

45-46

11

# 蠕墨铸铁炉前金相检测

TG254.08

东风汽车公司铸造一厂 裴炎奎

**摘要** 介绍了采用炉前快速金相检测技术,能及时、迅速、准确判断蠕虫状石墨的数量,为大批量流水线蠕墨铸铁生产起到了稳定质量的作用。

**关键词** 蠕墨铸铁 快速金相分析 炉前分析

## 1 引言

在蠕虫状石墨铸铁(以下简称蠕铁)的生产中,炉前如何控制蠕化率,减少因蠕化不良引起废品,是一个重要环节。

我厂自1980年开始试制蠕铁,以代替薄壁高强度灰口铸铁材料,从正式转入大批量流水线生产,十几年来,不仅提高了EQ140汽车铸件质量,还应用到桑塔纳排气管、轻型车排气管、弯管等铸件上,获得显著经济效益和社会效益。

在蠕铁生产中,由于多方面因素导致蠕铁一个重要微观组织指标—蠕化率波动。如何控制蠕化率,炉前金相工作就显得重要了,为此,金相检测人员摸索出一套蠕铁炉前快速金相的检测方法,配合了生产,满足生产上的需要,起到了准确、迅速判断蠕化率的作用。

## 2 快速金相的特点及设备布置

炉前快速金相的特点就是要求及时和准确,从取样到报出结果必须在3min之内完成,这就要求操作人员事先作好准备,技术熟练,操作果断,判断正确才能胜任。为了寻找蠕化率测定简便方法,我厂先后试验过初膨胀法、热分析法和表面张力法。前两者是测定铁水凝固过程中的收缩前膨胀的共晶反应时的温度回升值,时间长,准确率低。后者尚不稳定,准确性差。快速金相可在3min内出结果,直观可靠,所以,选用炉前

快速金相作为蠕化率测定手段。

金相室内的设备按操作顺序合理安排:

- (1)取样钳,
- (2)冷却试样水槽,
- (3)击断试样的台阶垫铁及榔头,
- (4)磨制试样的砂轮机转速 1370~1420r/min,
- (5)双盘金相试样抛光机转速 1350r/min,
- (6)双目金相显微镜(型号 XJP-3A型),
- (7)通知炉前的信号灯和电铃(按蠕化率含量分5个档次)。

## 3 炉前金相试样制备

炉前金相试样应注意有代表性,因此,所取金相试样尽量与铸型内的铸件质量相近。

### 3.1 取样

在造型线砂箱上流溢的铁水待于700℃以下凝固时作为金相试样,每包铁水可浇10箱左右,在第三箱时取样,并选择长条形待暗红色淬入水中冷却,然后放置有台阶的垫铁上用榔头击断,再次淬水至不烫手即可。

### 3.2 样品的制备

将击断试样任一段在砂轮的粗砂轮片上磨平,使样品有一个较整齐的平面,放置于抛光机240#金相砂纸的上磨去砂轮机

所留下的划痕为止,紧接着在 400# 或 500# 砂纸细磨,不需抛光就可以得到预定要求的样品磨面。在细磨过程中,要掌握好时间,千万不能长时间细磨,样品容易产生发热、烧糊,而改变金相组织结构。

### 3.3 蠕化率的判断及电讯号通知

试样细磨后,不能用手及其它不干净物品擦拭,可直接放在显微镜上,避开疏松区和划痕线,观察 3~5 个视场,以蠕化率偏多视场为准。快速金相只观察石墨数量,不检验基体组织,一般不需腐蚀。所观察的蠕化率数量用指示灯和电铃配合通知到炉前操作人员,以便及时调整蠕化剂加入量和其它工艺。

## 4 炉前金相图谱的选择

蠕铁在试制时属起步阶段,国家尚无标准,采用郑州机械研究所 1982 年 9 月制定的临时标准,直到 1985 年元月 14 日发布、7 月 1 日实施,颁布了机械工业部部标准,代号为 JB3829-84 的《蠕墨铸铁金相标准》,作为我厂蠕铁检验金相标准。

(1)机械工业部与郑州研究所的标准相一致,在实施中没有差异。

(2)在生产桑塔纳排气管,按德国金相

标准进行。

## 5 蠕化率的评定

(1)蠕化率评定是以大部分表现为彼此孤立两侧不甚平整、端部圆钝的蠕虫状石墨为主,允许有球团状和团絮状石墨。

(2)在生产中往往会出现灰、蠕、球三种石墨共存的特殊现象,应作偏灰判断。

(3)石墨片很短,端部尖锐,象过冷石墨样细小,宏观发现有的夹在试样中间,有的紧贴砂型面,前者为铁水温度偏低,蠕化后搅拌不均,造成铁水浓度起伏较大。后者是铸型水份过高,冷却过快,特别是在砂芯受潮时,从通气针、浇口杯窜出气体的铁水,衰退更为明显。

## 6 结 语

炉前快速金相在蠕铁生产中起到质量控制的重要指导作用,其检测结果是准确可信的。依靠炉前快速金相能及时、准确判断,使铸件质量稳定,废品率低。根据这道工艺程序可以真实地反映蠕化率控制范围,因此,保证产品质量,满足技术条件要求,生产出合格铸件,达到国际水平。

收稿日期:1997-11-28

## 国际公认的 20 种“豪华车”

所谓的“豪华车”,就是美国汽车市场上售价达 2.5 万美元以上,小批量生产的名牌汽车。据统计,目前国际市场共有 20 种豪华车,它们是:

1. 波尔舍 911,德国产,15.1205 万美元;
2. 本特里,英国产,14.95 万美元;
3. 拉姆伯爵尼,美国产,14.5 万美元;
4. 罗尔斯·罗伊斯,英国产,14.26 万美元;
5. 法拉利 328,意大利产,8.3805 万美元;
6. 阿斯顿·马丁,英国产,8.3 万美元;
7. 卢卡斯,英国产,6.75 万美元;
8. 奔驰 300E,德国产,4.485 万美元;
9. 杰戈娃,英国产,4.4 万美元;

10. 瑞格·罗孚,英国产,4.16 万美元;
11. 日产 Q45,日本产,4 万美元;
12. 丰田,日本产,3.5 万美元;
13. 奥迪 200,德国产,3.34 万美元;
14. 富豪 760,瑞典产,3.294 万美元;
15. 雪佛莱,美国产,3.1545 万美元;
16. 绅宝 9000,瑞典产,3.0795 万美元;
17. 本田,日本产,2.996 万美元;
18. 林肯,美国产,2.5562 万美元;
19. 凯迪拉克,美国产,2.5435 万美元;
20. 宝马 325i,德国产,2.465 万美元;

注:本文提供的各车价格均系出厂价,国际市场牌价每天都有变化。