

<<非线性光学晶体材料科学>>

图书基本信息

书名：<<非线性光学晶体材料科学>>

13位ISBN编号：9787030130419

10位ISBN编号：7030130413

出版时间：2005-3

出版时间：科学出版社

作者：张克从

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;非线性光学晶体材料科学&gt;&gt;

## 前言

1960年T.M.Maiman研究成功了世界上第一台红宝石(Cr抖:  $Al_2O_3$ )脉冲激光器,此为20世纪极重要的发明.1961年P.A.Franken将红宝石激光入射水晶( $\alpha$ - $SiO_2$ ),首次发现了晶体所产生的倍频效应.从此以后,便开辟了非线性光学及其材料发展的新纪元.40多年来非线性光学晶体材料得到了迅速的发展,并深入到激光技术的各个领域,现已成为激光变频、电光调制和光折变晶体记忆和存储等技术必不可少的晶体材料.形成了非线性光学晶体材料科学分支学科.当今人类将全面地进入信息时代,非线性光学晶体材料属于信息材料,将会对人类起着越来越重要的作用,人们对新型材料的探索、研究与开发将会变得更加活跃与多样化.由中国科学院科学出版基金资助张克从、王希敏著的《非线性光学晶体材料科学》(1996年第一版,科学出版社),列为《中日文化交流丛书》第六辑,是一部具有我国特色的高质量专著,并具有较强的针对性、系统性与实用性,较全面地反映出20世纪90年代中期以前的国内外非线性光学晶体材料科学的实验与理论研究成果,并较系统地阐述了各种主要类型晶体的结构、生长、性能和应用,并将此四者有机地结合起来,突出地论述了我国对发展非线性光学晶体材料科学所作出的举世公认的巨大贡献,该书问世后,得到了国内外专家和广大读者的好评与称赞,对我国的信息事业的发展起到了积极作用。

近10年来,由于人类将全面进入信息时代,促成了非线性光学晶体材料科学向更新、更全面、更深层次方向发展,由体块晶体发展到薄膜晶体、纳米晶,从单一功能晶体发展到复合功能晶体.从现成的化合物中来寻找新型晶体。

## <<非线性光学晶体材料科学>>

### 内容概要

本书第二版是在第一版基础上进行全面修改、补充、完善而成。

它既保留了第一版的成功之处和特色，又增添了若干新成果、新观点、新技术与新应用，使其内容更丰富、更系统、更具时代性。

全书11章，主要介绍非线性光学晶体材料的理论基础、发展概况及其优质的晶体生长、各种类型非线性光学晶体的结构、生长、性质和应用以及四者之间的有机内在联系。

与第一版相比，第二版增添了3章：激光自倍频晶体、晶体薄膜、探索新型非线性光学晶体的途径。

最后又重点地介绍了激光变频晶体、电光晶体和光折变晶体材料的应用。

全书突出地介绍了中国科技工作者在发展非线性光学晶体材料科学中所作出的杰出贡献。

本书可供从事晶体生长、晶体物理和材料科学等领域的科研、教学、新材料研制与应用等科技人员及大专院校有关专业师生参考。

## &lt;&lt;非线性光学晶体材料科学&gt;&gt;

## 书籍目录

第二版序第一版序第二版前言第一章 非线性光学晶体材料的理论基础 § 1.1 晶体学基础1.1.1 晶体的点阵结构1.1.2 晶体宏观对称性1.1.3 晶体微观对称性1.1.4 晶体薄膜对称性1.1.5 晶体组成、结构与性质三者之间的相互关系 § 1.2 晶体的线性光学性质1.2.1 光波在介质(晶体)中传播的基本方程1.2.2 晶体的极化率和介电常数1.2.3 光波在不同晶族晶体中传播1.2.4 晶体的折射率色散 § 1.3 晶体的非线性光学性质1.3.1 晶体的非线性光学现象1.3.2 晶体的二阶非线性光学系数 $\chi_{ijk}^{(2)}$ 1.3.3 相位匹配1.3.4 光混频与光参量振荡1.3.5 三阶非线性光学效应1.3.6 晶体的电光效应1.3.7 晶体的光折变效应参考文献第二章 非线性光学晶体概述 § 2.1 非线性光学晶体的发展概况2.1.1 激光频率转换(变频)晶体2.1.2 电光晶体2.1.3 光折变晶体2.1.4 激光自倍频晶体2.1.5 有机非线性光学晶体2.1.6 非线性光学晶体材料发展展望 § 2.2 优质非线性光学晶体生长2.2.1 晶体生长的必要条件2.2.2 晶体生长方法2.2.3 晶体生长的基本过程2.2.4 晶体的品质鉴定 § 2.3 非线性光学晶体应具备的性质2.3.1 激光频率转换晶体2.3.2 电光晶体2.3.3 光折变晶体2.3.4 非线性光学晶体的分类参考文献第三章 磷酸盐和碘酸盐晶体一、磷酸盐晶体 § 3.1 KDP( $\text{KH}_2\text{P}_2\text{O}_8$ )型晶体概述 § 3.2 KDP型晶体快速生长3.2.1 KDP型晶体快速生长的新进展3.2.2 KDP型晶体快速生长实验技术3.2.3 KDP型晶体生长速度及其与晶体质量的关系 § 3.3 KDP(磷酸二氢钾)晶体3.3.1 KDP晶体生长3.3.2 KDP晶体的主要性质3.3.3 KDP晶体的主要用途 § 3.4 DKDP(磷酸二氘钾)晶体3.4.1 DKDP原料的合成3.4.2 DKDP晶体生长3.4.3 DKDP晶体生长中应注意的几个问题3.4.4 DKDP晶体的主要性质3.4.5 DKDP晶体的主要用途 § 3.5 ADP(磷酸二氢铵)晶体3.5.1 ADP晶体生长3.5.2 ADP晶体的主要性质3.5.3 ADP晶体的主要用途 § 3.6 DCDA(磷酸二氘铯)晶体3.6.1 DCDA原料的合成3.6.2 DCDA晶体生长3.6.3 DCDA晶体的主要性质3.6.4 DCDA晶体的主要用途 § 3.7 KTP( $\text{KTiOPO}_4$ )型晶体概述3.7.1  $\text{K}^{1-x}\text{M}^x\text{TiOPO}_4$ 型晶体3.7.2  $\text{KTiOP}_{1-x}\text{As}_x\text{O}_4$ 型晶体3.7.3  $\text{KTi}_{1-x}\text{M}^x\text{OPO}_4$ (KTMP)型晶体3.7.4 KTP同型双取代晶体 § 3.8 KTP(磷酸钛氧钾)晶体3.8.1 高温溶液法生长KTP晶体3.8.2 KTP晶体的生长基元3.8.3 水热法生长KTP晶体3.8.4 KTP晶体的主要性质3.8.5 KTP晶体的主要用途 § 3.9 几种重要的KTP型晶体3.9.1  $\text{KTiOAsO}_4$ (KTA)(磷酸钛氧钾)晶体3.9.2  $\text{RbTiOPo}_4$ (RTP)(磷酸钛氧铷)晶体3.9.3  $\text{RbTiOAsO}_4$ (RTA)(磷酸钛氧铷)和 $\text{CsTiOAsO}_4$ (磷酸钛氧铯)晶体(CTA)二、碘酸盐晶体 § 3.1  $0a\text{-LiIO}_3$ (a碘酸锂)晶体3.1.0.1  $a\text{-LiIO}_2$ 晶体生长3.1.0.2  $a\text{-LiIO}_3$ 晶体的主要性质3.1.0.3  $a\text{-LiIO}_3$ 晶体的主要用途 § 3.1.1  $a\text{-HIO}_3$ (a碘酸)晶体3.1.1.1  $a\text{-HIO}_3$ 晶体生长3.1.1.2  $a\text{-HIO}_3$ 晶体的主要性质3.1.1.3  $a\text{-HIO}_3$ 晶体的主要用途 § 3.1.2  $\text{KIO}_3$ (碘酸钾)晶体3.1.2.1  $\text{KIO}_3$ 晶体的溶解度及单晶晶核形成3.1.2.2  $\text{KIO}_3$ 单晶生长3.1.2.3  $\text{KIO}_3$ 晶体的性质 § 3.1.3  $3\text{AMoO}_3(\text{IO}_3)$ ( $\text{A}=\text{K}, \text{Rb}, \text{Cs}$ )(碘钼酸盐)和 $\text{A}[(\text{VO})_2(\text{IO}_3)_3\text{O}_2]$ ( $\text{A}=\text{NH}_4, \text{Rb}, \text{Cs}$ )(碘钒酸盐)晶体参考文献第四章 硼酸盐晶体 § 4.1  $\text{KB}_5$ (五硼酸钾)晶体4.1.1  $\text{KB}_5$ 晶体生长4.1.2  $\text{KB}_5$ 晶体的主要性质4.1.3  $\text{KB}_5$ 晶体的主要用途 § 4.2 BBO(偏硼酸钡)晶体4.2.1 BBO晶体结构4.2.2 BBO晶体生长4.2.3 BBO晶体的主要性质4.2.4 BBO晶体的主要用途 § 4.3 LBO(三硼酸锂)晶体4.3.1 LBO晶体结构4.3.2  $\text{Li}_2\text{O-B}_2\text{O}_3$ 体系相图4.3.3 LBO晶体生长4.3.4 LBO晶体的主要性质.....第五章 铌酸盐钛酸盐晶体第六章 半导体型非线性光学晶体第七章 有机非线性光学晶体第八章 激光自倍频晶体第九章 晶体薄膜第十章 探索新型非线性光学晶体的途径第十一章 非线性光学晶体材料的应用

## <<非线性光学晶体材料科学>>

### 章节摘录

插图：这样对KDP晶体生长有利。

大尺寸KDP晶体的激光损伤阈值低的原因，并不完全是由于晶体的本征阈值低，研究表明，当晶体中存在着有机物时，诸如霉菌、杆菌以及其躯壳存在于晶体中，会使KDP晶体的激光损伤阈值降低

。当一些有机微生物存在于溶液中时，这些微生物伴随着晶体生长过程便进入了晶体。这些存在于晶体中微量有机物杂质，利用一般的物理和化学分析方法是探测不到的，只有采用生物化学的实验分析方法才能探测到。如何防止这些有害的有机微生物进入晶体，日本sasake等采用紫外线辐照的方法来生长大尺寸KDP晶体，紫外线辐照可减少或消除有机微生物或避免有机微生物在溶液中再繁殖。此实验结果表明，当KDP晶体生长时，采用紫外线辐照方法可使晶体的激光损伤阈值提高2~3倍（15~20J/cm<sup>2</sup>），紫外线辐照与不辐照的KDP晶体样品与其激光损伤阈值的关系如图3.6所示。

<<非线性光学晶体材料科学>>

编辑推荐

《非线性光学晶体材料科学(第2版)》是由科学出版社出版的。

<<非线性光学晶体材料科学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>