

掺钕氟化锂钇晶体 (Nd:YLF)

产品介绍

福晶科技采用提拉法生长掺钕氟化锂钇晶体 (Nd:YLF)，在晶体生长过程中使用高质量的原材料，用He-Ne激光器细致检查晶体内部的散射颗粒，对整个毛坯都用干涉法进行测试，以确保每一个晶体的质量。

福晶科技可提供

- 圆棒直径2-10 mm，长度1-150 mm
- 光轴定向精度 $<1^\circ$
- 可抛光或镀制增透膜
- Nd掺杂浓度0.4-1.2 at.%
- 可根据需求提供更大外径和厚度或非标准掺杂浓度的Nd:YLF晶体

表1. 基本特性

化学式	$\text{LiY}_{1.0-x}\text{Nd}_x\text{F}_4$
晶体结构	四方晶系
空间群	$I4_1/a$
Nd原子浓度	$1.40 \times 10^{20} \text{ at/cm}^3$, 1% Nd掺杂
弹性模量	85 GPa
晶体结构	$a=5.16 \text{ \AA}$, $c=10.85 \text{ \AA}$
熔点	819 °C
莫氏硬度	4~5 Mohs
密度	3.99 g/cm^3
热导率	0.063 W/cm/K
比热	0.79 J/g/K
热膨胀系数	$8.3 \times 10^{-6} / \text{K} // c$; $13.3 \times 10^{-6} / \text{K} \perp c$

表2. 光学特性

透射范围	180-6700 nm
受激辐射截面峰值	$1.8 \times 10^{-19} / \text{cm}^2$ E//c @ 1047 nm $1.2 \times 10^{-19} / \text{cm}^2$ @ 1053 nm
荧光寿命	485 μs (1% Nd掺杂)
散射损耗	<0.2%/cm
最大吸收系数 (1.2%Nd)	$\alpha=10.8 \text{ cm}^{-1}$ (792.0 nm E//c) $\alpha=3.59 \text{ cm}^{-1}$ (797.0 nm E⊥c)
激光波长	1047 nm(//c, a切晶体) 1053 nm(⊥c, a或c切晶体)
Sellmeier方程 (λ 单位 μm) :	
$n_o^2 = 1.38757 + 0.70757\lambda^2 / (\lambda^2 - 0.00931) + 0.18849\lambda^2 / (\lambda^2 - 50.99741)$	
$n_e^2 = 1.31021 + 0.84903\lambda^2 / (\lambda^2 - 0.00876) + 0.53607\lambda^2 / (\lambda^2 - 134.9566)$	

表3. 折射率

波长 (nm)	n_o	n_e
262	1.485	1.511
350	1.473	1.491
525	1.456	1.479
1050	1.448	1.47
2065	1.442	1.464

表4. dn/dT

波长 (nm)	E//c	E⊥c
436	$-2.44 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$	$-0.54 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
578	$-2.86 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$	$-0.91 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
1060	$-4.30 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$	$-2.00 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

Nd:YLF 晶体规格指标

表5. 产品指标

标准掺杂浓度	Nd: 1.1 \pm 0.1%
光洁度	10/5参考MIL -PRF-13830B标准
透射波前畸变	< $\lambda/4$ @ 633 nm
平面度	$\lambda/8$ @ 633 nm
平行度	20"
垂直度	$\leq 15'$
倒角	$\leq 0.2\text{mm} \times 45^\circ$
端面镀膜	R<0.15% @ 1047/1053 nm