

线引入,开设方便。但铸件经磁粉探伤及射线照相检查,根部及凸缘有缩松、疏松(显微缩松)。故采用铸铁外冷铁激冷,以解决上述部位缺陷,见图3。但产生使用铸铁外冷铁一般常见的铸件外观不平整、冷铁与铸件熔接、产生气孔等铸造缺陷。后改用成型石墨冷铁。石墨冷铁每块价约10元,每件使用20多块,且回收困难,极易损坏,铸件成本明显增加。所以采用外冷铁难以解决上述铸造缺陷。

## 2 顶雨淋式浇注工艺

浇注系统方案Ⅱ一采用专用砂箱形成顶注式雨淋浇口,见图4。造成良好的顺序凝固,以解决上述铸造

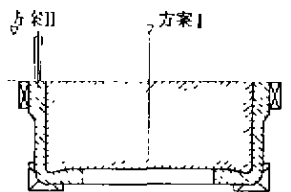


图3 特大型制动鼓试制工艺简图

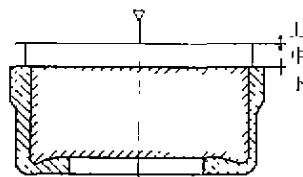


图4 特大型制动鼓顶注式雨淋浇口

缺陷。铸件经磁粉探伤及射线照相检查,一次性合格,符合该公司材料标准。

浇注系统方案Ⅳ一采用型芯形成顶注式雨淋浇口,见图5,使工艺简化,

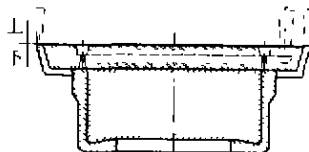


图5 特大型制动鼓采用型芯形成顶注式雨淋浇口

效率提高,质量保证。

雨淋浇口总截面积按下式

$$\Sigma F_{\text{雨}} = x_1 \sqrt{G_i}$$

式中: $\Sigma F_{\text{雨}}$ 为雨淋浇口总截面积( $\text{cm}^2$ ), $x_1$ 为经验系数; $G_i$ 为铸件重量(kg)。

$$\Sigma F_{\text{雨}} = 0.55 \sqrt{320} = 0.55 \times 17.9 = 9.8 (\text{cm}^2)$$

浇注系统采用半封闭式,即  $F_{\text{横}} > F_{\text{直}} > \Sigma F_{\text{雨}}$ ,  $F_{\text{横}}$  最大,  $\Sigma F_{\text{雨}}$  最小,且雨淋浇口上小下大,呈平截正圆锥体,以解决浇注初期雨淋浇口对铸型底部的冲击和铁水的飞溅。浇注系统组元比采用  $F_{\text{直}} : F_{\text{横}} : \Sigma F_{\text{雨}} = 1.5 : 2 : 1$ 。

收稿日期:2001-05-22

# 提高铸钢件冒口补缩率的体会

Study on Increasing Feeding Effect of Steel Casting

张冰毅、王均

(西安理工大学 晶体生长研究所,陕西 西安 710048)

中图分类号: TG26

文献标识码: B

文章编号: 1001-3814(2001)06-0064-02

用水玻璃砂型生产的铸钢件,由于水玻璃砂的蓄热系数大于粘土砂的蓄热系数,使得冒口的集中缩孔呈窄长形而不是抛物线形,且底面尖角易深入到铸件中。为了保证冒口的缩孔全部在冒口中,水玻璃砂型冒口就必须适当增加其高度,这样就造成铸件收得率和冒口补缩率的下降。实验证明,使用保温冒口套和覆盖剂可有效地减少热散失,提高冒口的补缩能力。下面着重介绍我厂采用漂珠保温冒口材料及 NZ-F 型覆盖剂在铸钢件生产中的使用效果。

## 1 漂珠保温冒口材料及 NZ-F 型覆盖剂的配比

### 1.1 漂珠保温冒口材料

“漂珠”是火力发电厂排放的灰渣经提选得到的新型材料,是一种微小、质轻、耐火度高、热稳定性好、强度高、表面光滑的空心球型颗粒。正由于是空心球体,热阻大,这大大阻碍了热传导的进行,因而有很低的导热系数,而且容重轻、比热小、保温效果很好。

保温冒口的材料组成及配比范围见表1。将各种

材料在混砂机内充分搅拌混合,然后倒出制作冒口套。

表1 保温冒口的材料组成及配比(%)

漂珠	石英砂	水玻璃	其它
5~10	65~75	15~20	5

### 1.2 NZ-F 型冒口覆盖剂主要成分及物理指标

表2 NZ-F 型冒口覆盖剂主要化学成分(%)

TC	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	H <sub>2</sub> O
12~18	40~50	8~12	3~5	20~25	1~4	0.6~1

注:TC为碳化稻壳。

表3 NZ-F 型冒口覆盖剂主要物理指标

容重 (g/cm <sup>3</sup> )	灰分 (%)	挥发份 (%)	熔点 (°C)	粒度 (100目)	准角
0.8~0.9	80~75	8~12	1300~1400	≤85	≤90°

## 2 实验对比及应用实例

同一批铸件一种采用 NZ-F 型覆盖剂和漂珠保温冒口套,另一种用普通草木灰覆盖剂和砂型冒口套,然后对比两件冒口的补缩情况。所浇铸件为轴承座,材质为 20SiMn,质量为 2.62 t。清理后,我们对铸件冒口做了解剖检验(图1),发现使用 NZ-F 型覆盖剂的铸件冒

# 2001 年《热加工工艺》总目录

● 铸 造 ●

期一页

期一页

凝固条件和熔体处理对 ZL101 合金组织和力学性能

的影响 ..... 1-9

加热温度对铜锌合金快速凝固组织稳定性的影响 ..... 1-17

稀土对 31Mn2Si 铸钢冲击韧度的影响 ..... 1-31

铸件凝固过程应力场数值模拟技术 ..... 1-40

铬青铜强化工艺的研究 ..... 1-47

铝合金铸件中“硬点”的形成及其预防 ..... 1-54

箱体类铸钢件裂纹缺陷的防止 ..... 1-56

防止汽车后桥壳体裂纹的有效措施 ..... 1-62

ZSnSb11Cu6 合金轴承的浇铸工艺 ..... 1-63

三维网络陶瓷(骨架)增强 Al 合金复合材料

的磨损行为 ..... 2-3

颗粒增强金属基复合材料耐浆料冲蚀磨损性能

的研究 ..... 2-15

双金属复合榨轴水玻璃砂型铸造工艺 ..... 2-25

水玻璃旧砂含水量对旧砂干法再生效果的影响 ..... 2-34

合金铁丸代替白口铁丸的研究 ..... 2-36

锰、硫对灰铸铁力学性能的影响 ..... 2-52

呋喃树脂砂高温退让性的评价方法及改善措施 ..... 2-56

铝对活塞环铸件形成皮下气孔的影响 ..... 2-61

偏晶合金 Ni-31.44%Pb 过冷组织粒化机制 ..... 3-3

TiC/ZA43 复合材料的组织及热膨胀性能研究 ..... 3-8

锰对高铬铸铁凝固过程和组织的影响 ..... 3-23

消失模铸造铸钢件浇注系统的试验研究 ..... 3-32

双渣造型(芯)砂粘结剂的制作与应用 ..... 3-45

消除铝硅合金中铁相有害作用的方法分析 ..... 3-61

改性淀粉在表干砂生产中的应用 ..... 3-64

铸钢件保温冒口的计算方法和应用 ..... 3-71

MTU956 柴油机缸套质量控制 ..... 3-75

柴油机机体铸造裂纹及表面疏松缺陷的防止 ..... 3-77

钛、铅变质处理对高铝锌合金凝固特性的影响 ..... 4-6

变质剂对 ZA27 合金半固态等温热处理组织的影响 ..... 4-23

膨润土对型砂发气特性影响的研究 ..... 4-35

稀土变质与热处理复合作用对低铬半钢冲击疲劳行为

的影响 ..... 4-37

工艺因素对硅铁在铁液中熔化过程影响的数值模拟 ..... 4-43

白口铸铁稀土复合变质处理工艺研究 ..... 4-47

解决大型矩形阀体铸件裂纹的工艺措施 ..... 4-56

国内消失模铸造中的几个问题 ..... 4-65

大型柴油机汽缸体镶铸油管工艺及缺陷防止 ..... 4-67

铁型覆砂铸造工艺在灰铁薄壁件上的应用 ..... 4-70

INTECAST 凝固模拟软件在铸钢生产中的应用 ..... 4-71

液压剪铸青铜铜套的铸造 ..... 4-73

ZQSn10-5 大铜套的铸造工艺 ..... 4-74

铸态铁素体球铁在出铁机铁模上的应用 ..... 4-75

ZG35CrMo 钢曲轴裂纹的形成与消除 ..... 5-18

薄壁球墨铸铁件的试验研究 ..... 5-20

TiAl 合金增压器涡轮的铸造 ..... 5-33

铝硅合金中铁相的凝固行为及其影响因素 ..... 5-35

稀土在铸造铝合金中的作用 ..... 5-37

用潮模潮芯生产低合金旋风子铸件 ..... 5-51

常数配料算法 ..... 5-55

低碳钢薄壁壳体的砂型铸造工艺 ..... 5-61

模料流变性能及其在注蜡工艺制定中的应用 ..... 6-23

马氏体基球墨铸铁磨球的余热淬火工艺分析 ..... 6-27

铝基网络陶瓷复合材料的制备及加工性能研究 ..... 6-31

铸铁水平连铸急停工艺措施的实验研究及理论分析 ..... 6-39

塑料熔体在 T 形和 U 形截面流道中的流动分析 ..... 6-51

口收缩呈“碟”型,收缩后结构致密,无缩孔、疏松。

由此可见,采用漂珠保温冒口套及 NZ-F 型覆盖剂,使用后可降低冒口浇高。该铸件原浇高 1080 mm,采用该覆盖剂后,降为 650 mm,仍能保证铸件质量,这就大大提高了冒口补缩率,降低了生产成本。

**应用实例** 图 2 为保温冒口及 NZ-F 型覆盖剂在轮带铸件上的应用实例。原普通冒口的工艺出品率为 64.32%,补缩效率只有 14%左右;采用漂珠保温冒口套及 NZ-F 型覆盖剂,其工艺出品率为 75.28%,补缩效率可达 35%以上,且冒口解剖后致密区高 250 mm,无二次缩孔。



图1 对比实验中冒口解剖示意图

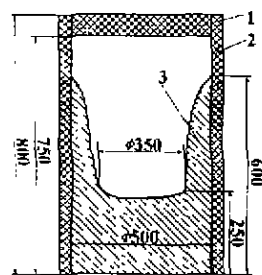


图2 轮带保温冒口解剖图

铸件名称:轮带

材质:ZG45

毛坯质量:1.62 t

1. NZ-F 型覆盖剂;

2. 漂珠冒口套

3. 铸件冒口

## 3 小结

我厂的生产实践证明:使用漂珠保温冒口套及 NZ-F 型覆盖剂,可明显改善冒口的保温效果、提高冒口补缩率,降低生产成本,使铸件的工艺出品率提高 10% 以上。

收稿日期:2001-07-16