

2017 年材基回忆版

- 1、 名词解释：晶胞、无限固溶体、结构材料、共晶界面、临界过冷度
- 2、 计算：CaF₂ 晶体理论密度。需要根据晶体结构计算 Ca 原子、F 原子个数。
- 3、 作图题：给出一个位错反应，（1）判断反应是否能进行，（2）计算该位错反应发生在哪个滑移面，（3）画出位错反应中的三个晶向。好像分别是【110】、【121】、【12-1】
- 4、 判断正误，并给出正确解释

冷却速度大，液固两相区域小，易枝晶偏析。

液固相线为直线时，液态固态中的溶质含量之比为平衡

分配系数。

化学势梯度和浓度梯度相反时，扩散为上坡扩散。

三元相图的截面可以用杠杆定理计算含量。

单组元相图之间必定为一点或两相区。

5、 从原子尺度机制描述弹性变形与塑性变形的不同点及机制。

6、 冷变形、回复、再结晶、晶粒长大的缺陷行为和驱动力。

- 7、 金属材料，陶瓷材料力学性能及主要制备方法。
- 8、 溶质原子对扩散过程的影响。
- 9、 简述匀晶、共晶、稳定化合物的力学性能特点及原因
- 10、 计算扩散所需的时间。是两端不同成分的扩散偶，书上公式最好记一下。浓度好像是 0.01%、1.12% 扩散到 0.45%，扩散距离 8mm。扩散激活能是 13400， D_0 也给出了。还有要用到的 erf 也会给出。
- 11、 简述凝固过程为什么需要一点过冷才能发生相变。
- 12、 根据相图画四个温度的自由能曲线，判断 T_3 、 T_2 的反应类型是共晶、包晶（生成稳定化合物）