

2012 年天津大学材料加工考研试题（回忆版）

一、填空（2*20）

1. 致密度（概念给了），可以用（ ρ ）表示
2. 铁原子半径数量级是（ 10^{-8} ）
3. 原子迁移到金属表面产生的空位叫（ V ）
4. 密排六方的间隙有几种（ 2 ）
5. 晶体各向异性原因（ 1 ）
6. 刃型位错（ γ ）正应变，（ γ ）切应变。螺型位错（ γ ）正应变，（ γ ）切应变
7. 出现晶胚时，驱动力是（ ΔG ），阻力是（ ΔG_s ）
8. 体积自由能只补偿了表面能的（ γ ），还有（ γ ）没有补偿。
9. 均匀形核形核率影响因素主要有（ 1 ）
10. 电负性是（ χ ），电负性相差越小，形成固溶体倾向越（ γ ）
11. 电子浓度是（ e ）
12. 钎焊原理是（ 1 ）
14. 正应力和应变之比叫（ E ）

二、选择（2*15）

1. 多晶体主要是（小角度晶界，大角度晶界，倾侧晶界）
2. 液态金属和固态金属原子间距相差（很大，不大，）
3. 电子浓度越大，固溶体越（不稳定，稳定，无联系）
4. 塑性变形后位错（基本不变，增多，减少）
5. 滑移的临界分切应力比孪晶的（大，小，差不多）
6. 回复时显著变化的是（强度，电阻率，硬度）
7. 奥氏体不锈钢再结晶后常出现（马氏体，孪晶）
8. 完全退火的温度范围是（ $A_3+20-30^\circ\text{C}$ ， $A_{c3}+20-30^\circ\text{C}$ ，低于固相线 $100-200^\circ\text{C}$ ）
9. 45 钢在 80 度水里等温退火，组织是（低碳马氏体，高碳马氏体，低碳马氏体和高碳马氏体）
10. Q460 在室温时的平衡组织（ $F+P$ ， $F+Fe_3C$ ， $P+Fe_3C$ ）
11. 含裂纹的高强钢会出现低应力断裂，但微观断口形貌依然是（韧窝，河流花样，冰糖状）
12. 解理断裂裂纹是（顺着，逆着，垂直）河流走向。
13. 包晶转变显著特点是（提供非均匀形核核心，其他两个忘了）

三、简答（4*5）

1. S 和 P 对钢组织和性能什么影响？
2. 低碳马氏体和高碳马氏体显微组织和性能的不同点？
3. 什么是再结晶？影响再结晶温度的因素？
4. 包晶反应和包析反应是什么？什么异同点？

四、分析（3*20）

1. 分析第二相粒子对钢强度的影响。若用第二相强化法强化钢，怎么提高钢的塑性？
2. 含碳量对亚共析钢和过共析钢 C 曲线的影响？分析原因？

4. (专硕答的, 在此作为参考) 淬透性和淬硬性区别? 分析下列元素对淬透性影响的程度, 原理

W Mo Cr Mn Si Ni B

3. (学术型硕士答的) 回火是什么? 什么目的? 分析下列钢如何选择回火方式? 分析最终组织是什么?

(1) 9SiCr (钻头)

(2) 45 钢 (齿轮)

(3) 60Si2Mn (弹簧)

考试点
kaoshidian.com