

2014 年天津大学 830 材料加工基础考研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友地谷雨提供

一、名词解释（3' ×10）

- 1、柏氏矢量
- 2、伪共晶
- 3、熔晶转变
- 4、弹性模量
- 5、位错塞积
- 6、解理断裂
- 7、再结晶
- 8、相率
- 9、碳当量
- 10、有效形核温度

二、填空题（2' ×20）

- 1、F3C 布氏硬度为_____；铁素体布氏硬度为_____。
- 2、三种内应力分别是_____、_____、_____。
- 3、超塑体按照物理冶金性质可以分为_____、_____。
- 4、扩散的驱动力是_____。
- 5、晶粒度可以分为初始晶粒度、实际晶粒度、_____。
- 6、具体题目没记太清，考查知识点应该是滑移
- 7、以前工业用钢的性能主要考虑碳含量，现在考虑_____。
- 8、切应力与切应变之比值称为_____。
- 9、扩大奥氏体相区的元素使得 A1、A3 温度_____。
- 10、工业用钢的基本相的不同组合决定了不同钢种的性质，钢的基本相有铁素体、奥氏体、_____、_____。
- 11、马氏体转变的特点为_____、_____、与母相保持一定共格关系、一定温度范围内。
- 12、熔焊中，P、S 元素产生_____，导致结晶裂纹的产生。
- 13、实际金属的结晶形核方式主要是_____。

三、简答（21'）

- 1、Fe 为体心立方晶格结构，晶格常数为 a_{Fe} ，Cu 为面心立方晶体结构，晶格常数为 a_{Cu} ，问 $1m^3$ Fe 原子个数 N_{Fe} 与 Cu 原子个数 N_{Cu} 比值是多少？
- 2、形成间隙相还是间隙化合物与哪些因素有关？比较两者异同点。
- 3、什么是加工硬化？解释其产生原因。
- 4、 $w_c=0.2\%$ 和 $w_c=0.45\%$ 的碳钢在加热时，其奥氏体化速度有何差异，并解释原

因。

四、综合分析题

- 1、画出铁碳合金相图，解释 A S C P E 点的意义，并写出 HJB ECF PSK 三条水平线的反应式和转变类型。(19')
- 2、某齿轮的热处理工艺路线如下：下料—锻造—正火—切削加工—渗碳—淬火+低温回火—喷丸—磨削加工。(20')
 - (1) 请从下列钢中选出你认为合适的钢种 (20CrMnTi, Q460, 60Si2Mn、40Cr);
 - (2) 写出各步热处理的目的和合理的热处理工艺路线;
 - (3) 最终热处理后，其表面和心部可能的组织是什么?
- 3、以 $W_c=0.18\%$ 的碳钢为例说明贝氏体温度对铁素体和碳化物形态及分布的影响? (20')

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。