

# 东南大学

## 二〇〇一年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

试题编号: 456

试题名称: 薄膜物理与技术

### 一. 名词解释 (每题3分, 共12分)

1. 离化率
2. 临界半径
3. 反应蒸发
4. 填充密度  $P$

### 二. 回答问题 (任选8题, 每题11分, 共88分)

1. 与蒸发镀膜和溅射镀膜相比, 离子镀有何特点?
2. 现要用物理气相沉积 (PVD) 技术制备  $ZnS$  掺  $Mn$  ( $ZnS:Mn$ ) 薄膜, 要求薄膜中  $Mn$  含量为  $ZnS$  的 0.1%, 请给出3种以上方法。
3. 与蒸发膜相比, 为什么溅射膜的附着力比较强, 均匀性较好, 膜厚较易控制?
4. 试以  $Te_{0.1}Ge_{0.9}S_2Sb_2$  硫系化合物薄膜为例, 简述薄膜的非晶态与晶态可逆转变在存储器中的应用。

5. 薄膜有几种生长方式？各自有何特点？
6. 采用物理气相沉积 (PVD) 技术制备薄膜，为何必须在真空环境中进行？
7. 试述四探针法测量膜厚的工作原理。
8. 为何在低的基片温度下制备的薄膜容易形成非晶薄膜？
9. 何为多蒸发源蒸镀法？与普通蒸镀法相比，它有什么优点？
10. 画出溅射镀膜中靶的溅射系数  $S$  与离子入射角  $\theta$  的关系曲线，并解释之。