

LiTaO₃ (LT)



简介

LiTaO₃晶体属于3m晶体体系。晶体的横向电光调制可以用来测量电场。LiTaO₃具有优良的电光性能，电光系数比LiNbO₃高，光损伤阈值高，双折射率低，传输带宽，透光率高。不同晶体生长方法制备的晶体具有不同的光损伤阈值，采用顶籽固溶法制备的LiTaO₃晶体比同成分晶体高一个数量级。作为一种用于测量电场的电光晶体，LiTaO₃因其电光系数大而得到广泛的应用，使其在测量中具有很高的灵敏度，且晶片制作成本低。

特征

- 电光系数大
- 不容易潮解
- 高度敏感
- 宽透明度范围
- 高光损伤阈值
- 稳定的化学和物理特性

应用

- 光存储
- 高速全息相机
- 瞬态记录

参数

典型的光学特性

电光系数 $r(10^{-12} \text{ mV}^{-1})$ at 632.8 nm

r_{13}^T	8.4	r_{13}^S	7
r_{22}^T	—	r_{22}^S	1
r_{33}^T	30.5	r_{33}^S	30.3
r_{51}^T	—	r_{51}^S	20



LiTaO₃ (LT)



在1-06 μm (*d₃₁=d₁₅) 非线性光学系数

$d_{22} / d_{36}^{KDP} $	4.4
$d_{31} / d_{36}^{KDP} $	-2.7
$d_{33} / d_{36}^{KDP} $	-4.1

在 632.8 nm 的折射率

n_o	2.1787
n_e	2.1821
n_o : TE mode n_e : TM mode	

典型的声学特性

选择性压电耦合因子 & 频率常数

板方向	波形	耦合因子	共振频率常数 (MHz-mm)
X	S	0.44	1.906
Z	E	0.19	3.04
36° Y – Cut	QE	–	–
163° Y – Cut	QS	–	–

E = 拉伸 S = 剪切 QE = 准拉伸 QS = 准剪切

表面声波特性

描述	传播	设计	表面波速度(m/s)	耦合系数 k ² (%)	群延迟时间温度系数 (ppm/Å°C)
36° Y – Cut	X – Axis	SSBW	4160	5	28 ~ 32
42° Y – Cut	X – Axis	SSBW	4022	7.6	40
X – Cut	112.2 Y Direction	SAW	3290	0.75	18

SAW = Surface Acoustic Wave L, SAW =Leaky SAW

压电性能

弹性刚度系数 c _{ij} / (10 ¹⁰ N/m ²)	c ₁₁	c ₁₂	c ₁₃	c ₁₄	c ₃₃	c ₄₄
	22.8	3.1	7.4	-1.2	27.1	9.6
压电应变常数 d _{ij} / (10 ⁻¹¹ C/N)	d ₁₅	d ₂₂	d ₃₁	d ₃₃		
	2.6	0.85	-0.3	0.92		
介电常数	$\epsilon_{11}^T/\epsilon_0$	$\epsilon_{11}^T/\epsilon_0$				
	53	44				
机电耦合系数 k _p (%)	k ₁₅	k ₃₁				
	50	50				

物化性能

属性	数值
点群	C _{3v} -3m
折射率 @ 632.8nm	n _o =2.176, n _e =2.186
透射范围	0.4-5.0μm
取向	X,Z,36°Y,42°Y,128°Y
熔点	1650 C
密度	7.45g/cm ³
莫氏硬度	5.5
热膨胀系数	aa=16×10 ⁻⁶ /K, ac=4×10 ⁻⁶ /K
比热	0.06J/(kg°C)
晶格常数	a=5.154Å, c=13.781Å
居里温度	605 C
弹性刚度系数	C ₁₁ ^E =2.33(×10 ¹¹ N/m ²) C ₃₃ ^E =2.77(×10 ¹¹ N/m ²)
电光系数@0.63μm	γ ₁₃ ^S =7×10 ⁻¹² m/V γ ₃₃ ^S =30.3×10 ⁻¹² m/V
热容量 (Cp)	100 J / k.mol



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

