

老师一般会问：

1 晶粒大小对金属材料的机械性能有何影响？结晶时影响晶粒度大小的因素有哪些？如何影响？采取哪些方法可以细化晶粒？（8分）

2 什么叫加工硬化？它对金属的加工和使用有什么影响？

3. 你一般是抽题的，抽三道题目，题目形式按以上格式，给你5分钟准备时间。

下面是过来人对老师面试问题总结：分章节如下：

注意：回答时不要紧张，会的就回答 不会的 就说没看到，没注意过

切勿要不懂装懂！

## 一、解释名词

金属键、离子键、分子键、共价键、工程材料

1、比较离子晶体与分子晶体的结构特征及性能特点。

2、比较金属材料、陶瓷材料、高分子材料和复合材料在结

合键上的差别。

## 1 章 材料的结构与性能

### 一、名词解释

晶体、晶体结构、晶格、晶胞、合金、组元、相、固溶体、固溶强化、弥散强化、金属化合物、强度、塑性、硬度、疲劳断裂、疲劳强度、组织

## 第 2 章 金属材料组织和性能的控制

### 一、解释名词

过冷度、同素异构转变、变质处理、相图、珠光体、奥氏体、铁素体、加工硬化、再结晶、滑移、热加工、淬透性、马氏体、回火脆性、调质、淬硬性

### 二、是非题

- 1、金属在高温条件下的加工称为热加工。
- 2、金属结晶的必要条件是快冷。
- 3、纯金属的实际结晶温度与其冷却速度有关。
- 4、细晶粒金属的强度高但塑性差。

- 5、凡是由液体凝固成固体的过程都是结晶过程。
- 6、含碳 6.69%的铁碳合金，其室温平衡相为铁素体加渗碳体。
- 7、所有含碳量大于 0.77%的铁碳合金平衡结晶后，其室温组织中均存在二次渗碳体。
- 8、珠光体与低温莱氏体的性能差别大是因为它们的组成相不同。
- 9、铁碳合金中的一次渗碳体与二次渗碳体在晶粒形貌和晶体结构上均相同。
- 10、在铁碳合金中，只有共析成分的合金结晶时才发生共析转变，形成共析组织。
- 11、铁碳合金的强度随含碳量的增加而增加。
- 12、在铁碳合金中，只有过共析钢的平衡组织才有二次渗碳体存在。
- 13、变形金属再结晶过程中发生了晶体结构的转变。
- 14、热加工和冷加工的本质区别在于前者不产生加工硬化。
- 15、滑移变形不会引起金属的晶体结构发生变化。
- 16、金属铸件的粗大晶粒，可以通过再结晶退火细化。
- 17、变形金属再结晶后，其晶格类型和晶粒形状都改变了。

18、合金元素越多，马氏体的硬度越高。

19、未淬透钢的硬度总是低于淬透钢。

20、钢的淬透性只与其化学成分有关，而与冷却介质和零件尺寸无关。

低碳钢采用正火，目的是提高硬度，以便切削加工。

处于临界点 A1 温度以下的奥氏体称为过冷奥氏体。

钢的淬透性是指钢在淬火时所获淬硬层的深度。

24、同一钢材，在相同的加热条件下，水冷比油冷的淬透性好，小件比大件的淬透性好。

25、无论含碳量高低，马氏体都硬而脆。

26、为了调整硬度，便于机械加工，低碳钢在锻造后应采用正火处理。

27、马氏体的硬度取决于淬透性和合金元素含量。

28、过冷奥氏体的热稳定性越好，则钢的淬透性越高。

七、下列场合宜采用何种热处理方法（不解释原因）

提高低碳钢的切削加工性能

降低高碳工模具钢的硬度，以便切削加工，且为最终淬火作组织准备。

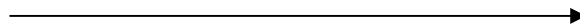
为表面淬火工件（要求心部具有良好的综合机械性能）作组织准备。

纠正 60 钢锻造过热的粗大组织，为切削加工作准备。

降低冷冲压件的硬度，提高塑性，以便进一步拉伸。

消除灰口铸铁的白口组织，降低其硬度。

消除某量规在研磨过程中产生的应力，稳定尺寸。



t

### 第 3 章 金属材料

#### 一、解释名词

热硬性、回火稳定性、电化学腐蚀、石墨化、硅铝明

是非题

1、调质钢高温回火后油冷是为了二次硬化。

2、耐磨钢固溶处理时快冷是为了获得高硬度的马氏体。

- 3、高速钢制作的刀具具有高的热硬性。
- 4、ZGMn13 加热到高温后水冷，其目的是为了获得高硬度的马氏体组织。
- 5、调质钢合金化的目的是为了提高其红硬性。
- 6、高速钢反复锻造是为了打碎鱼骨状共晶碳化物，使其均匀的分布在钢基体中。
- 7、提高奥氏体不锈钢强度的有效途径是冷塑性变形
- 8、提高铁素体不锈钢强度的有效途径是冷塑性变形。
- 9、白口铸铁比灰口铸铁硬度高是因为它的含碳量高。
- 10、球墨铸铁调质后的组织为回火索氏体。
- 11、灰口铸铁变质处理是为了改变片状石墨的形状和尺寸。
- 12、所有的铝合金都可通过热处理予以强化。
- 13、铸铁的晶粒可以通过再结晶退火给予细化。
- 14、灰口铸铁的减震性比钢好。
- 15、球墨铸铁是由灰口铸铁经石墨化退火获得的。
- 16、单相黄铜的强化可以通过冷塑性变形来实现。

17、石墨化是指铸铁中碳原子析出形成石墨的过程。

18、可锻铸铁可在高温下进行锻造。

19、采用热处理方法，可以使灰口铸铁中的石墨细化。

六、W18Cr4V 钢的淬火加热温度高达 1280℃，若以一般工具钢  $Ac1+(30 \sim 50^\circ C)$  的方法来确定其淬火加热温度，淬火后 W18Cr4V 制造的刀具能否达到要求的性能？为什么？

七、指出下列材料的主要用途，常用热处理方法及热处理后的最终组织：

T12   65Mn   16Mn   20Cr   GCr15   9SiCr   35CrMo   1Cr13  
HT300

八、C618 机床变速箱齿轮选用 45 钢制造，其工艺路线为：

下料—锻造—正火—粗加工—调质—精加工—高频表面淬火—低温回火—精磨。说明各热处理工序的目的和处理后的组织。

九、110 型柴油机曲轴用 QT600—3 球墨铸铁制造，其加工路线为：铸造成型—正火—去应力退火—切削加工—轴颈表面淬火+低温回火—磨削。说明各热处理工序的作用。

十、重载汽车变速箱齿轮选用 20CrMnTi 钢制造，其工艺路线为：

下料—锻造—正火—机加工—渗碳—预冷淬火—低温回火—喷

丸—精磨。说明各热处理工序的目的和处理后的组织。

## 第 4 章 高分子材料

### 解释名词

聚合物、单体、链节、加聚反应、缩聚反应、大分子链的空间构型、大分子链的构象、玻璃态、高弹态、粘流态、老化、热塑性聚合物、热固性聚合物

### 是非题

- 1、聚合物由单体合成，聚合物的成分就是单体的成分；分子链由链节构成，分子链的结构和成分就是链节的结构和成分。
- 2、分子量大的线型高聚物有玻璃态、高弹态和粘流态。交联密度大的体型高聚物没有高弹态和粘流态。
- 3、共聚化有利于降低聚合物的结晶度。
- 4、拉伸变形能提高高聚物的结晶度。
- 5、塑料就是合成树脂。
- 6、ABS 塑料是综合性能很好的工程材料。



## 第 5 章 陶瓷材料

### 一、解释名词

陶瓷、玻璃、玻璃陶瓷、金属陶瓷、烧结、硬质合金

### 二、是非题

- 1、有人说，用陶瓷的生产方法生产的制品都可称为陶瓷。
- 2、氧化物陶瓷为密排结构，依靠强大的离子键，而有很高的熔点和化学稳定性。
- 3、玻璃的结构是硅氧四面体在空间组成不规则网络的结构。
- 4、陶瓷材料的强度都很高。
- 5、陶瓷既可制作高温材料，也可制作耐磨材料。

## 第 6 章 复合材料

### 一、解释名词

复合材料

### 二、是非题

- 1、玻璃钢是玻璃和钢丝组成的复合材料。

2、金属、聚合物、陶瓷可以互相任意地组成复合材料，它们都可以作基体相，也都可以作增强相。