

机密★启用前

## 青岛理工大学 2017 年硕士研究生入学试题

科目代码: 805 科目名称: 材料学基础

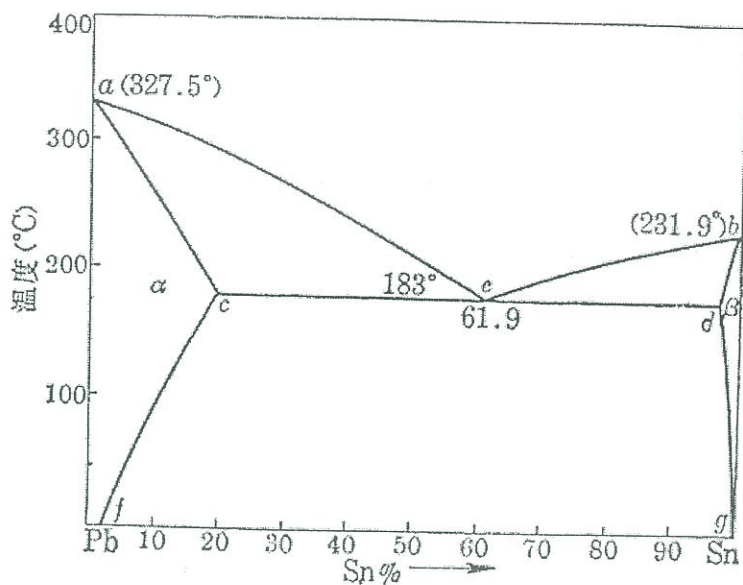
注意事项: 1. 答题必须写明题号, 所有答案必须写在答题纸上。写在试题、草稿纸上的答案无效; 2. 考毕时将试题和答题纸一同上交。

### 一 简答题(共 60 分, 每题 5 分)

- 1 名词解释: 面缺陷、加工硬化。
- 2 简述晶向指数标定的步骤。
- 3 为何钢适合于压力加工成形, 铁适合于铸造成形?
- 4 钢材生产中冷脆与热脆有何区别?
- 5 加工硬化在金属加工中有什么利弊?
- 6 热加工对金属件生产有那些益处?
- 7 铁碳合金在液态到固态凝固过程中会析出哪几类渗碳体?
- 8 回火的目的是什么? 常用的回火操作有哪几种? 各得到什么组织?
- 9 珠光体有哪几种组织形态? 解释其性能特点。
- 10 试述石墨形态对铸铁性能的影响。
- 11 合金调质钢中常含合金元素有哪些? 它们在调质钢中起什么作用?
- 12 材料失效的原因有哪些?

### 二 作图与计算 (共 40 分, 每小题 20 分)

- 1 对于体心立方晶格, 分别作图画出晶面  $(011)$ 、 $(\bar{1}11)$  和晶向  $[\bar{1}11]$ 、 $[\bar{2}10]$ , 并计算其晶面原子密度和晶向原子密度。
- 2 解释 Pb-Sn 合金相图上各个点、线、区的含义。



Pb-Sn 合金相图

### 三 综合题（共 50 分，每题 25 分）

1 某工厂生产精密丝杠，尺寸为  $\Phi 40 \times 800\text{mm}$ ，要求热处理后变形小，尺寸稳定，表面硬度为 HRC60~64，用 CrWMn 钢制造，其工序如下：热轧钢棒下料→球化退火→粗加工→淬火→低温回火→精加工→时效→精磨。试分析：

（1）用 CrWMn 钢的原因；

（2）分析工艺安排能否达到要求，如何改进？

2 就你所学知识，谈谈如何控制和改善金属材料的力学性能？

根据回答酌情给分，要点：通过合金化，热处理，细化晶粒等方法控制材料的成分、结构、组织从而达到控制和改善材料的力学性能的目的。