

铸造之窗

奥地利斯太尔汽车制造厂的铸铁熔炼工艺——

技术培训总结(I)

陕西汽车制造厂铸造分厂 蒋德泉

重汽联营公司引进斯太尔重型汽车制造技术,并与济汽、陕汽、川汽等企业联合生产斯太尔重型汽车系列产品,因此由这些生产实体组成16人的铸造技术培训团赴斯太尔厂培训,历时两个月,通过学习和现场考察,了解和记录了该厂的生产管理和铸造技术。尽管该厂的铸造技术从整体上说还是居于西方工业发达国家的中游,然而其中却仍有不少很先进的东西值得我们学习和借鉴。

一、斯太尔铸造厂概况

斯太尔汽车制造厂的铸造厂有铸一和铸二两个车间(或分厂)。铸一车间在总厂区内,主要生产大、中型汽车的灰铸铁件,如612和615等缸体、曲轴箱、飞轮、制动鼓、制动蹄、底盘等,主要牌号为GG20、GG25,还有GG30。熔炼设备用两台10T/h冲天炉和一台30T无芯工频炉保温。造型有两条生产线,其一为生产缸体、曲轴箱等大件为主,面砂用自硬树脂砂,背砂用湿粘土砂,另一为生产中件,由引进意大利Hansherg射压造型机组成的自动化生产线。制芯由两台40kg热芯盒射芯机和八台冷芯盒制芯机(如H5、H25、H40)组成两条冷芯盒制芯线,自硬树脂砂制芯线一条,但以冷芯盒制芯为主。铸件落砂、分离和装斗由机械手操作,另外,缸体的清理也用机械手操作。铸件经热处理、浸漆烘干后转入一座立体的高架存放库中存放。铸二车间在距总厂6~8公里的Steyr城北,以生产40

kg以下的小件为主,如汽缸盖、底盘件的制动底板等,牌号除前述的外,还有GGV35(蠕铁)。熔炼用无芯工频炉,计12T一台、4T二台、3T二台。造型为两台气动微震液压紧实造型机组成的中压造型自动线,生产率200箱/h。制芯采用冷芯盒为主,另外还有壳芯。

铸造厂的成员及主要技术指标列于表1。

表1

| 项 目 | 铸 一 | 铸 二 |
|-----------|------|------|
| 生产面积 | 4268 | 2240 |
| 车间总人数 | 200 | 100 |
| 其中:直接生产人员 | 150 | 70 |
| 工程技术人员 | 7 | 5 |
| 工段长 | 4 | 3 |
| 月产铁水量*(T) | 1600 | 600 |
| 月产合格铸件 | 1200 | 400 |
| 主要生产设备 | 55 | 60 |
| 综合废品率(%) | 3~4 | 3~4 |

注: *分工艺和工装两级管理,生产准备技术人员在总厂的技术部和生产准备材料部。

晶团”的模式,从此方能正确了解灰铸铁的组织特性及其与性能的关系。

2.初生树枝晶能否形成骨架是影响灰铸铁拉伸性能的主要因素。因此,树枝晶的分布形态及结构参数(特别是一次分枝长度)在提高灰铸铁拉伸强度方面起重要作用。

3.孕育处理产生二个方面的作用,一是提供石墨结晶的异质核心促进石墨化;二是影响初生树枝晶的生长过程与析出形态,从而主要影响灰铸铁的拉伸性能。因此,作为

孕育机理应该研究孕育处理对初生树枝晶的形成及共晶凝固二个阶段中的成核与生长过程二方面的影响,才能对孕育机理有正确的认识。

文中部分数据取自与无锡机床厂的合作课题,谨此致谢。

参 考 文 献

- [1]《Trans AFS》1982 P745~757
- [2]《球铁》1985 No2 P5~14
- [3]《铸造技术》1985 No5 P42~47

••因产品滞销,实行一班制,每周工作五天(其中一天为保养设备)。

二、铸铁熔炼用的原材料及其技术要求

冲天炉熔炼用的原材料要求不严格,废钢、回炉铁和生铁均系露天堆放。但对硅铁和锰铁等合金料的使用则很考究,由原料加工厂碾碎成粒,加入50%水泥粘结剂,压制成1kg一块的条块状,并用塑料纸包装好。使用的焦炭是西德的优质铸造焦(质量指标见表2),并存放于库内。生铁则由铸二车间12T工频炉熔制的合成生铁供给,其化学成分

表2

| 固定炭(%) | 灰份(%) | 含S量(%) | 水份(%) | 块度(mm) |
|--------|-------|--------|-------|--------|
| 92.42 | 6.69 | 0.64 | 0.47 | >80 |

表3

| C | Si | Mn | P | S |
|---------|---------|---------|-------|-------|
| 3.0~3.4 | 1.7~2.0 | 0.4~0.6 | <0.05 | <0.05 |

见表3。

铸二车间工频炉用的废钢、回炉铁等都存放在库内,防止锈蚀,废钢和铁屑压成800×400×300mm的块状。所用的孕育剂、添加剂、铁合金或增碳材料(成分见表4),均用塑料袋或牛皮纸袋包装,袋装重量分别为0.5、1.0、10和25kg等,粒度和成分由原材料厂保证,并在袋上写明。使用的孕育剂为75FeSi和含Sr的FeSi,其成分见表5。

表4

| C | S | 灰份 | 粒度(mm) |
|------|-------|------|----------------|
| 99.2 | <0.15 | <1.0 | 一般为0.5~3最大不超过5 |

表5

| 成分% | Si | Al | Ca | Sr |
|--------|-------|------|------|---------|
| 种类 | | | | |
| 75FeSi | 73~76 | <1.5 | <0.5 | |
| FeSiSr | 73~76 | <1.0 | <0.5 | 0.6~0.9 |

蠕铁稳定生产控制系统

山东省科学院金属材料研究开发中心 陈正德

蠕铁稳定生产控制系统,这一研究成果已于88年底通过机械电子工业部的技术鉴定,这项成果在桓台蠕墨铸铁厂应用证明,蠕化合格率可保证达到98%以上,一年中的经济效益直接获利50余万元。

蠕铁稳定生产控制系统是由山东省机械设计研究院、清华大学机械系和桓台蠕铁厂联合研制成功的,它包括了五项专利技术:

1.微机控制局部碱性冲天炉 使用的冲天炉为双风带两排大间距结构,熔化率2T/h。为控制原铁水含S量,采用石灰石炉衬和石灰石砖筑炉(此法已于88年底获专利权),在相同的熔炼工艺下,比一般酸性冲天炉可使S原降低30%。与此同时,采用微机优化控制,以使铁水温度达到较好水平和控制铁水的氧化程度,在使用地方冶金焦和焦铁比1:8的情况下,以钨铼热电偶对过桥连续测温,测得的平均铁水温度为1520~1530℃,瞬时尚出现1600℃的峰值,炉渣中的FeO量为4.17%。

2.加盖处理包 这种处理包已作了多次结构

上的修改并申请了国家专利,在实际使用中,使蠕化剂中的Mg和Re的吸收率分别提高10和5%以上。

3.铁水定量电子称 采用淄博特种铸铁研究所等单位研制的TDG-2A型铁水电子定量仪(国家专利号87217027)称量处理铁水。这种称量仪有预置重量、到重报警和数字显示、过载报警和调零等功能,铁水的定量准确。

4.“氧电势法”炉前快速检测蠕化率 采用清华大学研制的“氧电势法”新测头(国家专利号8500025)可在20秒钟内测报出蠕化率,非常方便于蠕化率的调整和控制。

5.蠕化率调整剂 当蠕化“过处理”时使用“QR”或“欠处理”时使用“PR”调整剂进行蠕化率调整,使蠕化率达到预定的要求。这种调整剂已申报了国家专利。

6.延缓蠕化衰退 通过调整蠕化剂成分配比,使专用处理包容量与所浇注的铸件重量相适应,并施用覆盖剂等措施,延缓了蠕化衰退。