

高碳当量高强度灰铸铁的生产与质量控制

赵金锋 穆富超

(郑州纺机铸造有限公司 450053)

摘 要 阐述了碳当量在 3.7%~3.8%、抗拉强度在 350 MPa 以上灰铸铁的生产措施,通过近 200 炉次的生产证明,适当提高碳当量、采用高温静置、低合金化及二次孕育,是稳定生产高强度灰铸铁的有效途径。

关键词 高碳当量 高强度 灰铸铁稳定生产

1 前言

铸造技术人员为提高灰铸铁的强度一般采用的措施是降低碳当量,降低碳当量所造成的直接后果就是铁液流动性差,铸件易出现缩孔、缩松等铸造缺陷。若孕育不当,则白口倾向增大,切削加工困难。高强度灰铸铁一般品质要求较高,组织性能要求严,不允许出现缩孔、缩松等铸造缺陷,稳定生产具有一定难度。我厂为郑州某厂生产的直流发电机机座及其他铸件,轮廓尺寸 400 mm×350 mm×430 mm,为圆筒形结构铸件,毛重 35 kg,主要壁厚 30 mm,

两端和内圆加工,铸件需要低温退火处理。要求抗拉强度 $\sigma_b \geq 350$ MPa,硬度 197~269 HBS,基体组织中珠光体含量要大于 95%,石墨要细小,均匀。基体组织要细致,力学性能要求受壁厚的影响较小。

2 化学成分的控制

为提高铸造性能,控制碳化物含量,细化珠光体,在提高碳当量的情况下保证其力学性能,我们选择的化学成分($W_B\%$)为: 3.7~3.8 CE, 3.0~3.1 C, 2.0~2.1 Si, 0.7~1.0 Mn, 0.6~1.2 Cu, 0.1~0.4 Mo, 0.3~0.4 Ni, ≤ 0.4 Cr^[1], 根据国外生

义,且承担吸收共轭凸轮驱动的刚性冲击,可考虑增加支承流体静力支承面积和加大喷油润滑的油压力。

4.7 润滑在积极式共轭凸轮开口装置进一步高速化中的意义

对于 600 r/min 以上的纺织织造机械,每提高 50 r/min 都是一个台阶。在高速共轭凸轮开口装置中,提高转速就是提高振动及冲击式激励的频率和幅值,同时意味着机器整体可靠性和寿命要求的提高。良好润滑作为减小机械振动的一种方法简明易行,同时良好润滑能降低噪声值,减少机械失效,有效增加机械寿命,因此润滑在积极式高速共轭凸轮开口装置进一步高速化中有着重要意义。

5 结语

润滑及润滑系统作为机械装置的重要组成,对机械装置的可靠性和机械寿命的作用是不容置疑

的,应合理地将润滑系统与机械装置的结构、机械装置的使用环境结合,使润滑的必要性和经济性一致。

在 2005 年第 11 届上海国际纺织工业展览会上,高速喷气织机和高速共轭凸轮开口装置以 1 500 r/min 的速度演示了纺织织造机械的高速化。作为生产率和技术相互促进的实例,高速共轭凸轮开口装置的进一步高速化是有可能的。

作为开口装置领域内的主要制造商,我们将为高速共轭凸轮开口装置的研究开发工作做出不懈的努力,推动技术进步,为用户创造价值。

参考文献

- 1 濮良贵 主编.机械零件(修订本)[M].北京:高等教育出版社,1982.
- 2 常熟纺织机械厂有限公司.GT623 型高速凸轮开口装置使用说明书[X].2005.1
- 3 李志祥 等编著.电子提花技术与产品开发[M].北京:中国纺织出版社,2000.

钢铁 铝 镁 钛及其合金微弧氧化技术

狄士春 潘明强

(哈尔滨迪思数控设备有限责任公司 150000)

摘 要 分析了微弧氧化技术的技术原理和国内外研究现状,阐述了我公司最新的四大开发成果:钢铁表面原位微弧氧化处理技术无疏松层生长技术高效生长技术以及钛合金表面厚硬质膜生长技术,并根据我们的技术特点分析了微弧氧化技术在表面改性行业中的应用优势和市场前景,并列举了几项在纺织机械上的应用实例。

关键词 微弧氧化 钢铁 无疏松层 纺织机械 表面处理

1 微弧氧化技术原理

微弧氧化表面处理技术是一种用来对钢铁、铝合金、镁合金及钛合金表面进行改性的新表面处理技术(如图 1 所示)。

其原理:置于碱性工作液中的被加工件做阳极,在微弧氧化专用电源所提供的外加电场作用下,使

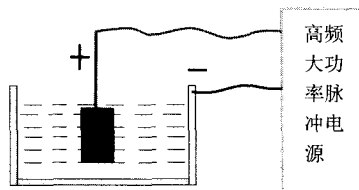


图 1 微弧氧化原理示意图

产灰铸铁的经验,适量的磷、硫能提高其综合铸造性能^[1],所以 P 控制在 0.12% 以下, S 控制在 0.05% ~ 0.06%。通过低合金化,来提高其综合力学性能。

3 原材料

由于近来原材料涨价,厂内废钢多,同时,为了获得稳定的组织及力学性能。根据国外经验,同样化学成分的灰铸铁,废钢加入量多可提高其抗拉强度。我们采用的配料比例为:50%废钢 + 40%回炉料 + 10%生铁。通过加入增碳剂、铁合金来调整其化学成分。

4 熔炼工艺

4.1 采用 1.5 t/h 中频感应电炉进行熔炼。

4.2 熔化后在 1 550 ~ 1 580 ℃ 高温静置 10 min, 然后出炉。

4.3 选用 75 硅铁孕育剂,在中转包中加入量($W_B\%$)为 0.4% ~ 0.8%,粒度为 5 ~ 10 mm。

4.4 在 1 410 ~ 1 440 ℃,在浇包内进行二次孕育,加入量($W_B\%$)为 0.3% ~ 0.4%,粒度为 3 ~ 6 mm。

4.5 根据壁厚的不同在合适的温度进行浇注;一般不低于 1 350 ℃。

5 试验结果

每炉作金相组织和理化分析,通过近 200 炉次的试验,化学成分与期望值基本符合。基体组织中珠光体含量大于 95%,石墨为片状的 A 型石墨,长度为 4 ~ 6 级,组织中几乎没有碳化物和磷共晶,铁素体含量小于 5%。

6 力学试验

每一炉次中随机抽取一件进行解剖,分别在地脚及机壳中截取加工成 $\phi 8 \text{ mm} \times 70 \text{ mm}$ 的力学性能试棒,作力学性能试验。根据 200 炉次的试验,抗拉强度和硬度几乎不随铸件壁厚的变化而变化,硬度大于 230 HBS,抗拉强度大于 350 MPa。

参考文献

- 1 陶令桓等.铸造手册(铸铁)[M].北京:机械工业出版社,1993.