

1. 名词解释

晶带

上坡扩散

不连续脱溶

加工硬化

伪共晶

2.  $T=0K$  时, 金属中的自由电子有没有热振动? 为什么?

3. 在立方晶体中画出以下晶面和晶向:  $【112】$ ,  $【-210】$ ,  $(102)$

(11-2)

4. 在面心立方晶体中, 同一个  $(111)$  面上的两个位错  $a/2[00-1]$  和  $a/2[-110]$  在相互靠近时是否稳定? 将发生什么变化? 写出位错反应。

5.  $a, b, c$  三个相相交与一个三叉结点,  $a$  相所张的二面角为  $82^\circ$ ,  $b$  相所张的二面角为  $110^\circ$ ,  $ab$  表面能为  $0.3J/m^2$ , 求  $ac$  和  $bc$  表面能。

6. 分别列出对纯金属和合金可能采取的强化机制。

7.  $Al-Mn$  相图如图所示, 写出相图中的全部恒温转变反应式及类型。

(图类似于 P245 图 8-31, 会这种类型的题目)

8. 850 摄氏度渗碳与 950 摄氏度渗碳相比, 优点是热处理后产品晶粒细小。

a) 计算上述两个温度下碳在  $\gamma-Fe$  中的扩散系数, 已知  $D_0=2.0 \times 10^{-5} m^2/s$   $Q=140 \times 10^3 J/mol$ 。

b) 850 摄氏度渗碳需用多长时间才能获得 950 摄氏度渗碳 5 小时的渗层厚度 (不同温度下碳在  $\gamma-Fe$  中的溶解度的差别可忽略)