

## <<半导体发光材料和器件>>

### 图书基本信息

书名：<<半导体发光材料和器件>>

13位ISBN编号：9787309007084

10位ISBN编号：7309007085

出版时间：1992-01

出版时间：复旦大学出版社

作者：方志烈

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>

## <<半导体发光材料和器件>>

### 内容概要

#### 内容提要

半导体发光材料和器件，包括发光二极管、半导体激光器及其材料，在现代显示技术、光纤通信技术以及其它各种光电子技术领域中，正起着重要的作用，发展非常迅速，已形成颇具规模的新兴产业。本书主要论述发光二极管，半导体激光器及其材料的基本特性、发光原理、制备工艺、测试方法和应用等方面的知识，也介绍了最近的进展。

本书可作为大专院校有关专业的教材。

曾在电子工业部委托复旦

大学举办的“半导体发光材料和器件”进修班上采用，效果颇好。也可供有关方面的科研人员、工程技术人员参考

## &lt;&lt;半导体发光材料和器件&gt;&gt;

## 书籍目录

- 目录
- 前言
- 绪言
- 第一章 光、光度学和色度学
  - 1.1光的本质
  - 1.2光的产生
  - 1.3光度学
    - 1.3.1能量的辐射分布
    - 1.3.2辐射度量及单位
    - 1.3.3朗伯定律
    - 1.3.4视见函数
    - 1.3.5光度量及单位
  - 1.4色度学
- 第二章 半导体发光材料晶体导论
  - 2.1晶体结构
    - 2.1.1空间点阵
    - 2.1.2晶面与晶向
    - 2.1.3闪锌矿结构、金刚石结构和纤锌矿结构
    - 2.1.4缺陷及其对发光的影响
  - 2.2能带结构
  - 2.3半导体晶体材料的电学性质
    - 2.3.1费米能级和载流子
    - 2.3.2载流子的漂移和迁移率
    - 2.3.3电阻率和载流子浓度
  - 2.4半导体发光材料的条件
    - 2.4.1带隙宽度合适
    - 2.4.2可获得电导率高的P型和N型晶体
    - 2.4.3可获得完整性好的优质晶体
    - 2.4.4发光复合几率大
- 第三章 单晶的熔体生长
  - 3.1相图
  - 3.2砷 - 镓体系的P - T - x相图
  - 3.3P - T - x相图在制备砷化镓晶体中的应用
  - 3.4水平布里支曼法生长砷化镓单晶
  - 3.5液体密封法从熔体中直接生长砷化镓单晶
    - 3.5.1合适的液体密封剂
    - 3.5.2工艺控制分析
    - 3.5.3工艺操作过程
  - 3.6液封直拉砷化镓的掺杂控制
    - 3.6.1估计所需掺杂量的经验公式
    - 3.6.2影响GaAs单晶中杂质分布均匀性的因素及改善均匀性的方法
  - 3.7半绝缘砷化镓单晶生长
  - 3.8用高压单晶炉生长GaP、InpnP等单晶材料
  - 3.9合成溶质扩散法 (SSD法)

## &lt;&lt;半导体发光材料和器件&gt;&gt;

## 第四章 半导体的激发与发光

## 4.1 PN结及其特性

## 4.1.1 理想的PN结

## 4.1.2 实际的PN结

## 4.2 注入载流子的复合

## 4.2.1 复合的种类

## 4.2.2 辐射型复合

## 4.2.3 非辐射型复合

## 第五章 半导体发光材料

## 5.1 砷化镓

## 5.1.1 基本性质

## 5.1.2 砷化镓的发光机理

## 5.2 磷化镓

## 5.2.1 基本性质

## 5.2.2 磷化镓的发光机理

## 5.3 氮化镓

## 5.4 磷砷化镓

## 5.5 镓铝砷

## 5.6 其它发光材料

## 5.6.1 其它 —V族固溶体

## 5.6.2 碳化硅

## 5.6.3 硫化锌、硒化锌

## 5.7 半导体发光材料的比较

## 第六章 气相外延生长

## 6.1 卤化物气相外延

## 6.1.1 GaAsP的氯化物体系外延生长

## 6.1.2 氢化物法气相外延GaAsP

## 6.1.3 氯化物体系的热力学分析

## 6.1.4 GaP的气相外延

6.1.5  $\text{In}_{1-x}\text{Ga}_x\text{P}$ 的气相外延生长

## 6.1.6 氮化镓的气相外延

## 6.2 金属有机物化学气相淀积 (MOCVD)

## 6.3 分子束外延 (MBE)

## 6.3.1 分子束外延的特点

## 6.3.2 仪器设备和原理, 原料的气化, 外延动力学

## 第七章 液相外延生长

## 7.1 液相外延 (LPE) 概论

## 7.2 液相外延原理

## 7.3 液相电外延

## 7.4 电学及光学性能的控制

## 7.5 表面形貌

## 7.5.1 由于衬底不完整性造成的特征

## 7.5.2 台阶面和波纹

## 7.5.3 L线、T线和弯月线

## 7.5.4 交叉影格线

## 7.6 砷化镓的液相外延

## 7.7 磷化镓的液相外延

## <<半导体发光材料和器件>>

7.8 镓铝砷的液相外延

7.9 碳化硅的液相外延

### 第八章 发光二极管制造技术

8.1 材料

8.2 光刻技术

8.3 氮化硅生长

8.4 扩散

8.5 欧姆接触电极

8.6 切割

8.7 装架和键合

8.8 封装

### 第九章 半导体发光器件设计

9.1 电学设计

9.2 热学设计

9.3 光学设计

9.4 视觉因素

9.5 点发光器件

9.6 简单组合器件

9.7 字符显示器

9.7.1 条段式的字符显示器

9.7.2 矩阵字符显示器

9.8 平板显示屏

### 第十章 半导体发光器件的应用

10.1 发光二极管与光电子学

10.2 发光二极管的驱动方法

10.2.1 直流驱动

10.2.2 交流驱动

10.2.3 晶体管驱动电路

10.2.4 集成电路驱动

10.3 发光二极管单管的应用

10.3.1 发光二极管的合理选用

10.3.2 电平指示应用

10.4 字符显示器的驱动和应用

10.5 大型固体显示屏幕应用

10.6 光电耦合器件及其应用

### 第十一章 光纤通信用半导体激光器

11.1 镓铝砷半导体激光材料和器件

11.2 镓铟砷磷材料和激光器

11.2.1 二个自由度

11.2.2 材料制备与特性

11.2.3 长波长激光器

### 第十二章 光纤通信用的红外发光二极管

12.1 短距离光纤通信用发光二极管

12.1.1 单异质结GaAlAs发光二极管

12.1.2 GaAs<sub>0.90</sub>P<sub>0.10</sub>发光二极管

12.1.3 双异质结GaAlAs发光二极管

12.2 中距离光纤通信用的发光二极管

## <<半导体发光材料和器件>>

12.2.11.5  $\mu\text{m}$ 波长的发光二极管

12.2.2 高速长波长发光二极管

12.2.3 自体棱镜发光二极管

12.2.4 波分复用发光二极管

12.2.5 透明的四元系发光二极管

第十三章 半导体发光器件的可靠性

13.1 发光器件可靠性的一些实验结果

13.2 器件的寿命分析

13.2.1 环氧系塑料的寿命分析

13.2.2 管芯的寿命分析

13.3 失效机理

13.4 可靠性试验

13.4.1 工艺筛选

13.4.2 例行试验

第十四章 发光材料和器件测试

14.1 发光材料测试

14.1.1 检测外延层中缺陷的腐蚀方法

14.1.2 外延层厚度的测定

14.1.3 外延层电学性质的测定

14.1.4 外延层光学性质的测定

14.2 发光器件的效率

14.2.1 发光效率

14.2.2 功率效率

14.2.3 量子效率

14.3 电学参数

14.3.1 伏安特性

14.3.2 结电容

14.3.3 响应特性

14.4 光学参数

14.4.1 色度学参数

14.4.2 光度学参数

参考文献

<<半导体发光材料和器件>>

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>