

掺钛蓝宝石晶体 (Ti:Sapphire)

产品介绍

掺钛蓝宝石晶体 (Ti:Sapphire) 被广泛用于高输出功率、高增益的宽波段可调超短波脉冲激光器。福晶公司拥有先进的温度梯度 (TGT) 生长方法, 可提供大尺寸 (直径 $120 \times 80 \text{ mm}^2$) 高质量的Ti:Sapphire晶体, 具有光散射少、位错密度小 ($< 10^2 \text{ cm}^{-2}$) 等特点。用温度梯度法生长的Ti:Sapphire晶体是以[0001]晶向生长, 同时具有掺杂浓度高 ($\alpha_{490}=4.0 \text{ cm}^{-1}$), 增益高和激光损伤阈值高等特点。

主要应用

- 可调谐波长覆盖范围700-1000 nm, 使得Ti:Sapphire在很多应用方面可取代染料激光器
- 使用如BBO等超薄的非临界相位匹配晶体作倍频器件, Ti:Sapphire能产生低于10 fs的超短脉冲紫外到深紫外 (可达193 nm) 激光
- Ti:Sapphire也广泛用作光参量振荡的泵浦源以扩大其可调范围

表1. 基本特性

分子式	$\text{Ti}^{3+}:\text{Al}_2\text{O}_3$
晶体结构	六方晶系
晶格常数	$a=4.758\text{\AA}$, $c=12.991\text{\AA}$
密度	3.98 g/cm^3
熔点	$2040\text{ }^\circ\text{C}$
莫氏硬度	9 Mohs
热导率	52 W/m/k
比热	0.42 J/g/K
激光产生	四能级
荧光寿命	$3.2 \mu\text{s}$ (T=300 K)
调谐范围	660 - 1050 nm
吸收范围	400 - 600 nm
发射峰	795 nm
吸收峰	488 nm
折射率	1.76 @ 800 nm
峰值截面	$3\sim 4 \times 10^{-19} \text{ cm}^2$
热膨胀系数	$8.40 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

掺钛蓝宝石晶体规格指标

表2. 产品指标

定向	C 轴即光轴方向，光轴方向垂直于晶体表面
Ti ₂ O ₃ 浓度	0.06-0.26 at. %
品质因子	100~250 单位（可定制>250 产品）
α_{490}	1.0-4.0 cm ⁻¹
直径	2~30 mm(可定制)
光程	2~30 mm(可定制)
端面	双平行平面或两端布儒斯特切
光洁度	40/20 参考MIL - PRF - 13830B 标准
平面度	$\leq \lambda/8 @ 633 \text{ nm}$
透射波前畸变	$\leq \lambda/4 @ 633 \text{ nm}$
平行度	20"
垂直度	$\leq 15'$
可提供膜系定制服务	