

铸态铁素体球墨铸铁金相试样制备体会

莱钢集团机械制造有限公司 (山东 271104) 李建彩 马利永 秦英超

我公司相当一部分铸件是以本公司自行研制的 QT400—20 为材质,其基体组织主要为铁素体。在生产中,我们对每一件产品都制作了附铸试样并对其进行力学性能及金相检验。值得注意的是,在金相试样制备过程中,由于材料软硬程度、磨光程度及抛光程度的差异,试样会或多或少地出现变形损伤层。经抛光后,若变形损伤层未消除或又出现了新的变形损伤层,经侵蚀后,基体组织就会出现假象,影响测定结果,尤其是硬度较低的材料,此种现象较为严重。而我公司生产的 QT400—20 产品,其硬度在 150HB 左右,属低硬度材料,所以在磨光、抛光及侵蚀过程中,稍有不慎,就会产生扰乱缺陷,影响对基体组织的正确判断。

我们结合近期工作中积累的经验,将球墨铸铁金相试样制作过程中的心得体会与大家共享。

1. 球墨铸铁金相试样的制备

(1) 磨光过程控制 铸态球墨铸铁含碳量相对较高,碳又呈现石墨状,有一定润滑作用,加之硬度较低,因此当该种试样在磨床上粗磨之后,只要先后用 400# 和 600# 金相砂纸干磨即可。若经多重砂纸磨制、磨制时间过长以及磨制用力过大或用力不均,都会出现变形损伤层,且在下一个工艺环节也难以消除。压力过大时,甚至会使试样表面升温而引起基体组织变化。

根据实践经验,球墨铸铁试样经磨床粗磨后,一般用 400# 和 600# 两种砂纸分别经 3~4min 和 2~3min 的磨削即可。磨削时用力均匀得当,600#

砂纸比 400# 砂纸用力稍轻一些。

(2) 抛光过程控制 抛光时,首先要注意 Cr_2O_3 抛光液的加入量,抛光液加入不足会降低抛光能力,延长抛光时间,甚至会使石墨或夹杂物拽出,影响石墨大小的判断;抛光液加入过多,硬的 Cr_2O_3 颗粒会划伤观察面,影响试验效果。理想的加入量应是在试样离开抛光盘后,其抛光面上水雾在 1~5s 内蒸发掉。在这种理想情况下,用力均匀地抛光 3~5min 即可。若抛光不彻底,则基体组织会不清晰或不出现,甚至出现假象影响观察结果。对于铁素体球墨铸铁 (QT400—20) 来说,若抛光程度不够就经腐蚀,则有时会出现类似于粒状珠光体的组织,造成假象,易误认为是珠光体过多,此种情况下对试样施加很小的力甚至利用其自重抛光盘中心抛光 1min 左右,该现象即可消除。抛光过程中,若抛光面出现划痕,可采用以下措施去除:①在抛光片中心部位减轻抛光压力。②清洁或更换抛光布。③配置新的抛光液。

(3) 侵蚀过程控制 一般以 3% 硝酸酒精溶液作为侵蚀剂,侵蚀时间以 1~2min 为宜。若侵蚀时间过长,则在观察面上容易出现黑白晶粒相间甚至铁素体发黄现象,影响观察效果;若侵蚀时间过短,铁素体晶界可能不明显。

2. 结语

通过上述方式,可以快速便捷地制作出铁素体球墨铸铁金相试样,为准确可靠的金相判定提供有力的保障。 (20030802)

度,细心操作,减少炉渣中的机械夹带,对每炉扒出的炉渣及时清理、回收等措施。

(2) 切屑的回收 切屑通常占回收金属量的绝大部分,应特别重视。改变生产工艺流程,在铸造车间进行粗加工,不易产生混料现象,能保证切屑质量,便于回炉使用。其次是机加工车间的切屑回收,主要问题是混料,使回收的切屑不能使用,给熔化带来困难。所以对机加工车间应进行严格管理,加工后的切屑要按牌号存放,以便回收使用。

(3) 废旧零件的回收 在使用前要认真辨别,

其方法有:凭经验进行鉴别;用化学分析进行鉴定;用经验和化学分析同时进行;最好是重熔铸锭,经成分化验后使用。

三、结语

铸铜件生产的材料、能源消耗大,成本高,做好节能、节材工作十分重要。只有加强能源、原材料的科学管理,合理利用,并提高操作者技术素质和工作责任心,才能实现铸铜件生产的节能、节材,提高经济效益。 (20030808)