

803

沈阳工业大学

2018 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 材料科学基础

第 1 页共 1 页

一、(共 30 分) 名词解释 (每个名词 3 分)

体心正交点阵; 晶带; 置换固溶体; 四面体间隙; 位错的滑移;
亚晶界; 顺扩散; 临界晶核半径; 再结晶; 粗糙界面;

二、(共 42 分) 简要回答下列问题 (每个小题 6 分)

- 1、计算面心立方晶体的八面体间隙尺寸。
- 2、简述正常价化合物相与电子化合物相的区别。
- 3、已知两不平行的晶面 $(h_1 k_1 l_1)$ 和 $(h_2 k_2 l_2)$, 求出其所属的晶带轴。
- 4、画出面心立方晶体 (111) 晶面和 $[111]$ 晶向。
- 5、简述刃型位错线方向、柏氏矢量方向、位错运动方向及晶体运动方向之间的关系。
- 6、简述刃型位错攀移的实质。
- 7、简述螺型位错的运动方式。

三、(16 分) 冷变形金属再结晶后, 组织和性能有哪些变化?

四、(共 30 分) 铁碳相图

- 1、画出 Fe-Fe₃C 相图, 并标出其室温下的平衡组织。(6 分)
- 2、分析含 1.0%C 的 Fe-C 合金的平衡凝固过程。(8 分)
- 3、计算其室温平衡组织中相组成物和组织组成物的相对量。(8 分)
- 4、珠光体组织中渗碳体占多少? (8 分)

五、(12 分) 已知低碳钢常在 930°C 左右进行气体渗碳, 请解释选择这一温度的原因。

六、(12 分) 一般平衡态共析钢材料的强度要高于亚共析钢的, 试用所学过的材料科学基础方面的知识解释之。

七、(8 分) 试比较面心立方晶体和体心立方晶体的滑移系, 并分析这两种晶体的塑性。