

2013 年复试 529 《金属材料与热处理》

北京科技大学 2013 年复试 529 《金属材料与热处理》

笔试现场记录版

一、 名词解释（30 分）

蠕变极限；晶间腐蚀；二次淬火；红硬性；淬透性与淬硬性；过冷奥氏体

二、简答（20 分）

（1）为什么 4Cr13 为过共析钢，Cr12MoV 为莱氏体钢？

（2）奥氏体不锈钢和高锰钢固溶处理后放在水中冷却的目的与一般钢的淬火的目的是有何区别？作用是什么？

三、碳钢淬火后回火过程中的组织转变（20 分）

四、画 Fe-C 组织组成相图，计算 $W_c=0.5\%$ 的碳钢冷却到室温各组织组成物的相对量。讨论含 C 量从低到高的碳钢按用途分类及相应的典型产品型号。（20 分）

五、用 T12 制作锉刀，HRC60 以上，请设计预备热处理、最终热处理的工艺方案，并说明原因。（20 分）。

六、第一类、第二类回火脆性的定义、原因、如何避免或减轻？（20 分）

七、40Cr 钢的 $\Phi 50\text{mm}$ 零件，经以下三种热处理后，表面及中心硬度相近（HRC25-30），问哪种工艺的综合力学性能最好，说明原因。（1）Ac3 以上 30-50℃，水淬，550℃回火，空冷。（2）Ac3 以上 30-50℃，油淬，550℃回火，空冷。（3）Ac3 以上 30-50℃，空冷。（20 分）