

# YCOB



## 描述

三硼酸氧钙钇,  $YCa_4O(BO_3)_3$  (YCOB) 晶体为一种非线性晶体, 其非线性光学系数与BBO和LBO晶体相当, 具有稳定的物化性能(不潮解)和良好的机械加工性能, 并且可以通过提拉法在较短的周期内获得, 已成为目前研究最为广泛的非线性光学晶体之一。由于YCOB晶体具有易生长高光学质量大单晶、透光波段宽、相位匹配范围大、损伤阈值高、不潮解等优点, 目前已成为频率转换器件的研究热点。由于Y可以和大多数稀土激活离子以任何比例替换, 使晶体同时具备激光和非线性光学性质从而成为激光自倍频晶体。YCOB晶体最大的优势就是兼具优良非线性光学吸收和可以制备出大口径器件。

## 特点

- 电阻率高
- 各向异性较小
- 热膨胀系数小
- 温度接受度高
- 较少的参数发光
- 激光诱导损伤阈值高

## 应用

- 压电加速度传感器
- OPA (光学参量放大)
- OPO (光学参量振荡器)
- OPCPA (光学参量啁啾脉冲放大)
- SHG (二次谐波产生), THG (三次谐波代)

## YCOB 晶体中有效二阶非线性光学效应的实验值 (SHG, I 型, $1.0642\mu\text{m} \rightarrow 0.5321\mu\text{m}$ )

相位匹配方向	$d_{\text{eff}}$ [pm/V]
$\theta = 90^\circ, \Phi = 35.3^\circ$ (XY plane)	0.39
$\theta = 90^\circ, \Phi = 35^\circ$ (XY plane)	0.42
$\theta = 31.7^\circ, \Phi = 0^\circ$ (XZ plane)	0.78
	1.03
$\theta = 148.3^\circ, \Phi = 0^\circ$ (XZ plane)	1.36
	1.44
$\theta = 65^\circ, \Phi = 36.5^\circ$	1.14
$\theta = 65.9^\circ, \Phi = 36.5^\circ$	0.91
$\theta = 66.3^\circ, \Phi = 143.5^\circ$	1.45
$\theta = 67^\circ, \Phi = 143.5^\circ$	1.73
$\theta = 66^\circ, \Phi = 145^\circ$	1.8



# YCOB

## 产品物理参数

属性	数值
化学式	$\text{YCa}_4\text{O}(\text{BO}_3)_3$
晶体结构	单斜, 点群m
晶格参数	$a=8.0770 \text{ \AA}, b=16.0194 \text{ \AA}, c=3.5308 \text{ \AA}, \beta=101.167^\circ, Z=2$
熔点	大约1510°C
莫氏硬度	6~6.5
密度	$3.31 \text{ g/cm}^3$
导热系数	$2.6 \text{ W/m/K} (\parallel X), 2.33 \text{ W/m/K} (\parallel Y), 3.1 \text{ W/m/K} (\parallel Z)$

## YCOB主平面SHG、SFG内角带宽的实验值

相互作用波长[ $\mu\text{m}$ ]	$\Phi_{\text{pm}}$ [deg]	$\theta_{\text{pm}}$ [deg]	$\Delta\Phi^{\text{int}}$ [deg]	$\Delta\theta^{\text{int}}$ [deg]
XY plane, $\theta=90^\circ$				
SHG, o+o $\rightarrow$ e				
1.0642 $\rightarrow$ 0.5321	35		0.09	
SHG, e+o $\rightarrow$ e				
1.0642 $\rightarrow$ 0.5321	73.4		0.32	
SFG, o+o $\rightarrow$ e				
1.0642+0.5321 $\rightarrow$ 0.3547	73.2		0.11	
YZ plane, $\phi=90^\circ$				
SHG, e+o $\rightarrow$ o				
1.0642 $\rightarrow$ 0.5321		58.7		0.74
SFG, e+e $\rightarrow$ o				
1.0642+0.5321 $\rightarrow$ 0.3547		58.7		0.19
XZ plane, $\Phi=0^\circ, \theta < \nu_z$				
SHG, o+o $\rightarrow$ e				
1.0642 $\rightarrow$ 0.5321		31.7		0.08

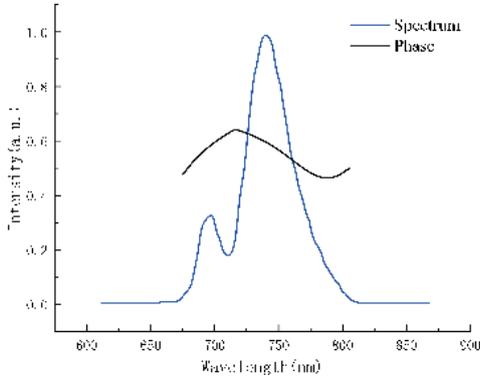
## 相位匹配角实验值 (T=293K)

相互作用波长[ $\mu\text{m}$ ]	$\Phi_{\text{exp}}$ [deg]
XY plane, $\theta=90^\circ$	
SHG, o+o $\rightarrow$ e	
1064 $\rightarrow$ 532	35
738 $\rightarrow$ 369	77.3
SHG, type I, along Y	
724 $\rightarrow$ 362	90
SFG, o+o $\rightarrow$ e	
1064+532 $\rightarrow$ 355	75.2
SHG, type II, along Y	
1030 $\rightarrow$ 515	90
SFG, e+o $\rightarrow$ e	
1908+1064 $\rightarrow$ 683	81.2

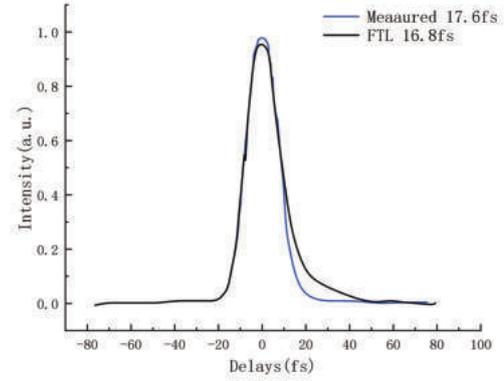


# YCOB

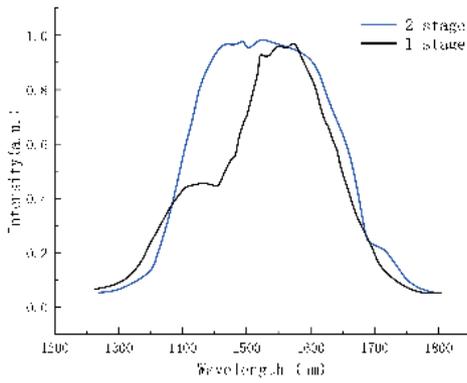
谱图



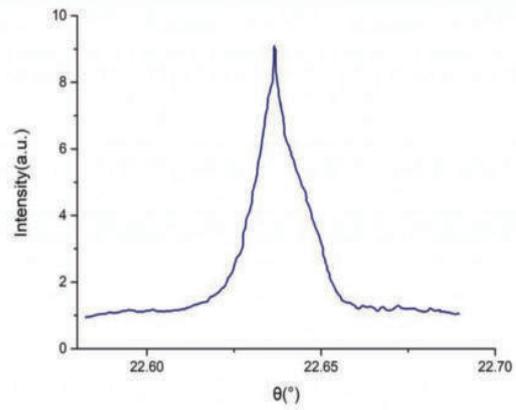
YCOB晶体SHG后的光谱强度



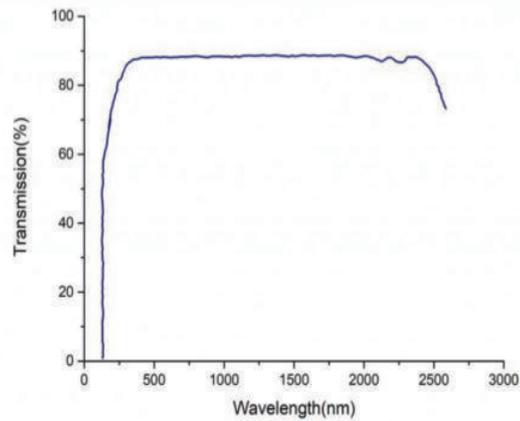
YCOB晶体SHG后的脉冲FTL的形状



YCOB晶体OPA光谱



YCOB晶体X射线摇摆曲线



YCOB晶体的透射光谱



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

