

# 钛宝石



## 描述

我司的Ti:sapphire晶体产品，又称钛掺杂蓝宝石晶体，化学式为 $Ti^{3+}:Al_2O_3$ ，是一种综合性能良好的过渡金属掺杂激光晶体。钛掺杂蓝宝石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。Ti<sup>3+</sup>离子具有非常大的增益带宽，这开启了获得在短脉冲激光器中实现的非常宽的波长可调性的可能性。以490nm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:AG和YLF、铜蒸气激光器。由于3.2μs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。

## 特点

- 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 μs）
- 窄锁定模式宽度
- 高损伤阈值
- 优良的导热性

## 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



# 钛宝石

## 材料规格

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
波前失真	$<\lambda/4@632\text{ nm}$
表面平整度	$<\lambda/8@632\text{ nm}$
通光孔径	$>90\%$
表面质量	$10^{-5}(\text{MIL-PRF-13830B})$
镀膜	Standard coating is AR with $R < 5.0\%$ each face @532 nm and $R < 0.5\%$ each face from 650 nm to 850 nm. Custom coatings
倒角	$<0.2 \times 45^\circ$

## 物理化学特性

晶体结构	六方晶系
密度	$3.98\text{ g/cm}^3$
熔点	$2040\text{ }^\circ\text{C}$
导热系数	$33\text{ W / (m K)}$
折射率温度系数	$13 \times 10^{-6}\text{ K}^{-1}$
抗热震参数	$790\text{ W/m}$
热膨胀	$\approx 5 \times 10^{-6}\text{ K}^{-1}$
硬度 (莫氏)	9
杨氏模量 / GPa	335
比热容	$0.1\text{ cal/g}$
抗拉强度 / Mpa	400
直径	4-12mm
0.1% 掺钛的密度	$4.56 \times 10^{19}\text{ cm}^{-3}$

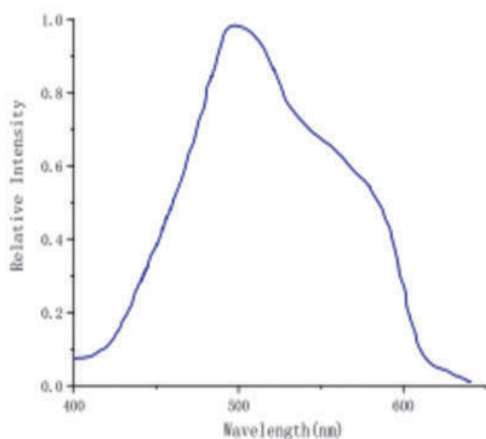


# 钛宝石

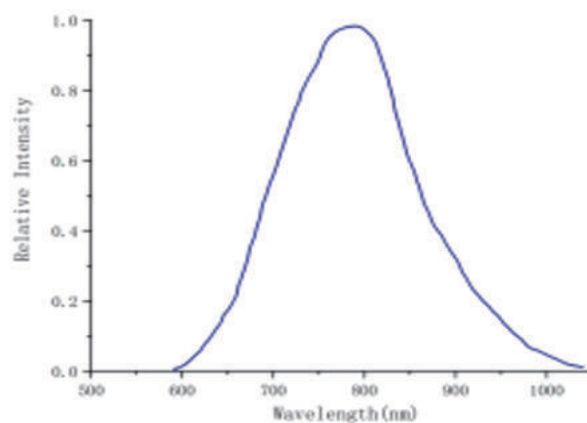
## 光学性质

激光跃迁	$F_{3/2} \rightarrow F_{1/2}$
激光波长	660-1200 nm
中心发射	800 nm
可调谐吸收带	400-600 nm
吸收峰	488 nm
发射截面@ 790 nm	$41 \times 10^{-20} \text{ cm}^2$
荧光寿命	3.2 $\mu\text{s}$
发射线宽	650-1100 nm
折射率@ 633 nm	1.77@ 532 nm; 1.76@800 nm; 1.75@1100 nm
吸收系数	$0.5 \sim 6.0 \text{ cm}^{-1}$

## 光谱



钛宝石吸收光谱



钛宝石发射光谱



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

