

<<薄膜生长>>

图书基本信息

书名：<<薄膜生长>>

13位ISBN编号：9787030367310

10位ISBN编号：7030367316

出版时间：2013-3

出版时间：科学出版社

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>

## <<薄膜生长>>

### 内容概要

《薄膜生长(第2版)》集中介绍了薄膜科学中的关键部分——薄膜生长。

全书由五个方面15章的内容组成：第一至四章主要从薄膜的角度介绍相平衡和晶体表面原子结构的基础知识。

第五至七章主要介绍薄膜中的缺陷和扩散。

第八、九章主要介绍薄膜生长的三种模式和成核长大动力学。

第十至十三章主要介绍金属薄膜、半导体薄膜、氧化物薄膜的生长和生长中出现的分形现象。

第十四、十五章介绍薄膜制备和研究的各种方法。

《薄膜生长(第2版)》不仅系统地介绍了有关薄膜生长的固体物理学知识，而且介绍了薄膜生长的前沿进展和薄膜检测的各种先进方法。

《薄膜生长(第2版)》可作为固体物理、材料科学专业的研究生教学用书，也可供从事薄膜研制和生产的科技人员参考。

## &lt;&lt;薄膜生长&gt;&gt;

## 书籍目录

第二版 前言 第一版 前言 第一章 相平衡和界面相 1.1 相平衡 1.2 元素和合金的相图 1.3 固溶体的能量 1.4 固溶体的组态熵 1.5 界面相 1.6 界面曲率半径对压强的影响 1.7 晶体表面能、界面能和黏附能 1.8 固体表面张力的测定方法 1.9 表面能对薄膜稳定性的影响 参考文献 2.1 晶体的对称性 2.1.1 晶体的平移对称性 (平移群) 2.1.2 14种布拉维点阵和7种晶系 2.1.3 32种点群 2.1.4 230种空间群 2.1.5 群的基本概念 2.2 晶体表面的对称性 2.2.1 晶体表面的平移对称性 2.2.2 5种二维布拉维点阵和4种二维晶系 2.2.3 10种二维点群 2.2.4 17种二维空间群 2.3 晶面间距和晶列间距公式 2.3.1 晶面间距公式 2.3.2 晶列间距公式 2.4 倒易点阵 2.4.1 三维倒易点阵 2.4.2 二维倒易点阵 2.4.3 倒易点阵矢量和晶列、晶面的关系 参考文献 第三章 晶体表面原子结构 3.1 一些晶体表面的原子结构 3.2 表面原子的配位数 3.3 表面的台面—台阶—扭折 (TLK) 结构 3.4 邻晶面上原子的近邻数 3.5 晶体表面能的各向异性 3.6 台阶和台面的粗糙化 参考文献 第四章 再构表面和吸附表面 4.1 再构表面和吸附表面结构的标记 4.2 半导体再构表面结构 4.2.1 Si (111) 4.2.2 Si (001) 4.2.3 Si (110) 4.2.4 Ge (111) 4.2.5 Ge (001) 4.2.6 GeSi (111) 4.2.7 GaAs (110) 4.2.8 GaAs (001) 4.2.9 GaAs (111) 4.3 金属再构表面结构 4.4 吸附表面结构 4.4.1 物理吸附和化学吸附 4.4.2 Si吸附表面 4.4.3 Ge吸附表面 4.4.4 GaAs吸附表面 4.4.5 金属的吸附表面 4.5 表面相变 参考文献 第五章 薄膜中的晶体缺陷 5.1 密堆积金属中的点缺陷 5.1.1 八面体间隙 5.1.2 四面体间隙 5.2 半导体中的点缺陷 5.2.1 四面体间隙 5.2.2 六角间隙 5.2.3 点缺陷的畸变组态 5.2.4 替代杂质原子 5.3 表面点缺陷 5.4 位错和层错 5.4.1 面心立方金属中的位错和层错 5.4.2 金刚石结构中的位错和层错 5.4.3 闪锌矿结构中的位错和层错 5.4.4 纤锌矿结构中的位错和层错 5.5 孪晶界和其他面缺陷 参考文献 第六章 外延薄膜中缺陷的形成过程 6.1 晶格常数和热膨胀系数对缺陷形成的影响 6.2 异质外延薄膜中的应变 6.2.1 外延薄膜的错配度 6.2.2 异质外延薄膜中的应变 6.3 外延薄膜中的错配位错 6.3.1 产生错配位错的驱动力 6.3.2 错配位错的成核和增殖 6.4 岛状薄膜中的应变和错配位错 6.5 外延薄膜中其他缺陷的产生 参考文献 第七章 薄膜中的扩散 7.1 扩散的宏观定律和微观机制 7.2 短路扩散 7.3 半导体晶体中的扩散 7.4 短周期超晶格中的互扩散 7.5 反应扩散 7.6 表面扩散 7.6.1 表面扩散的替代机制 7.6.2 表面扩散系数 7.6.3 原子落在表面台阶的势垒 7.7 表面扩散的实验研究方法 7.7.1 超高真空扫描隧道显微镜 (STM) 直接观测法 7.7.2 场离子显微镜直接观测法 7.7.3 浓度梯度法 7.7.4 表面张力引起的表面扩散 7.8 电迁移 参考文献 第八章 薄膜的成核长大热力学 8.1 体相中均匀成核 8.2 衬底上的非均匀成核 8.3 成核的原子模型 8.4 衬底缺陷上成核 8.5 薄膜生长的三种模式 8.6 薄膜生长三种模式的俄歇电子能谱 (AES) 分析 参考文献 第九章 薄膜的成核长大动力学 9.1 成核长大的热力学和动力学 9.2 起始沉积过程的分类 9.3 成核率 9.4 临界晶核为单个原子时的稳定晶核密度 9.5 临界晶核为多个原子时的稳定晶核密度 9.6 成核长大动力学的透射电子显微镜研究 9.7 合并过程和熟化过程的影响 9.8 成核长大过程的计算机模拟 9.9 厚膜的生长 参考文献 ..... 第十章 金属薄膜的生长 第十一章 半导体薄膜的生长 第十二章 氧化物薄膜的生长 第十三章 薄膜中的分形 第十四章 薄膜的制备方法 第十五章 薄膜研究方法 索引

## &lt;&lt;薄膜生长&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：根据起始沉积过程区分的三种情况是：（1）起始不易沉积状态，沉积开始后一定时间内所有原子的俘获面积 $m_a$ 之和远小于 $N_0$ ，此时所有原子的俘获面积只能够覆盖部分衬底，俘获面积重叠的概率可以忽略，一般在驻留时间内两个原子不能结合成核，当然统计涨落可以使少数原子相遇成核，随着沉积时间的延续，相遇成核者缓慢增多，衬底上将保持一定密度的单个增原子做扩散运动并有很大的概率再蒸发，这种情形被称为起始不易沉积状态。

（2）起始不完全沉积状态，沉积开始后一定时间内所有原子的俘获面积 $m_a$ 之和大于 $N_0$ 、小于 $2N_0$ ，此时两个原子的俘获面积重叠的部分能够覆盖一部分衬底，覆盖部分愈大，两个原子结合成的晶核的数目愈多，如果两原子组成的晶核不易分离，到达这些晶核的俘获面积内的沉积原子将和这些晶核结合，不再形成新晶核，但是俘获面积不重叠的衬底面积上再蒸发概率较大，两个原子结合成的晶核的数目可以随时间的增加（新的沉积原子的到达）而增大，这种情形被称为起始不完全沉积状态。

（3）起始完全沉积状态，沉积开始后一定时间内所有原子的俘获面积 $m_a$ 之和远大于 $2N_0$ ，此时衬底上两个原子俘获面积重叠的部分覆盖全部衬底，两个原子处处能够结合成核，这些晶核的俘获面积也覆盖全部衬底，使新到达的沉积原子都被这些晶核俘获，不再形成新晶核，单原子在驻留时间内都可以和晶核结合，再蒸发的概率可以忽略，这种情形被称为起始完全沉积状态。

图9.2 (a) 和 (b) 是起始不易沉积状态和起始完全沉积状态两种极端情形中晶核数随时间的变化曲线，在高温下的起始不易沉积状态中，单原子晶核的数目 $n_1$ 在驻留时间 $T_a$ 之前在对数—对数图上直线上升并达到饱和，再经过一定时间，稳定晶核的数目 $n_x$ 开始出现并迅速上升，只有在稳定晶核数目迅速上升之后，沉积率才较快地上升，图中的 $R_t$ 是 $t$ 时刻的沉积总量， $R_t$ 是经过再蒸发后 $t$ 时刻留下来的沉积量，在低温下的起始完全沉积状态中，单原子晶核的数目 $n_1$ 在俘获时间 $T_c$ （俘获时间表示此时刻单原子晶核的数目已经够多，此后的沉积原子都将被已有的单原子晶核俘获）之前在对数—对数图上直线上升并达到饱和，俘获时间远小于低温下已经变得很长的驻留时间 $T_a$ ，由于低温下再蒸发率很小，沉积量 $R_t$ 不断地直线上升并且在时间上延伸到远大于俘获时间（图中的虚线）。

## <<薄膜生长>>

### 编辑推荐

《薄膜生长(第2版)》集中介绍了薄膜科学中的关键部分——薄膜生长。

《薄膜生长(第2版)》不仅系统地介绍了有关薄膜生长的固体物理学知识,而且介绍了薄膜生长的前沿进展和薄膜检测的各种先进方法。

《薄膜生长(第2版)》可作为固体物理、材料科学专业的研究生教学用书,也可供从事薄膜研制和生产的科技人员参考。

<<薄膜生长>>

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>