

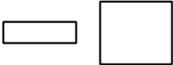
一. 名词解释 (30 分)

1. 析出性气孔
2. 热循环中的冷却速度 V_c 与冷却时间 $t_{8/3}$
3. 包申格效应
4. 造渣温度与熔渣熔点及两者关系
5. 微观偏析
6. 塑性指标
7. 相变诱导扩散
8. 焊接化学冶金过程
9. 加工硬化
10. 规则共晶凝固

二. 问答题

11. 厚壁铸件的晶体宏观组织的特点及对铸件力学性能的影响
12. 什么叫异质形核及提高异质形核速率的原理和方法
13. 缩孔的形成原因及球墨铸铁凝固的特点和防止措施
14. 15MnVN 可能出现的脆化类型以及应对措施 (我答的是 HAZ 那四个脆)

化类型)

15. 厚度 15mm, 横截面积不同的钢板对接焊 (示意图如下 )

可能出现的焊接变形种类及防止措施

16. 有一个压力容器产生裂纹, 该裂纹沿晶断裂, 具有氧化色有液膜, 并且焊缝纵向断裂, 分析该裂纹的裂纹类型, 形成机理以及防止措施 (18分)

17. 应力一次二次不变量的表达式及物理意义

18. 板材拉深时容易出现缺陷, 画出凸缘部分与直壁部分的主应力图, 分析凸缘部分可能出现的变形缺陷及防止措施

三. 计算题

19. (15分)

(1) 求溶质再分配系数 K 和液相线斜率

(2) 求保持平面生长的温度梯度 (套成分过冷判据那个公式)

20. (9分)

用主应力法推导圆柱体镦粗单位应力, 采用常摩擦条件

21. (12分)

圆筒拉扭中 $\frac{\delta}{\tau} = \sqrt{3}$ ，采用 Mises 屈服准则，求路径 OAB 和 OCDB 的应变量 $\tau_{\chi}, \gamma_{\chi\theta}$ (这道题从来没见过,考的是变形轨迹 屈服后继屈服 增量理论 本构关系方面的知识)

