

《气体激光动力学及器件优化设计》

图书基本信息

书名：《气体激光动力学及器件优化设计》

13位ISBN编号：9787111238690

10位ISBN编号：7111238699

出版时间：2008-6

出版社：机械工业出版社

作者：程成

页数：309

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《气体激光动力学及器件优化设计》

内容概要

《气体激光动力学及器件优化设计》的前半部分介绍了气体激光的相关基础知识，包括气体放电等离子体的基本性质，气体放电等离子体中的基本过程，带电粒子的运动及等离子体电阻率，气体的粘度、导热和扩散；《气体激光动力学及器件优化设计》的后半部分阐述了高斯光束的传播、稳定球面谐振腔、非稳定球面谐振腔、激光的基本原理和特性，着重介绍了二氧化碳激光器和铜蒸气激光器，讨论了优化方法——遗传算法的基本原理及其计算程序的实现，给出了用遗传算法优化设计二氧化碳激光器和铜蒸气激光器的具体实例，最后介绍了封离型和大功率横流二氧化碳激光器的实验及其结果。

书籍目录

序前言第1章 气体放电等离子体的基本性质 1.1 气体电离及等离子体的基本概念 1.2 德拜屏蔽 1.3 等离子体鞘层 1.4 等离子体振荡 参考文献第2章 气体放电等离子体中的基本过程 2.1 粒子及其相互之间的作用 2.2 带电粒子与原子之间的弹性碰撞 2.3 气体原子的激发和电离 2.4 气体原子的去激发和去电离 2.5 气体放电分类 参考文献第3章 带电粒子的运动及等离子体电阻率 3.1 带电粒子的热运动 3.2 带电粒子的漂移 3.3 带电粒子的扩散 3.4 带电粒子的双极性扩散 3.5 稳恒态解 3.6 复合 3.7 完全电离等离子体中的碰撞 参考文献第4章 气体的粘度 4.1 粘度的定义和单位 4.2 气体粘度理论及其传递性质 4.3 低压气体粘度的计算 4.4 低压气体混合物粘度的计算方法 4.5 高压对纯气体粘度影响的修正方法 4.6 高压对气体混合物粘度影响的修正方法 参考文献第5章 气体的导热 5.1 定义和单位 5.2 单原子气体热导率的计算方法 5.3 多原子气体热导率的计算方法 5.4 温度对低压气体热导率的影响 5.5 高压对气体热导率影响的估计方法 5.6 低压气体混合物热导率的计算方法 5.7 温度和压力对气体混合物热导率的影响 参考文献第6章 气体的扩散 6.1 基本概念和单位 6.2 低压双元气体体系扩散系数的计算 6.3 低压双元气体混合物扩散系数的经验公式 6.4 压力对气体扩散的影响 6.5 温度对气体扩散的影响 6.6 多组元气体混合物的扩散 参考文献第7章 高斯光束的传播 7.1 光波传播的基本方程 7.2 衍射问题的处理 7.3 径向有限制的光束传输 7.4 高斯光束的聚焦 参考文献第8章 稳定球面谐振腔 8.1 无限大孔径谐振腔 8.2 透镜谐振腔和多模谐振腔的光束发散角 8.3 有限孔径谐振腔 8.4 增益分布对模结构的影响 8.5 灵敏度调整 8.6 相位共轭谐振腔 (PCM谐振腔) 参考文献第9章 非稳定球面谐振腔 9.1 几何光学近似分析 9.2 几种典型的谐振腔及其耦合输出 9.3 波动光学分析方法 9.4 非稳定谐振腔的发散角 参考文献第10章 激光原理和特性 10.1 谱线加宽 10.2 增益系数 10.3 激光速率方程 10.4 三能级系统 10.5 粒子数反转分布条件 10.6 激光放大的阈值条件 10.7 均匀加宽的模式竞争和频率牵引 10.8 激光器的输出特性 参考文献第11章 二氧化碳激光器 11.1 概述 11.2 二氧化碳激光粒子数反转机理 11.3 典型二氧化碳激光系统 11.4 二氧化碳激光动力学机理研究 参考文献第12章 铜蒸气激光器 12.1 概述 12.2 铜蒸气激光辐射原子跃迁 12.3 铜蒸气激光研究的发展与现状 12.4 铜蒸气激光动力学机理研究 12.5 铜蒸气激光器应用与展望 参考文献第13章 优化设计与实验 13.1 遗传算法概述 13.2 遗传算法程序设计 13.3 二氧化碳激光器谐振腔的优化 13.4 二氧化碳激光器气压参量的优化 13.5 铜蒸气激光器乙C放电电路的优化 13.6 大口径铜蒸气激光“黑心”的优化消除 13.7 大功率铜蒸气激光器系统的优化 13.8 优化铜蒸气激光的动力学强化机理研究 13.9 大功率横流二氧化碳激光器残余气体成分的确定 13.10 大功率横流二氧化碳激光横模的测量 参考文献附录 附录A 本书各物理量符号对照表 附录B 常用物理常数 附录C 常用等离子体参量和公式 附录D Lennard-Jones势的势能参数 附录E 常见气体物性参数

章节摘录

第1章 气体放电等离子体的基本性质 1.1 气体电离及等离子体的基本概念 电离气体是气体中的原子、分子被电离而形成的一种物质形态。气体的电离可以由许多不同的途径产生，例如电激励、光激励、磁激励或几种激励共同作用等等，通过这样的激励使电子脱离气体原子、分子的束缚而形成电离气体。电离气体中含有电子、离子和荷电中性的原子、分子。如果电离气体由外电场产生并形成传导电流，则称这种现象为气体放电。 电离气体按电离程度的不同可分为弱电离气体（只有很少的原子或分子被电离）、部分电离气体和完全电离气体三类。弱电离气体主要由中性粒子和少量带电粒子组成，带电粒子与中性粒子的相互作用有重要作用。完全电离气体则主要是带电粒子之间的相互作用。弱电离气体与完全电离气体的行为有很大区别。

《气体激光动力学及器件优化设计》

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:www.tushu111.com