

一、金属的晶体结构与结晶

1、典型晶体结构

(FCC, BCC; 原子半径、致密度、密排面-晶向、典型金属)

2、晶体缺陷的分类?

3、固溶体与金属化合物(分类、及区别)

4、什么是过冷?

5、工业细化晶粒的方法? (如何控制晶粒大小?)

6、金属铸锭组织分成哪几个晶区? 其形成原因?

7、名词解释:

晶体、非晶体、晶胞、变质处理、过冷度、金属化合物、固溶体、间隙固溶体、置换固溶体、固溶强化

四、金属的塑性变形、再结晶及热加工

1、为什么多晶体的强度一般高于单晶体?

2、什么是加工硬化?

3、什么是回复与再结晶?

4、什么是纤维组织(加工流线)? 对性能的影响?

5、冷加工与热加工有何不同点? 会判断某一温度对某金属是否是冷加工。

6、名词解释:

再结晶、回复、加工硬化、流线组织、热加工、冷加工、组织、细晶强化

二、二元合金的相图、Fe-C合金相图

1、Fe-C合金相图背写(点、线、区)。

2、相图中的相变反应式。

3、什么是网状二次渗碳体? 如何消除?

4、典型成分结晶过程分析(共析钢与过共析钢)。

5、应用杠杆定律求相组成物的相对含量。

6、成分(C%)对组织、性能的影响。

7、名词解释:

共晶反应、枝晶偏析、铁素体、珠光体、奥氏体

五、金属材料牌号、选材与工艺路线

1、钢的牌号, 牌号中的字母的含义, 各合金元素的含量, 合金元素(Ti、Cr、Mo)在钢中的作用。

2、对给定钢进行分类并知道其主要用途, 或给出钢种选对相应的牌号, 知道相应的核心热处理工艺。

3、铸铁、Cu合金的牌号及其意义? 白口铸铁与灰口铸铁的区别?

4、典型工件的选材、工艺路线、主要工序的目的(轴类、刀具)

5、说明下列金属材料牌号的意义, 指明其C及合金元素含量, 对其进行分类并知道其能够制造的零件。

Q235、45、45MnA、40Cr、20g、T8、T12A、65Mn、
60Si2Mn、9CrSi、Cr12、Cr12MoV、20CrMnTi、HT200、
H70、ZG35、GCr15、QT40-17、ZL102

三、钢的热处理

1、影响“C”曲线的因素?

2、各种转变的类型(是否扩散型相变)得到的组织及性能?

3、退火? 正火? 淬火? 回火?

4、什么是调质处理? 调质处理后钢的组织和性能有何特点?

4、什么是第二类回火脆性? 如何预防或解决?

5、影响钢的淬透性与淬硬性的因素有哪些?

6、常见淬火介质有哪些? 其冷却能力排序如何?

7、什么是感应加热表面淬火? 加热电流频率与淬透层深度的关系?

8、什么是渗碳? 渗碳+低温回火后钢件表层和心部的组织分别是什么? 有何性能特点?

9、名词解释:

淬透性、淬硬性、本质晶粒度、索氏体、屈氏体、马氏体、