



## 简介

钛掺杂蓝宝石 ( $Ti^{3+}:Al_2O_3$ ) 作为一种光泵浦的固态激光晶体, 广泛应用于波长可调谐激光器中, 可调谐范围为 650-1100nm, 峰值为 800nm, 是波长可调谐激光晶体中最宽的一种。以 490 nm 为中心的 Ti:Sapphire 吸收带使其适用于各种激光泵浦源——氩离子、倍频 Nd:YAG 和 YLF、铜蒸气激光器。由于 3.2  $\mu s$  的荧光寿命, Ti:Sapphire 晶体可以在强大的激光系统中通过短脉冲闪光灯有效地泵浦。采用自锁模技术, 钛宝石激光器可以直接输出脉宽小于 6.5fs 的激光脉冲, 这是所有直接从谐振腔输出的激光器中最窄的激光脉冲。通过双频技术, 激光束的波长可以覆盖从蓝色到深紫外的宽波段, 生产的 193nm 激光已用于光刻机。

## 特征

- 宽波长可调性
- 宽吸收泵带
- 卓越的输出效率
- 上态寿命短 (3.2  $\mu s$ )
- 窄锁定模式宽度
- 高损伤阈值外加热导率

## 应用

- 飞秒钛宝石激光器
- 钛: 蓝宝石放大器
- 蓝宝石泵浦光参量振荡器
- 钛: 蓝宝石可调谐激光器

## 材料规格

属性	数值
材料	$Ti^{3+}:Al_2O_3$
浓度	(0.05~0.35) wt%
取向	A轴在5°内, E矢量平行于C轴
平行性	30"
垂直性	5'
品质因数 (FOM)	100~300
波前畸变	$< \lambda/4 @ 632 \text{ nm}$
表面平整度	$< \lambda/8 @ 632 \text{ nm}$
透光孔径	$> 90\%$
表面质量	$10^{-5} (\text{MIL-PRF-13830B})$
倒角	$< 0.2 \times 45^\circ$

# 钛宝石

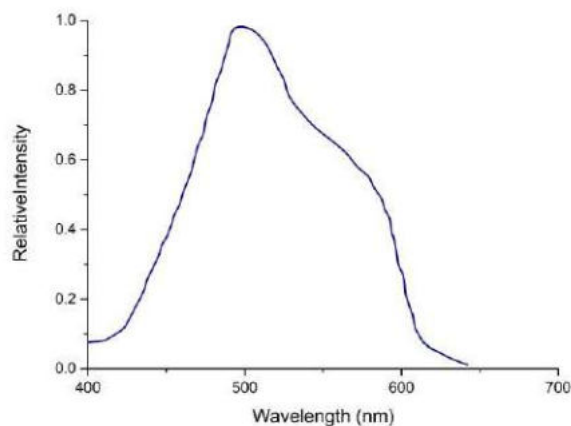
## 物化性质

属性	数值
晶体结构	六方晶系
密度	3.98 g/cm <sup>3</sup>
熔点	2040 °C
导热系数	33W / (mK)
折射率温度系数	13 × 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
抗热震系数	790 W/m
热膨胀系数	≈ 5 × 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
莫氏硬度	9
杨氏模量	335 GPa
比热	0.1 cal/g
拉伸强度	400 MPa
直径	4-12mm
抗张强度	
0.1%掺钛的密度	4.56 × 10 <sup>19</sup> cm <sup>-3</sup>

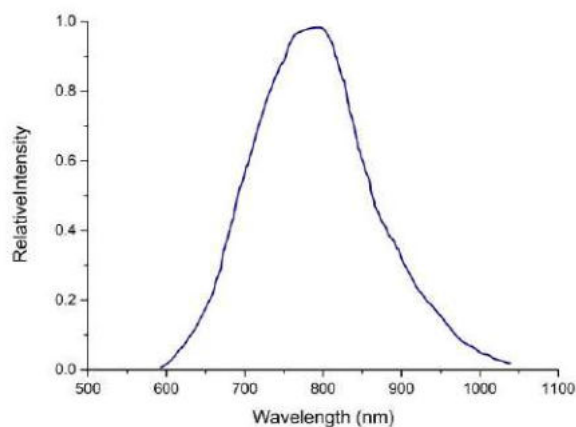
## 光学和光谱特性

激光跃迁	F <sub>3/2</sub> → F <sub>1/2</sub>
上能级寿命	3.2 μs
可调谐吸收带	400-600 nm
荧光发射波长范围	600-1200 nm
峰值发射波长	~780 nm
吸收峰	488 nm
峰值受激发射截面: 平行于c轴	4.1 × 10 <sup>-19</sup> cm <sup>2</sup>
峰值受激发射截面: 垂直于c轴	2.0 × 10 <sup>-19</sup> cm <sup>2</sup>
795 nm 处受激发射截面	2.8 × 10 <sup>-19</sup> cm <sup>2</sup>
795 nm 处饱和通量	E <sub>s</sub> = 0.9 J/cm <sup>2</sup>
发射线宽	650-1100 nm
折射率	1.77@532 nm; 1.76@800 nm; 1.75@1100 nm
吸收系数	0.8 ~ 7.0 cm <sup>-1</sup>
损伤阈值 (10ns, 1064nm)	10 J/cm <sup>2</sup>

## 吸收光谱



## 发射光谱



有什么问题请联系我们的  
技术工程师，在线为  
您解答



了解更多资讯，请关  
注我们的公众号--上海  
芯飞睿科技有限公司

