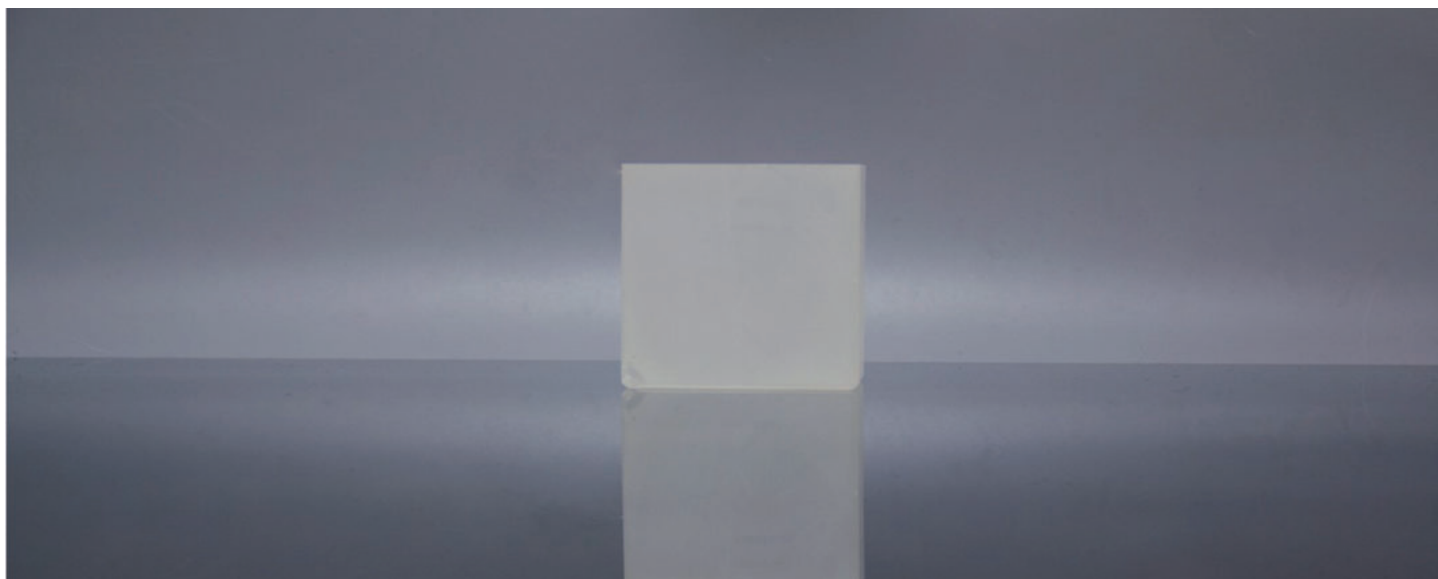


KNbO₃



描述

KNbO₃ (铌酸钾)晶体(简称KN)是非常重要的非线性光学晶体之一。其非线性光学品质因数 d^2/n^3 ，在所有的氧化物晶体中名列第一，KN的平均折射率为2.2，反射率的理论值为14%，理论透过率为86%。该晶体化学性质稳定，非线性光学系数大，对半导体860nm激光直接倍频(101mW)已得到近40mW的430nm蓝光。KN晶体由于其特殊的性能，使其成为微激光器这一新用途开发的一个重要环节。蓝色激光器的实现是当务之急，而KN晶体正是产生二次谐波，实现蓝色激光器的最理想的材料之一。

特点

- 毫秒响应时间
- 非常低的散射损耗
- 非线性光学系数大
- 非线性光学系数高
- 出色的光折变特性
- 光照射下的高稳定性
- 有利的相位匹配特性

应用

- 光波导
- 倍频器
- 电光学和非线性光学
- 激光二极管的光折变应用
- 光学二次谐波产生 (SHG)
- 近红外中的动态全息和光学相位共轭

线性光学性质

透明范围	400-5500 nm
红外截止波长	5.5 μm
吸收损失	<=1%/cm 在1064 nm
损坏阈值	<= 4 J / cm ² 在527 nm (500ps, 单脉冲)
	<= 6 J / cm ² 在1054 nm (700ps, 单脉冲)



KNbO₃

非线性光学性质

非线性光学系数	$d_{31}=-15.8 \text{ pm/V}$, $d_{32}=-18.3 \text{ pm/V}@1064 \text{ nm}$
最短SHG波长	425 nm (I 型NCPM, y切或a切)
I 型SHG的接受角为1064 nm	$Dq = 0.24 \text{ mrad/cm}$ (内部)
I 型SHG的接受温度为1064 nm	$DT=0.3 \text{ }^\circ\text{C/cm}$

材料物化特性

化学式	KNbO ₃
晶体结构	斜方, mm2
晶格参数	$a = 5.6896 \text{ \AA}$
	$b = 3.9692 \text{ \AA}$
	$c = 5.7256 \text{ \AA}$
质量密度	4.617 g/cm^3
熔点	1333 K
居里温度	498 K
介电轴和结晶轴的分配	X, Y, Z \rightarrow b, a, c
P = 0.101325MPa时的比热 c_p	$c_p = 767 \text{ J/kgK}$
导热系数	$\kappa > 3.5 \text{ W/mK}$
热膨胀	$a_a = 5.010 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
	$a_b = 1.410 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$
	$a_c = 5.010 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$

T=295K时温度带宽的实验值

相互作用波长[μm]	θ_{exp} [deg]	ΔT [$^\circ\text{C}$]
YZ 平面, $\phi = 90^\circ$		
SHG, o + o \rightarrow e		
1.0642 \rightarrow 0.5321	46.4	0.39
1.3382 \rightarrow 0.6691	29.7	0.59
3.5303 \rightarrow 1.76515	37.1	2.3
SFG, o + o \rightarrow e		
5.2955 + 3.5303 \rightarrow 2.1182	59.5	2.4
XZ 平面, $\phi = 0^\circ$, $\theta > V_z$		
SHG, o + o \rightarrow e		
1.0642 \rightarrow 0.5321	71.4	0.77
1.3382 \rightarrow 0.6691	56.2	2.2
3.5303 \rightarrow 1.76515	58.1	10.1



KNbO₃

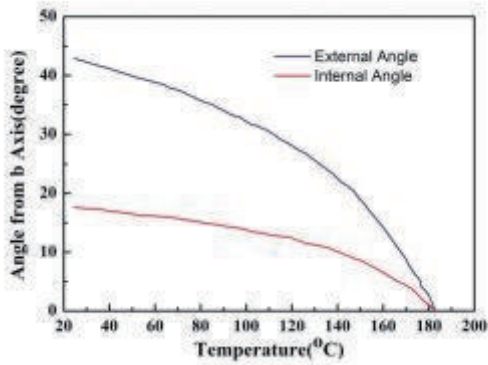
相位匹配角实验值 (T=293K)

相互作用波长[μm]	ϕ_{exp} [deg]
XY平面, $\theta=90^\circ$	
SHG, e + e \rightarrow o	
0.946 \rightarrow 0.473	≈ 30
4.7599 \rightarrow 2.37995	69.9
YZ平面, $\phi = 90^\circ$	
SHG, o + o \rightarrow e	θ_{exp} [deg]
0.86 \rightarrow 0.43	83.5
0.89 \rightarrow 0.445	70.7
0.92 \rightarrow 0.46	64
0.94 \rightarrow 0.47	60.5
1.0642 \rightarrow 0.5321	46.4
1.3188 \rightarrow 0.6594	30.6
1.3382 \rightarrow 0.6691	29.7
3.5303 \rightarrow 1.76515	37.3
4.7291 \rightarrow 2.36455	77.3
SFG, o + o \rightarrow e	
1.3188 + 0.6594 \rightarrow 0.4396	62.3
1.3188 + 1.0642 \rightarrow 0.5889	37.7
4.7762 + 3.1841 \rightarrow 1.9105	46.6
5.2955 + 3.5303 \rightarrow 2.1182	59.5
XZ平面, $\phi = 0^\circ, \theta > \nu_z$	
SHG, o + o \rightarrow e	
1.0642 \rightarrow 0.5321	70.4
1.3188 \rightarrow 0.6594	56.8
1.3382 \rightarrow 0.6691	56.2
3.5303 \rightarrow 1.76515	58.8
SFG, o + o \rightarrow e	
1.3188 + 1.0642 \rightarrow 0.5889	62.6
5.2955 + 3.5303 \rightarrow 2.1182	86.1

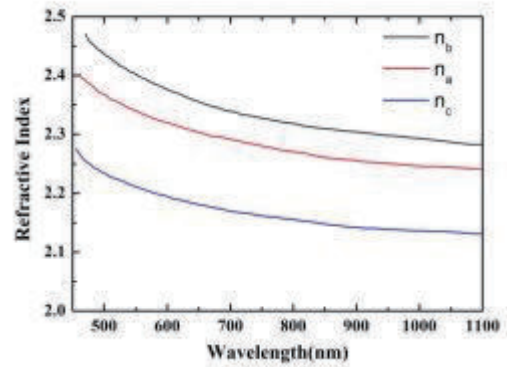


KNbO₃

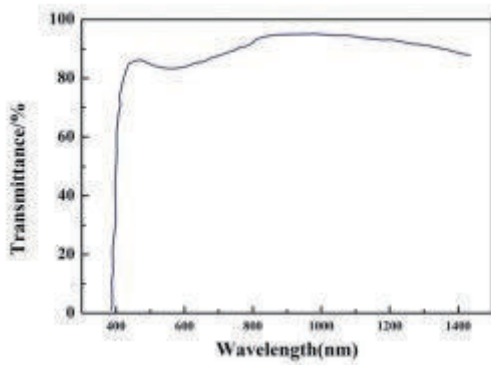
谱图



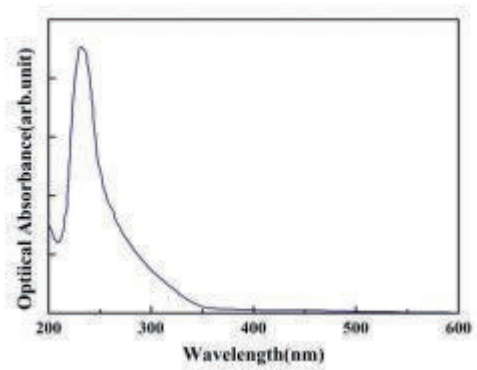
KNbO₃相位匹配角的温度变化



室温下KNbO₃的折射率分散



KNbO₃晶体透射光谱



KNbO₃晶体光学吸收



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

