

北京科技大学

2008 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 814 试题名称: 金属学 (共 3 页)

适用专业: 材料加工工程、材料学、材料科学与工程、材料物理与化学

说明: 统考生做一至五题, 单考生做一至三, 六, 七题。若四, 五任做一题, 按一至五题计分;
所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。

一. 简述题 (6 分/小题, 共 60 分)

1. 扩散第一定律
2. 位错
3. 二次再结晶
4. 晶体结构与空间点阵
5. 二级相变
6. 孪生
7. 成分过冷
8. 堆垛层错
9. 液固界面微观结构
10. 临界分切应力

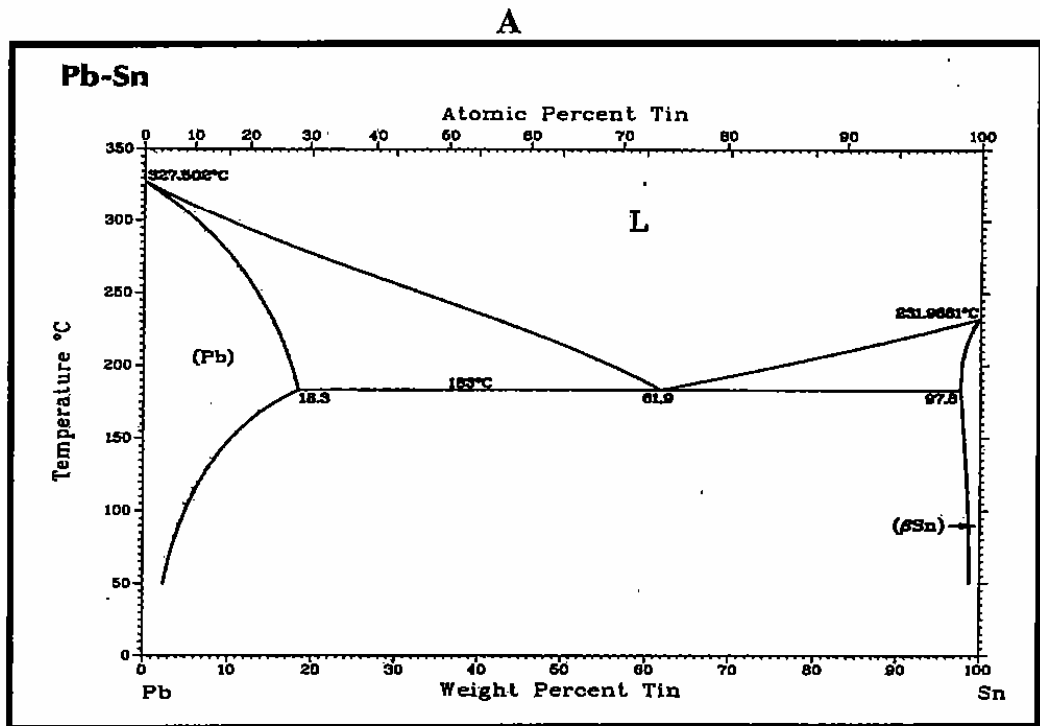
二. 叙述相平衡, 相平衡条件和相律的基本概念。(20 分)

三. 分别画出点阵常数为 a 、具有 A2 晶体结构纯金属的八面体间隙、四面体间隙位置及 (110) 晶面原子的排列情况。(20 分)

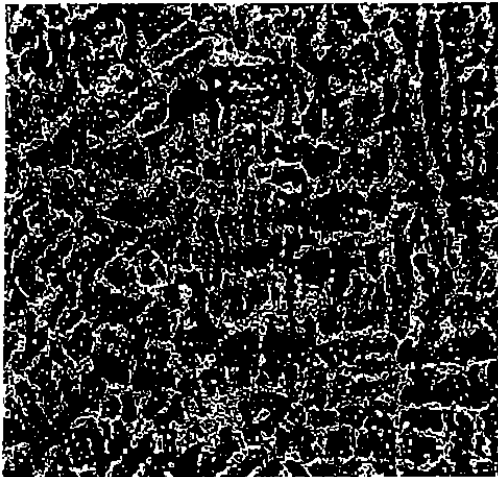
四. 根据所附图 A 为 Pb-Sn 二元相图, B 和 C 是成分为合金 (I) 38.1%Pb + 61.9%Sn 或 (II) 70%Pb + 30%Sn 合金缓冷时的金相组织, 回答下述问题:

1. B 和 C 合金成分分别是 (I) 和 (II), 还是 (II) 和 (I);
2. 分析 B 和 C 合金金相组织形态特征和形成过程;
3. 分别计算 B 和 C 合金在室温组织相对量。(30 分)

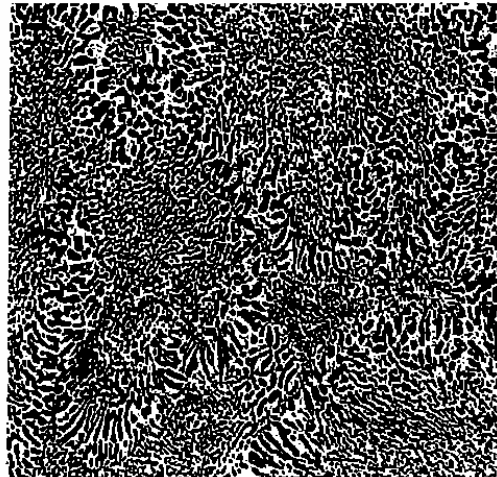
(仅统考生做, 单考生不做, B 和 C 图清晰程度不影响分析计算结果)



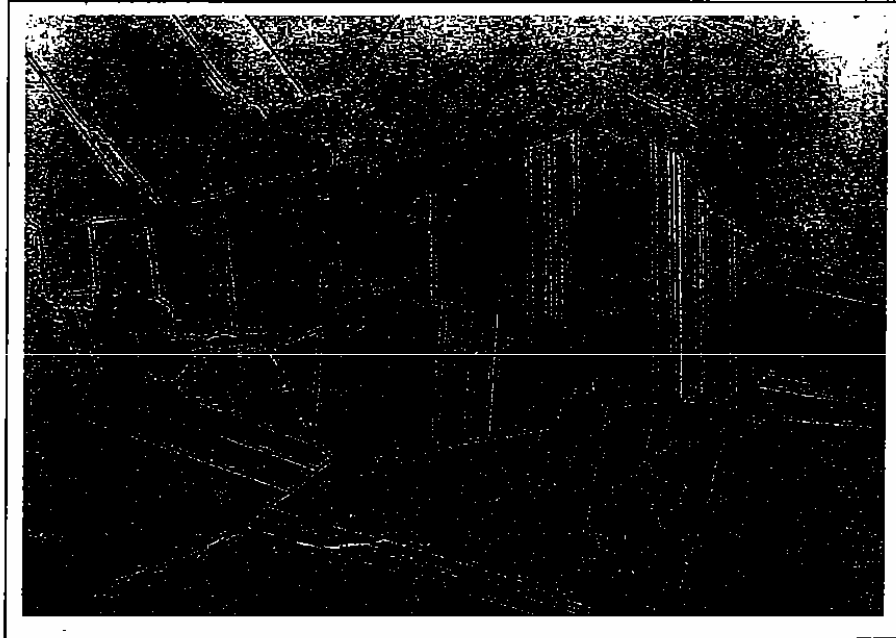
B



C

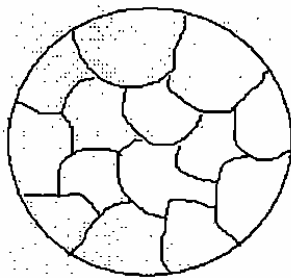


五. 下图为黄铜(Cu-Zn 合金), 经压缩量为 60%的冷变形后, 在 750°C 保温 30 分钟后形成的组织, 试分析形成原因及过程。(20 分) (仅统考生做, 单考生不做)

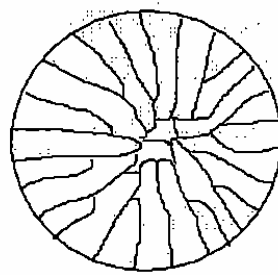


六. 讨论金属单晶体和多晶体的典型应力-应变曲线特点。(20 分)
(仅单考生做)

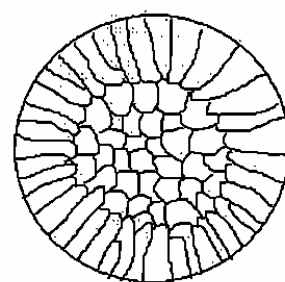
七. 下图为在不同浇铸条件下纯铝铸锭组织示意图, 分析外界条件对铸锭组织的影响。(30 分) (仅单考生做)



砂模 680°C 浇铸



钢模 780°C 浇铸



钢模 680°C 浇铸