第一图书网, tushu007.com

<<光折变非线性光学材料铌酸锂晶体>>

图书基本信息

书名：<<光折变非线性光学材料铌酸锂晶体>>

13位ISBN编号：9787030258861

10位ISBN编号：703025886X

出版时间：1970-1

出版时间：科学出版社

作者：杨春晖 等 著

页数：361

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

前言

光折变非线性光学领域是沿两条途径发展的：一是研制高性能、高质量的光折变材料，二是研究光折变晶体的各种非线性特性及其在光学存储、光学信息处理和光计算中的应用。
研制高性能光折变晶体是通过寻找新型晶体材料和在已发现具有光折变效应的晶体中进行各种元素的掺杂来实现。
随着当代信息迅速发展，信息的大规模的存储、传输和处理一直是技术研究的热点。
铌酸锂具有多功能性能，如电光、声光、非线性、光折变、压电、铁电和热电，进而实现了多种器件应用，例如，铌酸锂晶体和掺杂铌酸锂晶体用于生产表面波器件、高频高温换能器、红外探测器、激光调制器、激光倍频器、Q开关和参量振荡器、无线电高频滤波器、延迟线、光波导放大器、光波导激光器，以及光放大、光计算、三维体全息存储、位相共轭、全息关联存储和光纤通信中的光隔离器。
铌酸锂晶体具有特殊的结构，几乎能容纳所有金属元素，作为杂质掺进并改变晶体的结构性能、化学性能、光学性能，而且可进行高浓度掺杂，在LiNbO3中掺镁浓度可达30mol%。

内容概要

《光折变非线性光学材料：铌酸锂晶体》介绍用提拉法和顶上籽晶溶液法生长同成分和近化学计量比掺杂铌酸锂晶体，研究其晶体生长工艺、缺陷结构、抗光损伤、光学性能、光折变性能、全息存储性能和倍频性能，并介绍大容量体全息存储、位相共轭、全息关联存储、波导和倍频的应用研究。全书分掺杂铌酸锂晶体的基础理论、铌酸锂晶体应用基础理论和应用研究等三大部分，共十七章。《光折变非线性光学材料：铌酸锂晶体》可供材料、物理、化工和光信息存储等专业的科技人员和研究生参考。

书籍目录

前言第一章 铌酸锂晶体1.1 铌酸锂晶体概述1.2 铌酸锂晶体掺杂改性1.3 掺杂铌酸锂晶体的应用1.3.1 光学体全息存储1.3.2 热固定法1.3.3 电固定法1.3.4 双光子固定法1.3.5 单掺杂或非掺杂双光子固定法1.3.6 双掺杂双光子固定法1.4 光折变晶体的位相共轭1.5 全息关联存储1.6 集成光学的应用1.6.1 光波导简述1.6.2 光波导理论1.6.3 平面光波导的传播模式1.6.4 激光光束与波导之间的耦合方式1.6.5 基片的制备1.7 非线性光学的应用参考文献第二章 铌酸锂晶体的生长2.1 提拉法生长铌酸锂晶体2.1.1 原料合成2.1.2 原料的预烧结2.1.3 晶体生长2.1.4 设备安装2.1.5 溶质分疑和组分过冷2.1.6 铌酸锂晶体生长的工艺参数2.1.7 晶体生长过程2.1.8 晶体的极化2.1.9 晶体的加工2.2 单掺杂LiNbO3晶体的生长2.2.1 晶体生长和样品的制备2.2.2 提高铌酸锂晶体光折变效应的掺杂浓度2.2.3 氧化和还原处理2.3 单掺和双掺杂铌酸锂晶体(抗光损伤杂质)的生长2.3.1 掺抗光损伤杂质LiNbO3晶体的生长工艺2.3.2 防止晶体开裂2.3.3 生长条纹及其抑制2.4 不同Li／Nb比LiNbO3晶体的生长2.5 化学计量比铌酸锂晶体的生长2.5.1 双坩埚技术2.5.2 气相交换平衡法2.5.3 顶上籽晶熔液生长(TSSG)法(熔盐提拉法)生长化学计量比铌酸锂晶体2.6 提拉法生长晶体的优缺点2.7 坩埚下降法生长LiNbO3晶体参考文献第三章 铌酸锂晶体的光折变效应3.1 光折变效应简介3.2 光折变效应的特点3.3 光折变效应的发展3.4 光激发电场载流子的产生3.5 电荷载流子的输运3.5.1 扩散3.5.2 漂移3.5.3 光生伏打效应3.5.4 电荷输运方程3.6 光折变效应基本方程3.7 光致空间电荷场3.8 LiNbO3晶体中的光折变中心3.9 光折变效应的物理过程3.9.1 In：Ce：Cu：LiNbO3晶体中载流子输运模型3.9.2 双光子LiNbO3晶体的光伏场与光强的关系参考文献第四章 铌酸锂晶体的结构及缺陷4.1 铌酸锂晶体的基本结构4.2 铌酸锂晶体的本征缺陷结构4.3 铌酸锂晶体的非本征缺陷结构4.3.1 二价掺杂离子的占位4.3.2 高价掺杂离子的占位4.4 铌酸锂晶体中Li／Nb比对结构和性能的影响4.4.1 Li／Nb比对铌酸锂晶体Raman谱线宽的影响4.4.2 Li／Nb比对铌酸锂晶体居里温度的影响4.4.3 Li／Nb比对铌酸锂晶体折射率的影响4.4.4 Li／Nb比对相匹配角和相匹配温度的影响4.4.5 Li／Nb比对铌酸锂晶体密度和晶胞参数的影响4.4.6 Li／Nb比对铌酸锂晶体光折变性能的影响4.5 其他电荷输运模型4.5.1 电子一空穴竞争模型4.5.2 双中心电荷输运模型4.5.3 三价态电荷输运模型参考文献第五章 铌酸锂晶体的生长基元与结晶形貌5.1 化学键5.2 晶体构型与化学键5.3 晶体生长理论模型概述5.4 铌酸锂晶体的形貌5.4.1 晶体的结晶形貌5.4.2 LN晶体结构与形貌5.5 LN熔体结构与生长基元5.5.1 LN熔体结构5.5.2 LN晶体生长基元5.6 铌酸锂晶体的结晶习性5.6.1 铌酸锂晶体结晶学特征5.6.2 铌酸锂结晶习性5.7 影响晶体结晶形态的因素参考文献第六章 掺杂铌酸锂晶体双光束耦合及光折变性能6.1 双光束耦合理论6.2 掺杂铌酸锂薄晶体指数增益系数6.2.1 双光束耦合实验6.2.2 基于大角光致散射的机理分析6.3 Ce：Mn系列LiNbO3晶体的光学性能和光折变性能6.3.1 Ce：Mn系列铌酸锂晶体的原料配比6.3.2 差热分析结果6.3.3 晶体的极化及氧化还原处理6.3.4 氧化还原处理6.3.5 红外光谱测试结果6.3.6 OH一吸收峰移动机理研究6.3.7 紫外一可见吸收光谱分析6.3.8 Li／Nb比对Ce：Mn：LiNbO3的指数增益系数的影响6.3.9 双光束耦合衍射效率测试6.3.1 0温度对Ce：Mn：LiNbO3晶体的指数增益系数的影响参考文献第七章 双掺杂铌酸锂晶体光折变效应7.1 双掺杂铌酸锂晶体光折变增强的理论研究7.1.1 双掺杂晶体中载流子输运模型7.1.2 双掺杂晶体的光折变动力学方程7.1.3 速率方程的稳态解7.2 双掺杂铌酸锂晶体光折变增强的实验研究7.3 Ce：Fe：LN晶体的光学性能和光折变性能7.3.1 Ce：Fe：LN晶体的成分配比7.3.2 居里温度7.3.3 Ce：Fe：LN晶体的极化7.3.4 铈铁系铌酸锂晶体晶格常数的计算及其结构分析7.3.5 紫外一可见光吸收光谱7.3.6 基础吸收边移动机理7.3.7 Ce：Fe：LN晶体的光折变性能参考文献第八章 掺杂铌酸锂晶体全息存储性能研究8.1 衍射效率8.1.1 静态型全息光栅的衍射效率……第九章 掺杂铌酸锂晶体全息存储及其应用第十章 光折变晶体中位相共轭效应及温度效应第十一章 铒系列铌酸锂晶体的光学性能第十二章 镁系列和锌系列铌酸锂晶体的光折变性能第十三章 铟系列和钪系列铌酸锂晶体的光折变性能第十四章 锆系列铌酸锂晶体光折变性能第十五章 铪系列铌酸锂晶体光折变性能第十六章 近化学计量比铌酸锂晶体的光学性能和光折变性能第十七章 掺杂铌酸锂晶体倍频性能研究

章节摘录

插图：目前，光折变晶体全息存储的固定方法根据原理的不同主要分为两类：离子固定法和双光子固定法。
离子固定法包括热固定和电固定法。
离子固定是指，当光折变晶体在受热或外加电场时内部离子可以移动，而当冷却或有外加电场时内部离子不能移动，利用光折变晶体的这一特性来实现全息存储固定。
双光子固定法是目前非常引人注目的非挥发性存储方法，包括掺杂双光子固定法（也称为两步记录法）和双掺杂双光子固定法。
双光子固定法是指，在进行光栅记录过程中同时有不同频率的两束光照射晶体，其中有在开关光存在时对记录光敏感，能实现全息存储，而在开关光不存在时晶体对记录光不敏感，因此读出光便无法擦除所存储的信息。
双光子固定法直接采用全光的方法记录与擦除，与热固定法相比，它读写与擦除效率速度快，数据转换效率高，具有极好的应用前景。
这种方法是利用两种能量不同的光子来产生载流子（如图1.1，只考虑载流子是电子的情况），第一个光子将-处于深能级的电子激发到靠近导带的中间能级，当电子暂时处于中间能级时，第二个光子（与第一个光子频率不同）将电子激发到导带上，电子在导带上迁移、扩散、最终被深浅陷阱俘获，形成位相光栅。
当用波长较长的光束读取信息时，由于它的能量不足以将较深能级中的电子激发出来，因而它就不会擦除位相光栅。
当需要擦除时用两束光同时照射或用波长较短的光（开关光）单独照射。
1.3.5单掺杂或非掺杂双光子固定法对于非掺杂的同成分铌酸锂晶体，双光子固定法是利用晶体的本征缺陷来实现的。
在同成分铌酸锂晶体中，本征缺陷包含反位铌Nb4L+离子，它在晶体内充当浅能级。

编辑推荐

《光折变非线性光学材料:铌酸锂晶体》由科学出版社出版。

第一图书网, tushu007.com

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