

## 2002 年哈尔滨工业大学金属学及热处理考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

考试科目：金属学及热处理

一、（10 分）已知铜单晶的  $\{111\}\langle 110\rangle$  滑移系得临界分切应力为 1Mpa。直径为 1mm 的铜单晶丝受轴向拉伸，加载方向平行于单晶的  $[001]$  方向，若使铜单晶丝不产生明显的塑性变形，求此单晶丝能承受的最大轴向载荷是多少？（计算结果保留 3 位有效数字）

二、（15 分）根据组元间固态下互不溶解的三元共晶相图的投影图（如右图所示），说明 0 点成分合金平衡结晶过程，画出冷却曲线示意图，并写出室温下该合金的组织组成物相对含量的表达式。

三、（15 分）求珠光体组织中铁素体相的相对含量是多少？若某铁碳合金组织中除有珠光体外，还有 15% 的二次渗碳体，试求该合金的含碳量是多少？

四、（15 分）试叙述贝氏体的转变特点，并比较与珠光体和马氏体转变的异同点。

五、（15 分）什么是异分结晶？说明如何利用区域熔炼方法提纯金属。提纯效果与什么因素有关？

六、（15 分）某厂对高锰钢制造的碎矿机颚板经  $1100^{\circ}\text{C}$  加热后，用崭新的优质冷拔态钢丝绳吊挂，由起重吊车运往淬火水槽，行至途中钢丝绳突然发生断裂，试分析钢丝绳发生断裂的主要原因。

七、（15 分）用 T10A 钢 ( $W_c=1.0\%$ ,  $A_{c1}=730^{\circ}\text{C}$ ,  $A_{c\text{cm}}=800^{\circ}\text{C}$ ) 制造冷冲模的冲头，试制订预备热处理工艺（包括工艺名称和具体参数），并说明预备热处理的目的以及加热转变完成和冷至室温后获得何种组织。