

苏州大学

功能纳米与软物质(材料)实验室

2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 材料学

考试科目: 材料学 (F) (A) 卷

一、单项选择题 (每小题 3 分, 共 15 分)

1. 空间点阵是保持整个点阵全部特征的最小点阵单元, 相同的空间点阵叠加就构成了整个点阵, 按照晶系分类, 下面所列的选择属于同一晶系:
A、简单六方、体心正交、简单三斜;
B、简单正交、体心正交、简单三斜;
C、简单立方、体心立方、面心立方;
D、简单立方、体心立方、低心立方。
2. 固溶强化使金属强度和硬度升高, 其原因是:
A、溶剂原子的溶入使固溶体的晶格发生畸变, 阻碍位错的运动; 溶剂原子常常被吸附在位错线的附近, 降低了位错的能量状态;
B、相似尺寸溶质原子的溶入维持溶体的晶格不变, 不产生阻碍位错的运动;
C、溶质原子常常被吸附在位错线的附近, 提高了位错的能量状态;
D、溶质原子的溶入使固溶体的晶格发生畸变, 阻碍位错的运动; 溶质原子常常被吸附在位错线的附近, 降低了位错的能量状态。
3. 对晶体进行理论分析与实验研究, 发现:
A. 晶体的理论强度远大于其实际强度;
B. 晶体的实际强度远大于其理论强度;
C. 晶体的理论强度与其实际强度相等;
D. 晶体的理论强度与其实际强度比较, 对于不同材料其顺序是不同的。
4. 晶粒细化可使材料强度提高, 是因为:
A. 由于晶界是位错运动的障碍, 材料的晶粒越细这个阻碍作用越弱;
B. 由于晶界是位错运动的障碍, 材料的晶粒越细这个阻碍作用越强;
C. 由于晶界是位错运动的障碍, 但材料晶粒细度不影响阻碍作用强度;
由于晶界是位错运动的障碍, 阻碍越少, 材料强度越高。
5. 为何要对陶瓷进行纤维增韧:
A、因为陶瓷材料的高温力学性能, 抗粒子冲刷性, 耐磨性能好
B、因为纤维对改善陶瓷低温性能差的缺陷

- C、因为陶瓷材料脆性高, 不能承受剧烈的机械冲击和热冲击
D、因为需要进一步提高陶瓷的强度和模量

二、简答题 (每小题 8 分, 共 40 分)

1. 什么是颗粒粗化过程?
2. 马氏体相变的特点?
3. 请说出 5 种以上合成纳米粉体的方法。
4. 玻璃的一般性质
5. 写出十四个空间点阵的名称

三、论述题 (每小题 15 分, 共 60 分)

1. 讨论高聚物的材料中大分子链的聚集状态。
2. 简述固溶强化作用。
3. 材料学科出现的原因?
4. 简述位错与实际晶体材料关系。

四、综述题 (从以下二题中选择 1 题进行回答, 每小题 35 分, 共 35 分)

1. 以碳纳米管为例, 说明碳纳米管的制备方法, 物理性质, 以及在各领域中的应用现状
2. 扫描探针显微镜的工作原理及应用举例。

注意: 答案请不要做在试题纸上。

试卷编号: 858

