

2016 年湖南大学材料科学基础(838) 硕士研究生入学考试试题

一 名词解释 (8 选 6, 共 30 分)

线缺陷 莱氏体 霍尔-配奇公式 共价键

晶胞 扩散第二定理 共格相界面 均匀形核

二 简答题 (8 选 6, 共 60 分) 注: 只回忆了 6 个

1. 什么线密度、面密度、体密度?
2. 热固性聚合物、热塑性聚合物受热有何表现? 试从链角度分析。
3. 在键能曲线上有 A、B 两条曲线, 试判断哪条曲线弹性模量高, 哪条曲线热膨胀系数大, 并说明判断依据。
4. 在温度-扩散系数坐标轴中有 A、B、C 三条线, 请说明它们分别对应什么扩散机制, 并说明判断依据。
- 5 在面心立方体中画出(110)、{111}和(-1 -1 -1)、{1 -10}说明哪些是滑移面、哪些是滑移方向, 它们是否可以组成滑移系?
6. 为什么实验室的坩埚选用陶瓷而不选用玻璃?

三 论述题 (6 选 4, 共 60 分) 注: 只回忆了 5 道大题

1. 何谓固溶强化, 其强化机制是什么, 并说明影响固溶强化的影响因素。
- 2 论述位错的类型及其运动的条件, 并分析他们对材料塑性变形的影响。

3.立方体中有一个位错环，给出柏氏矢量方向和位错环的旋向，判断环上个点位错的类型及其性质，并分析他们的异同点。

4.给出 Ag-Cu 二元相图

(1) 请问 B 相是什么晶体类型？

(2) 分析 Ag-50%Cu 合金的凝固过程，并说明室温下的组织组成物，画出其租住图。

(3) 写出二元合金系中所有的三相平衡反应注明温度和反应类型。

5.在一个复杂的二元系相图中（类似 13 年真题）

(1) 写出 1-6 相区的相。

(2) 写出图中所有相平衡反应时注明温度和反应类型。

(3) 计算 A-40%B 合金的凝固过程并计算室温组成物的相对含量