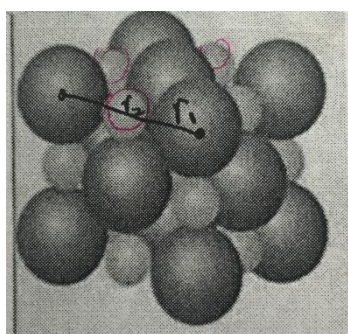


一、解释下列术语并进行选择，每题 6 分。

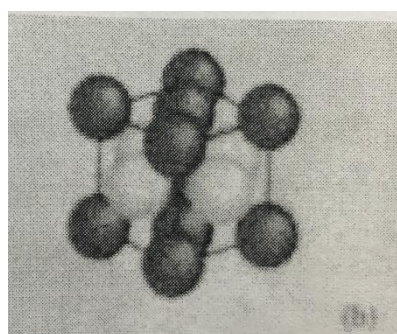
- 1、电子化合物： $\text{MgCu}_2$  相和  $\text{CuZn}$  相哪个是电子化合物？
- 2、无规线团模型：是用来描述金属材料，无机非金属，高分子材料的？
- 3、玻璃化温度：冷速越快，玻璃化温度越高还是越低？
- 4、组分过冷：其他参数固定时，液相扩散系数大的合金容易出现组分过冷还是扩散系数小的？
- 5、Schmidt 因子（取向因子）： $\langle 100 \rangle$  方向拉伸的取向因子大还是沿  $\langle 124 \rangle$  取向因子大？
- 6、再结晶温度： $\text{Al}$  和  $\text{Fe}$  谁的再结晶温度高？
- 7、脱溶顺序： $\text{Al-2\%Cu}$  和  $\text{Al-4\%Cu}$  哪个脱溶速度快？

二、晶体结构

- 1、如图为两种 A-B 二元合金相晶胞（类似于  $\text{NaCl}$  和  $\text{CuAu}$  结构），分别抽象出其空间点阵结构并写出结构基元。



(a)



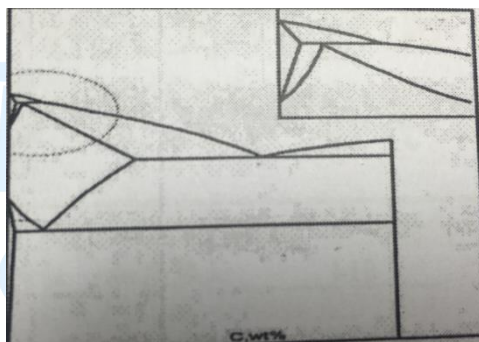
(b)

- 2、在体心立方中的  $(112)$  面上画出  $(111^-)$  方向。若以  $(111^-)$  为晶带轴再画出属于它的另一个晶带面并给出晶面指数。
- 3、当右图 AB 原子无序占位时的晶体结构，并说明原因。

### 三、晶体缺陷

- 1、点缺陷有哪些种类？
- 2、点缺陷是热力学稳定的吗？为什么
- 3、怎样引入大量点缺陷？并分析它们影响什么物理性能。
- 4、晶界模型有几类？晶界能量随晶界两侧的取向变化的一般规律是什么（从不同类型晶界）分析其原因。

### 四、铁碳相图



- 1、标出 Fe-C 相图标出各相区的相组成，给出二元等温反应
- 2、画出 800°C 各相的自由能成分关系图。
- 3、说明 3% 的合金由液相慢冷到室温时的变化过程。并计算各组织和各相的相对含量。

### 五、形变与再结晶

- 1、写出 FCC 结构的黄铜和 BCC 铁的结构的滑移要素(米勒指数) 和黄铜的孪生要素。

2、简述滑移和孪生的差异

3、示意画出黄铜和 Fe 在室温大气压下的轧制组织和再结晶完成后的退火组织。

4、再结晶速度 ( 再结晶动力学或再结晶温度 ) 的影响因素有哪些 , 简述其规律。

六、扩散与相变。

1、简述影响扩散系数的因素 ( 要说明其规律 )

2、简述 Al-4%Cu 合金时效强化全工艺 , 各阶段发生的组织变化 ( 含脱溶顺序 ) 。

给出最佳时效温度时的性能与时间变化曲线 ( 硬度或强度 ) 。

3、如果在相变前对上述过饱和相实施显著的塑性变形 , 分析可能对时效析出时间的影响和对析出相形态的影响。这些变化是有利的还是不利的 ?



材料人  
Cailiaoren.com