磷酸钛氧钾(KTiOPO4 KTP)晶体



KTP 晶体（磷酸钛氧钾 KTiOPO4）的非线性系数大，温度敏感性低，机械性能良好，不潮解，是非线性晶体中综合性能最好的晶体之一，在商业和军用激光里被广泛使用，包括实验室和医学系统，射程探测器，激光雷达，光通信和工业激光系统。

特点

- 接收角大，走离角小
- 宽的温度和光谱带宽
- 光电系数高和介电常数低
- 不吸水,化学、机械性能稳定性
- 非线性光学系数大，转换效率高
- 高品质晶体，最大尺寸 20x20x40mm3 ，最大长度为 60mm；

应用

1. 掺钕激光的倍频、混频应用：

KTP 最常用于倍频 Nd:YAG 及其他掺 Nd 晶体的激光，特别是在中低功率密度的激光器中。

如激光美容和医疗方面利用 KTP 晶体的二倍频应用，将 1064nm 波长的激光转换为到中远红外--3000nm。

2.光学参量放大、振荡（OPO and OPA）应用：

由于 KTP 的二次谐波效应和光学参量放大性能，其在可调 Nd 离子激光器中的输出波长调节（从可见光--600nm，到中远红外--4500nm）中起到核心组件的作用。　　如激光测距方面利用 KTP 的 OPO 应用，将 1064nm 波长的激光转换为 1570nm 的人眼安全激光。

3. 光波导应用：

在 KTP 基底上进行离子交换处理，可得到低吸收的光波导器件。这项技术使得 KTP 在集成光路方面获得了更多的应用。

性能参数

晶体结构	斜方晶系,空间群 Pna21,点群 mm2
晶格参数	a=6.404Å, b=10.616Å, c=12.814Å, Z=8
熔点	About 1172° C
莫氏硬度	5
密度	3.01 g/cm3
导热系数	13W/m/K
热膨胀系数	ax=11x10-6/℃, ay=9x10-6/℃, az=0.6x10-6/℃
可透波段范围	350~4500nm
SHG 相位匹配范围	497 ~ 1800nm　(Type II)
热光系数(/° C)	dnx/dT=1.1X10-5 dny/dT=1.3X10-5 dnz/dT=1.6X10-5
吸收系数	<0.1%/cm at 1064nm　　<1%/cm at 532nm
For Type II SHG of a Nd:YAG laser at 1064nm	温度接收: 24° C • cm 光谱接收: 0.56nm • cm 角度接-收: 14.2mrad • cm (φ);　55.3mrad • cm(θ) 离散角: 0.55°
非线性系数	deff(II)≈(d24- d15)sin2 φ sin2 θ - (d15sin2 φ + d24cos2 φ)sin θ
Non-vanished 非线性磁化系数	d31=6.5 pm/V　　d24=7.6 pm/V d32= 5 pm/V　　d15=6.1 pm/V d33=13.7 pm/V
Sellmeier 方程 (λ in μm)	nx2=3.0065+0.03901/(λ 2-0.04251)-0.01327 λ 2 ny2=3.0333+0.04154/(λ 2-0.04547)-0.01408 λ 2 nz2=3.3134+0.05694/(λ 2-0.05658)-0.01682 λ 2