

<<薄膜物理与器件>>

图书基本信息

书名：<<薄膜物理与器件>>

13位ISBN编号：9787118072389

10位ISBN编号：7118072389

出版时间：2011-5

出版时间：国防工业

作者：肖定全//朱建国//朱基亮//申林

页数：332

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>

<<薄膜物理与器件>>

内容概要

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材：薄膜物理与器件》主要论述了薄膜物理与薄膜器件的基本内容，并概括介绍了在新材料技术领域中有重要应用的几类主要的薄膜材料。书中比较系统地介绍了薄膜的物理化学制备原理与方法，包括蒸发镀膜、溅射镀膜、离子镀、化学气相沉积、溶液制膜技术等；同时介绍了薄膜的形成，薄膜的结构与缺陷，薄膜的电学性质、力学性质、半导体性质、磁学性质、超导性质等；此外，还扼要介绍了几类重要薄膜材料及其性能，分析归纳了相关研究发展动态。

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材：薄膜物理与器件》可作为材料科学与工程、电子科学与工程、电子材料与元器件、半导体物理与器件、应用物理学等专业的教材或教学参考书，也可供相关科技、企业、公司的管理和技术人员参考。

<<薄膜物理与器件>>

书籍目录

第一章 真空技术基础1.1 真空基础1.1.1 真空的定义及其度量单位1.1.2 真空的分类1.1.3 气体与蒸气1.2 稀薄气体的性质1.2.1 理想气体定律1.2.2 气体分子的速度分布1.2.3 平均自由程1.2.4 碰撞次数与余弦散射定律1.2.5 真空在薄膜制备中的作用1.3 真空的获得1.3.1 气体的流动状态1.3.2 真空的获得1.4 真空的测量1.4.1 热偶真空计和热阻真空计1.4.2 电离真空计1.4.3 薄膜真空计1.4.4 其他类型的真空计习题与思考题

第二章 薄膜的物理制备工艺学2.1 薄膜制备方法概述2.2 真空蒸发镀膜2.2.1 真空蒸发原理2.2.2 蒸发源的蒸发特性2.2.3 蒸发源的加热方式2.2.4 合金及化合物的蒸发2.3 溅射镀膜2.3.1 概述2.3.2 辉光放电2.3.3 表征溅射特性的基本参数2.3.4 溅射过程与溅射镀膜2.3.5 溅射机理2.3.6 主要溅射镀膜方式2.3.7 溅射镀膜的厚度均匀性分析2.3.8 溅射镀膜与真空蒸发镀膜的比较2.4 离子束镀膜2.4.1 离子镀的原理与特点2.4.2 离子轰击及其在镀膜中的作用2.4.3 粒子轰击对薄膜生长的影响2.4.4 离子镀的类型及特点2.5 分子束外延技术2.5.1 外延的基本概念2.5.2 MBE装置及原理2.5.3 MBE的特点2.6 脉冲激光沉积技术2.6.1 脉冲激光沉积技术概述2.6.2 脉冲激光沉积技术的特点2.6.3 脉冲激光沉积薄膜技术的改进2.6.4 脉冲激光沉积薄膜技术的发展习题与思考题

第三章 薄膜的化学制备工艺学3.1 概述3.2 化学气相沉积3.2.1 化学气相沉积简介3.2.2 (CVD)的基本原理3.2.3 CVD法的主要特点3.2.4 几种主要的(CVD)技术简介3.3 薄膜的化学溶液制备技术3.3.1 化学反应镀膜3.3.2 溶胶-凝胶法(Sol-Gel)法3.3.3 阳极氧化法3.3.4 电镀法3.3.5 喷雾热分解法3.4 薄膜的软溶液制备技术3.4.1 软溶液制备技术的基本原理3.4.2 水热电化学3.5 超薄有机薄膜的LB制备技术.....

第四章 薄膜制备中的相关技术

第五章 薄膜的形成与生长

第六章 现代薄膜分析方法

第七章 薄膜的物理性质

第八章 几种重要的功能薄膜材料

第九章 薄膜的应用

主要词汇 汉英索引 参考文献

<<薄膜物理与器件>>

章节摘录

版权页：插图：2.6.3脉冲激光沉积薄膜技术的改进脉冲激光沉积的薄膜表面存在着大小不一的颗粒，且面积小、均匀性差。

而商业应用要求大颗粒少于1个/cm²，这是该技术目前难以商业化的主要原因之一。

为了克服这些致命缺点，人们针对成膜机理和实验手段进行了大量的研究和改进，其中实验参数的优化和新型超短皮秒或者飞秒激光器的使用是关键。

实验参数的优化是制备优质膜技术的关键所在。

其主要参数如激光波长、激光能量强度、脉冲重复频率、衬底温度、气氛种类、气压大小、离子束辅助电压电流、靶-基距离等的优化配置是制备理想薄膜的前提。

另外，靶材和基片晶格是否匹配，基片表面抛光、清洁程度均影响到膜-基结合力的强弱和薄膜表面的光滑度。

粒子束放电辅助能够筛分沉积到基片的粒子取向、增加薄膜表面的光滑度；采用合适大小的激光能量强度、靶-基距离、基片旋转法、或能过滤慢速大质量粒子的斩波器等均可起到光滑表面的作用。

为了能采用PLD法制备大面积均匀薄膜，KeyiCaiyomh激光圆形扫描和激光复合扫描沉积薄膜方式，使激光束可以按一定的轨迹旋转，旋转的激光束射入真空系统中剥离靶材，其等离子体云再作用到以一定角速度旋转的基片上成膜。

经过参数优化，可以得到均匀性优于98%、直径大于50mm的大面积薄膜。

通过计算机仿真方法来优化实验参数也是很有指导意义的，主要的仿真方法有数值分析法和蒙特卡罗模拟方法。

其中，蒙特卡罗方法是由Bird在计算单一气体松弛问题时最先采用的。

其实质是用适当数目的模拟分子代替大量的真实气体分子，用计算机模拟由于气体分子运动碰撞、运动而引起的动量和能量的输运、交换、产生气动力和气动热的宏观物理过程，从而可以较数值分析方法更真实地仿真实验的真实情况。

Itina等把Bird的思想在脉冲激光沉积薄膜过程模拟方法中进行了一系列比较成功的应用，详细考虑了原子沉积、扩散、成核、生长和扩散原子的再蒸发，及不同背景气体、不同气压对不同质量数的粒子的作用差异，对薄膜沉积速率等做了许多成功的估算。

如模拟得出25Pa的压强下质量数小（小于27）的粒子、40Pa压强下质量数较大（如60左右）的粒子沉积均匀性可达到最好。

<<薄膜物理与器件>>

编辑推荐

《薄膜物理与器件》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材之一。

<<薄膜物理与器件>>

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>