



简介

Yb: YAG 是一种在钇铝石榴石晶体中掺杂三价镱离子的激光晶体，能发射 1030nm 近红外激光。

Yb:YAG 晶体具有量子效率高、无激发态吸收和上转换、高浓度容限、荧光寿命长、吸收带宽、发射范围宽、光学、力学和热性能等特点，具有很好的应用前景。在高效、大功率二极管泵浦固体激光器中的应用。

特征

- 良好的光学质量
- 吸收带宽
- 量子缺陷低
- 斜率效率高
- 工作温度低
- 线极化发射和单模
- 简单能级结构

应用

- 1030nm 激光器
- 二极管抽运
- 口腔治疗领域的人性化
- 光纤放大器用 YB:YAG 放大器模块
- 材料微加工
- 全息，干涉，光存储等领域
- YAG 激光场
- 激光切割和焊接
- 多光子显微镜
- 超短脉冲研究
- 激光雷达和光学制冷



材料规格

属性	数值
Yb 浓度公差 (atm%)	0.5, 1, 2, 3, 5, 7.5, 10, 15, 20, 25%
取向	[001] or [110] or [111] $\pm 0.5^\circ$
平行性	10"
垂直性	5'
表面质量	10/5
波前畸变	$\lambda/4@632\text{nm}$
表面平整度	$\lambda/8@632\text{nm}$
通光孔径	>95%
倒角	$0.1 \times 45^\circ$
厚度/直径公差	$\pm 0.05 \text{ mm}$
最大尺寸	dia 50×100mm
镀膜	AR/AR@940+1030; R@1030+HT@940+AR1030;

物理和化学特性

属性	数值
晶体结构	立方- Ia3d
晶格常数	12.01Å
密度	4.56 g/cm ³
熔点	1970°C
折射率 @1.030 μm	1.82
导热系数/(W·m ⁻¹ ·K ⁻¹ @25°C)	14
	8.2[100]
热膨胀系数/(10 ⁻⁶ K ⁻¹ @25°C)	7.7[110]
	7.8[111]
比热容/(J·g ⁻¹ ·K ⁻¹)	0.59
热光系数(dn/dT)	7.3×10 ⁻⁶ /°C
莫氏硬度	8.5
杨氏模量 / GPa	317
剪切模量 / GPa	54.66
消光比/ dB	25
拉伸强度	0.13-0.26GPa
溶解性	水: 不溶; 常见酸: 微溶
泊松比	0.25

光学和光谱特性

属性	数值
能级跃迁	² F _{5/2} → ² F _{7/2}
发射波长	1030 nm
光子能量	1.93×10 ⁻¹⁹ J(@1030 nm)
泵吸收带宽度	8 nm
损伤阈值	0.003 cm ⁻¹
二极管泵带	940 nm or 970 nm
发射截面	2.0×10 ⁻²⁰ cm ²
荧光寿命	1.2 ms
折射率@1.030μm	1.82
热光系数	9×10 ⁻⁶ /°C

光谱

