

# 北京进口TmYAP晶体现货供应

生成日期: 2025-10-26

不同浓度Tm:YAP与纯YAP的XRD谱, 根据衍射数据算得不同浓度Tm:YAP晶体的晶胞参数示, 其晶格常数 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 及晶胞体积分别略小于纯YAP相应值, 并且基本上随Tm<sup>3+</sup>掺杂浓度增大而进一步减小, 但总得说来, 基质晶体结构的畸变较小。这主要是因为Tm<sup>3+</sup>与Y<sup>3+</sup>同属于镧系的三价稀土离子, Tm<sup>3+</sup>的半径0.88 Å略小于Y<sup>3+</sup>的半径0.9 Å, 因此Tm<sup>3+</sup>的掺入使晶胞参数略微减小而不会改变YAP基质晶体的结构。2m激光的发射波长范围一般为1.87~2.16米, 主要以Tm<sup>3+</sup>和Ho<sup>3+</sup>作为活性离子。2m固体激光器由于其在水中的吸收系数高、大气传输性好、对人眼安全等优点, 在医学领域有着重要的应用, 主要体现在以下几个方面: 医用手术刀。与Tm:YAP相比, Tm:YAP具有类似于Tm:YAP的优异热力学性能。北京进口TmYAP晶体现货供应

3at%Tm:YAP激光实验在水冷温度18°C下进行, 样品垂直 $b$ 向切割, 尺寸为4×4×8mm<sup>3</sup>。当注入功率22W时, 获得5W 波长为1.94mm激光输出, 光光转换效率23%。输出镜透射耦合率5%和8mm长晶体配合使用时, 由于谐振腔透射损耗减小, 增益较低的1.98~1.99mm波长振荡输出。对H<sub>2</sub>退火前后晶体激光性能进行了比较。3at%Tm:YAP晶体经过氢气退火处理, 斜率效率较未经退火的提高40%, 可见H<sub>2</sub>退火使晶体中杂质离子(Fe<sup>3+</sup>等)及缺陷减少, 提高了晶体的激光性能, 具体原因还有待于进一步分析。北京进口TmYAP晶体现货供应Tm的荧光寿命9.2ms@6 Tm:YAG晶体是Tm:YAP晶体的两倍长。

由于Tm:YAP的各向异性, 对3F<sub>4</sub>→3H<sub>6</sub>跃迁的发射截面, 我们采用F-L公式以及偏振发射谱进行了计算。F-L公式可表示为: (4-3) 式中 $c$ 为光速,  $\lambda$ 为波长,  $I(\lambda)$ 为荧光光谱上某一波长 $\lambda$ 处的荧光强度,  $n$ 为折射率,  $\tau_{rad}$ 为上能级辐射寿命。5at%Tm:YAP各偏振方向发射截面计算结果如图4-19所示, 其中 $E//a$ 方向在1934nm具有比较大发射截面 $4.5 \times 10^{-21} \text{cm}^2$ , 接近于报道数据 $5.0 \times 10^{-21} \text{cm}^2$ 。3at%Tm:YAP、4at%Tm:YAP、5at%Tm:YAP晶体 $E//a$ 发射截面在1934nm处基本相同。随温度升高, 基态中较高的Stark能级热布局增大, 因而跃迁强度增大。整个吸收光谱随温度升高重心红移。低温下Tm:YAP\*有少量尖锐发射峰, 随温度升高, 谱线逐渐展宽, 在左侧出现新的荧光峰。BaY<sub>2</sub>F<sub>8</sub>是一种性能优良的激光晶体, 近年来研究较多。CornacchiaF的工作组对比分析了一系列掺杂了一系列浓度的Tm<sup>3+</sup>离子, 得到了12% Tm: BaY<sub>2</sub>F<sub>8</sub>泵浦源为780nm二极管, 输出峰值在1923nm, 较大输出功率为645mW, 斜率效率为32%的比较好激光输出。在吸收大约0.79米的泵浦光后, Tm<sup>3+</sup>从基态3H<sub>6</sub>跃迁到3H<sub>4</sub>能级。当Tm<sup>3+</sup>掺杂大于一定浓度时, 因为3H<sub>4</sub>和3F<sub>4</sub>的能级接近3F<sub>4</sub>和3H<sub>6</sub>的能级, 所以3H<sub>4</sub>能级的Tm<sup>3+</sup>很容易与基态的Tm<sup>3+</sup>转移能量, 产生两个3F<sub>4</sub>能级的Tm<sup>3+</sup>。3F<sub>4</sub>能级的Tm<sup>3+</sup>跃迁到基态产生约2m的荧光, 称为“一个”, 然而, 由于Tm<sup>3+</sup>激光器本身是一个三能级系统, 工作物质的温度对系统的效率和阈值影响很大, 所以工作物质具有相对较高的热导率, 这是Tm<sup>3+</sup>激光器设计的关键因素之一。Tm:YAP晶体的795nm泵浦吸收带与常用的高功率AlGaAs二极管发射波长匹配得更好。

下面以Tm:YAP吸收和发射光谱为基础, 对这些参数进行了计算。Tm:YAP晶体生长、光谱和激光性能研究。室温下晶体的吸收光谱是在JASCO V-570 type ultraviolet/visible/near-IR spectrophotometer 光谱仪上测定的。测试范围一般为190~2500nm, 从190~350nm范围, 光源为氘灯(deuterium lamp), 从340~2500nm范围用卤灯(halogen lamp)。在我们的实验中, 测试范围一般为190-2100, 光谱分辨率为2nm。测试的原理是根据光的吸收定律(Lambert's law)  $I/I_0 = e^{-\alpha L}$  (2-4) 其中 $I_0$ 为入射光强度,  $I$ 为透过样

品厚度为L的介质后的光强度， $\alpha$ 为吸收系数。测试得到的吸收光谱数据为各波长下的光密度D即 $\lg(I/I_0)$ 光密度D吸收截面 $\sigma_{abs}$ 和吸收系数 $\alpha$ 具有如下的关系： $\alpha=(2-5)\sigma_{abs}=(2-6)$ 式中N为离子的掺杂浓度。晶体变温吸收谱采用液氮冷却MiniStat控温装置来实现，红外吸收谱光源为白光，光谱仪为Nicolet Nexus 470/670/870傅立叶红外光谱仪，分辨率为0.2nm TmYAP晶体2mm波段激光输出效率高于TmYAG北京进口TmYAP晶体现货供应

掺铥铝酸钇激光晶体的生长，用于光电子材料领域。北京进口TmYAP晶体现货供应

Tm:YAP晶体能量转移参数计算：（1）多声子弛豫几率，通过公式3-12可计算Tm:YAP晶体中的多声子弛豫几率，其中 $E_p$ 和 $C_p$ 由文献[71]可知分别为 $600\text{cm}^{-1}$ 和 $6.3 \times 10^9\text{s}^{-1}$ 和 $4.7 \times 10^{-3}\text{cm}^{-1}$ 结合以上能级数据，可得出每一能级向下能级跃迁的多声子弛豫几率；（2）能量传递速率，本论文中我们假设1at%Tm:YAP浓度足够低，交叉弛豫可忽略不计，通过1at%Tm:YAP吸收和发射光谱对Tm:YAP中Tm<sup>3+</sup>能量转移的微观参数进行了估算。其中施主离子与受主离子间能量交叉弛豫参数CD-A采用 $3H_4 \rightarrow 3F_4$ 发射截面(F-L公式计算)与 $3H_6 \rightarrow 3F_4$ 吸收截面交叠积分代入公式3-18计算，计算结果为 $CD-A=1.53 \times 10^{-40}\text{cm}^6/\text{s}$ 北京进口TmYAP晶体现货供应

上海蓝晶光电科技有限公司致力于电子元器件，是一家生产型的公司。公司业务涵盖Ce:YAG、Ce:YAP、Tm:YAP、Yb:YAG等，价格合理，品质有保证。公司秉持诚信为本的经营理念，在电子元器件深耕多年，以技术为先导，以自主产品为重点，发挥人才优势，打造电子元器件良好品牌。上海蓝晶秉承“客户为尊、服务为荣、创意为先、技术为实”的经营理念，全力打造公司的重点竞争力。