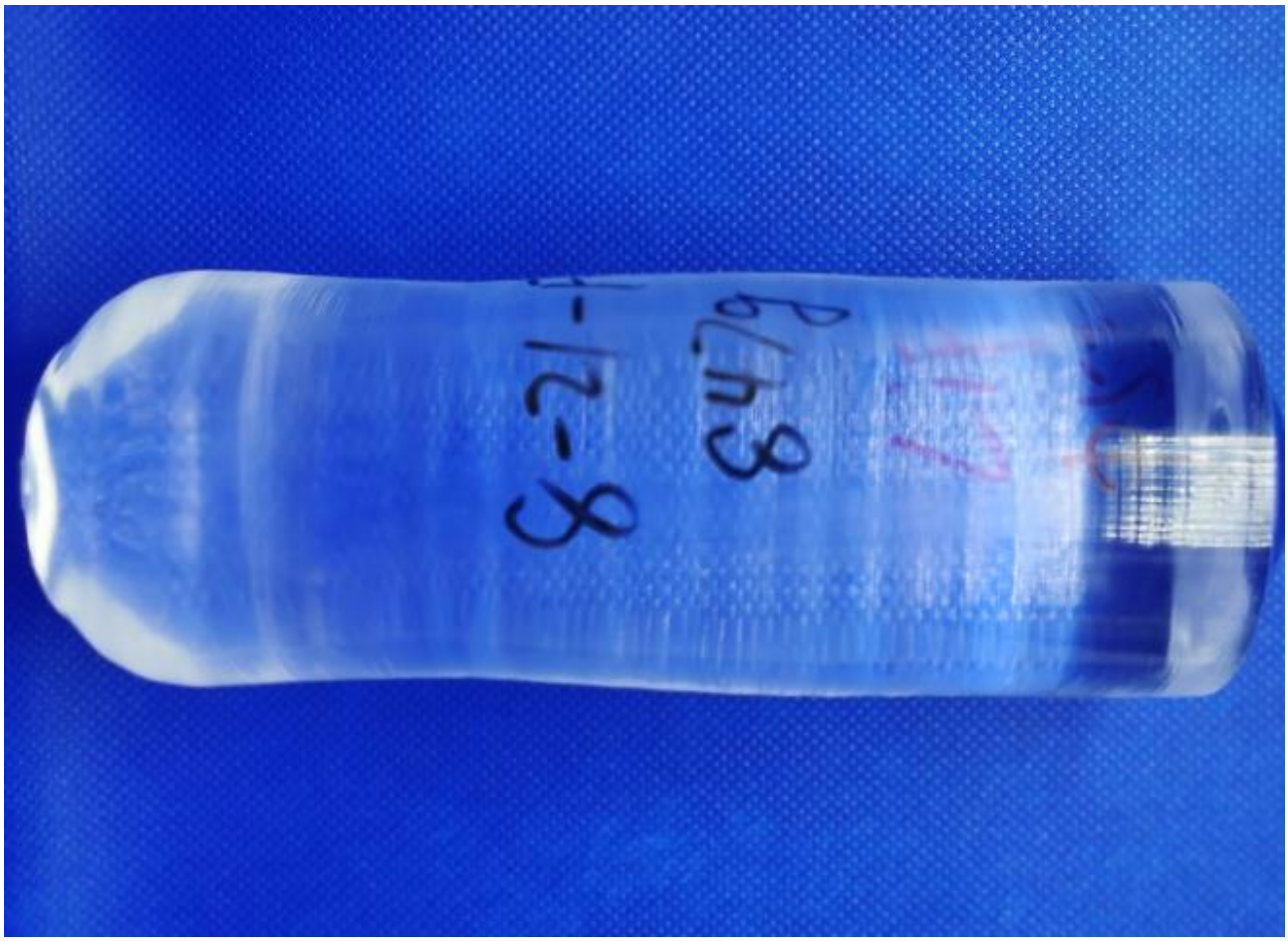
铝酸锂 LiAlO2 晶体



铝酸锂晶体在常温下呈现白色半透明状态，具有 1900℃的高熔点特性。其密度为 2.62 克/立方厘米，莫氏硬度达到 7.5 级[1-2]，材料断裂韧性为 1.5MPa·$m^{1/2}$。热膨胀系数在室温至 1000℃范围内呈现各向异性，平行 c 轴方向为 10.5×10^{-6}/℃，垂直 c 轴方向为 8.2×10^{-6}/℃。

该晶体属于四方晶系，空间群为 $P4_12_12$，晶胞参数 a=0.517 纳米、c=0.626 纳米[1-2]。氧离子构成密排六方结构，锂离子占据四面体间隙位置，铝离子占据八面体间隙位置。沿方向晶格常数为 0.626 纳米，与氮化镓的晶格失配率计算为 1.4%。

作为 III-V 族氮化物半导体外延生长的衬底材料，主要应用于：

- 氮化镓基高电子迁移率晶体管（HEMT）[2]
- 蓝光 LED 器件制造[2]
- 微波射频功率器件[1]
- 深紫外光电器件[2]

其低晶格失配特性可减少外延层缺陷密度，相比蓝宝石衬底可将器件寿命提升 3-5 倍。在 2020 年前后的研究中，采用该衬底的氮化镓器件输出功率密度可达 8.5W/mm@40GHz

技术指标

主要性能参数	
晶体结构	四方
晶格常数	a=5.17 A　　c=6.26 A
熔点（℃）	1900
密度	2.62（g/cm^3）
硬度	7.5（mohs）
与 GaN 失配率<001>	1.4%
尺寸	10x3，10x5，10x10，15x15，，20x15，20x20，
	Φ15,Φ20，Φ1″，Φ2″,Φ2.6″
厚度	0.5mm，1.0mm
抛光	单面或双面
晶向	＜100＞ ＜001>
晶面定向精度:	±0.5°
边缘定向精度:	2°（特殊要求可达 1°以内）
斜切晶片	可按特定需求，加工边缘取向的晶面按特定角度倾斜（倾斜角 1°－45°）的晶片
Ra:	≤5Å（5μm×5μm）
包装	100 级洁净袋，1000 级超净室