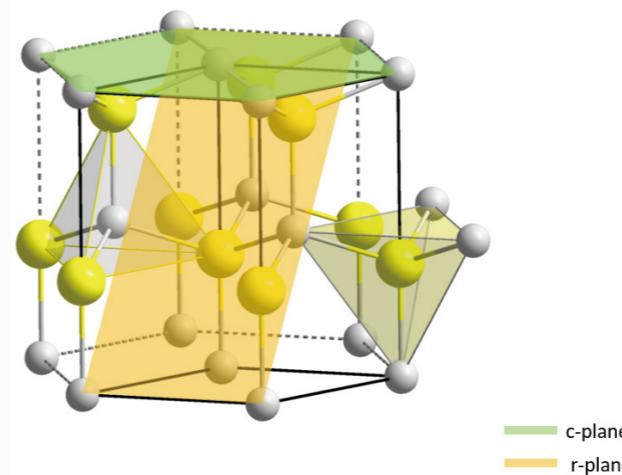
主要杂质含量：

杂质元素	C	O	Si	B	Na	W	P	S	Ti	Fe
PPMW	27	90	5.4	0.92	0.23	<0.1	<0.1	<0.5	0.46	<0.5

样品GDMS及EGA杂质检测分析结果



氮化铝晶体结构 氮化铝单晶结构及主要取向面




氮化铝材料物性参数 氮化铝物性参数表

常用参数	参数值
晶体结构	铅锌矿型结构
晶格常数 (Å)	$a=3.112, c=4.982$
导带类型	直接带隙
晶体密度 (g/cm^3)	3.23
表面努氏硬度	800
熔点 (°C)	2750 (10-100 bar 氮气下)
导热系数 (W/m·K)	320
禁带宽度 (eV)	6.28
电子迁移率 ($\text{V}\cdot\text{s}/\text{cm}^2$)	1100
击穿场强 (MV/cm)	11.7
声波速率 (m/s)	11,300