

2006

一：简述（20 分）

- 1：沸腾钢，镇静钢 2：钢中夹杂物 3：莱氏体和变态莱氏体 4：马氏体组织形态
- 二：讨论 45, 45Cr,T8 钢的热处理工艺，如淬火温度，淬火介质和回火温度等（20 分）
- 三：讨论淬火钢回火时的组织转变过程（20 分）
- 四：高速钢和合金钢中各合金元素的作用（20 分）
- 五：讨论片状珠光体组织在 760 度时组织转变过程（20 分）
- 六：退火态 45 钢在 900、850、800、750、700、650、600、550、500 等温足够时间后在水中快速冷却，画出：硬度（Y）---温度（X）曲线，并说明其组织形态和温度范围；同样对于 T8 钢在 900、850、800、750、700、650、600、550、500 等温足够时间后在水中快速冷却，画出：硬度（Y）---温度（X）曲线，并简要说明一下。（20 分）

2007

一 名词解释：

- 1, CCT 曲线 2, 贝氏体 3, 红硬性 4, 二次渗碳体 5, 偏析
- 二 解释碳钢回火脆性的定义、原因及消除或改善的方法。
- 三 介绍几种常见的退火工艺，目的及应用等。
- 四 综述合金元素（包括 C）在各种钢的作用，结合钢种详细说明要具体到某一型号的钢，如工具钢 16Mn 中 C 和 Mn 的作用，列出具体的热处理工艺，至少涉及四个钢种如：工具钢，结构钢，耐热钢，耐蚀钢。
- 五 画出铁碳相图，并按 C 含量分类，并说出对应合金钢的热处理方式，如工具钢 16Mn 的正火处理。

2008

一：名词解释

- 1 奥氏体和珠光体 2 马氏体相变和马氏体的组织形态 3 腐蚀的基本类型 4 碳钢和铸铁
- 二：简述退火、正火、淬火、及回火的定义、用途、目的及使用范围。
- 三：简述 40Cr、45Mn、GCr15 中的元素含量及作用，分别写出具体的热处理工艺。
- 四：画出铁碳相图并按碳含量对合金钢分类，写出典型的产品型号及所含元素的作用、热处理制度等
- 五：试分析淬火、正火温度的选取原则并说明理由。

2009

一．名词解释（每个 5 分，共 30 分）

- 1.偏析 2. 网状碳化物 3. CCT 曲线 4.淬透性 5.晶间腐蚀 6.变态莱氏体
- 二．讨论淬火钢回火过程中的组织转变过程（20 分）
- 三．讨论 40Cr、T8 钢的热处理工艺，如淬火温度、淬火介质和回火温度等。（15 分）
- 四．讨论完全退火、不完全退火和球化退火的概念或划分依据，以及各自的目的。（15 分）
- 五．画出按组织组成分区的铁碳相图，写出三个三相反应，并写出含碳量 3.5%的铁碳合金冷却到室温时的组织组成，计算各组织的相对含量。（20 分）

2010

一、简述

- 1、珠光体和莱氏体
- 2、灰口铸铁
- 3、TTT 曲线
- 4、钢的淬透性和淬硬性
- 5、腐蚀的基本类型
- 6、镇静钢和沸腾钢

二、渗碳热处理工艺的目的,举例说明一典型钢种渗碳热处理工艺,渗碳后组织与性能特点。

三、讨论常退火、正火、淬火、回火热处理工艺的概念、目的和应用。

四、确定高速钢 W18Cr4V 的合金成分范围,讨论合金元素的作用,制定热处理工艺。

五、画出 Fe-Fe₃C 相图,确定 45 和 T8 钢型的热处理工艺及判断依据,如淬火温度、淬火介质和回火温度等。

2011

一、名词解释(每题三分)

- 1.马氏体
- 2.莱氏体
- 3.二次渗碳体
- 4.腐蚀的基本类型
- 5.TTT 曲线
- 6.淬透性
- 7.调质处理
- 8.二次硬化
- 9.正火
- 10.带状碳化物

二、珠光体、贝氏体、马氏体形成条件、组成相、典型组织形态。(20 分)

三、9Mn2V 材料,要求硬度 HRC53~58,第一种工艺:在 790 度,充分加热奥氏体化后,油淬,在 180~200 度回火,发现材料经常脆断。后改变为第二种工艺:同样 790 度奥氏体化后,迅速放入 260~280 度的槽中等温处理 4h,空冷。之后测得硬度为 HRC50,但寿命大大提高了,试分析原因。(20 分)

四、球化退火态 T8 钢,经何种热处理可得到以下组织:

- (1)粗片状组织
- (2)细片状组织
- (3)球化组织

在 C 曲线上画出热处理工艺曲线。(20 分)

五、试写出 45, 40Cr, T8 钢的典型热处理工艺,如淬火温度,淬火介质,回火温度等。(分)

六、退火态 45 钢在 900、850、800、750、700、650、600、550、500 等温足够时间后在水中快速冷却,画出:硬度(Y)---温度(X)曲线,并说明其组织形态和温度范围;同样对于 T8 钢在 900、850、800、750、700、650、600、550、500 等温足够时间后在水中快速冷却,画出:硬度(Y)---温度(X)曲线,并简要说明一下。(20 分)

七、画出按组织区分的 Fe-Fe₃C 相图。计算出含碳量 3.5%的铁碳合金冷却至室温时的各组织相对量。并讨论含碳量由低到高的铁碳合金用途分类情况,及相应的典型产品型号。

2012

一 名词解释

Ac₃、Ms CCT 淬透性曲线,奥氏体,白口铸铁,实际晶粒度,热硬性,球化退火,应力腐蚀

二: 1) 含碳量大于 0.2%的淬火马氏体和先共析铁素体在成分与晶体结构上的区别。

2) 上贝氏体和下贝氏体的金相组织形态及组成相之间的区别,

3) 板条马氏体和片状马氏体亚结构不同及含碳量的关系

4) 回火索氏体和索氏体金相组织形态及形成过程的区别。

三 奥氏体化过程。

四 退火态 45 号钢如何获得

- 1) 马氏体
- 2) 屈氏体+马氏体
- 3) 马氏体和铁素体
- 4) 回火马氏体

在 c 曲线画出热处理工艺并分析,

五 40Cr 经过三种热处理过程 问那一种的综合力学性能好,(淬火+高温回火) 解释

六 20 号钢、T10、20CrMnTi 三种钢材中,制作削铅笔用的小刀,使用哪种??? 分析说明原因