

热砂对铸件质量的影响

东富义(广东省韶铸集团有限公司 512031)

摘要 介绍了热砂对铸件质量影响因素及解决措施。

关键词 铸件 湿型砂 水玻璃砂 热砂

Effects of Hot Sand on Casting

Dong Fuyi(Guangdong Shaoguan Foundry and Forging Group Co.,Ltd)

Abstract This paper introduces the effect of hot sand on casting and the measures taken.

Keywords Casting Green molding sand Water glass sand Hot sand

砂温对湿型砂铸件质量的影响,大家都有一定的认识。但在实际生产中面对铸件质量问题,往往忽略了砂温波动的影响因素。当造型时,型砂温度超过40~50℃或比环境温度高出12℃以上,此型砂称为“热砂”。热砂易使铸件产生砂孔、表面粗糙、粘砂、缩松以及由气体形成的皮下气孔等缺陷。就我厂情况而言,热砂对铸件质量的影响主要表现在以下几个方面。

1 水玻璃砂

1)水玻璃砂是以水玻璃为粘结剂,通过加热或吹入CO₂进行硬化。如果砂温太高,当加入水玻璃后进行混砂时,水玻璃就被过高的砂温所加热,形成硅酸胶体,从而失去了粘结作用。砂芯和砂型表面有部分砂变成了散砂,当钢水浇入砂型后,受到热辐射作用,散落到钢水中,铸钢件便形成砂孔缺陷。要解决此类问题,必须降低砂温到接近常温或小于40℃,避免水玻璃提前硬化。

2)水玻璃砂砂型经烘干出窑后温度很高,如果马上配型浇注往往造成铸钢件产生气孔,所以砂型出窑后要等8h后方可配型浇注。

2 湿型砂

1)过热的砂温恶化铸型的散热条件,当浇注厚大铸件时,会因冷却效果差而形成不合理的凝固顺序,从而使铸铁件产生缩松缺陷^[1]。

2)过高的砂温,水蒸汽会凝聚在砂芯或自带芯表面,造成铸铁件表面气孔和粘砂;若模板温度较低,水蒸汽凝结在模板上,使型砂粘附在模板上,造成铸件表面粗糙或型腔留下余砂致使铸件出现砂眼。

3)由于砂温高,型砂从混砂机出来以后,经长距离的皮带输送,型砂表面水分易蒸发,造成型砂表面

脱水,有部分砂粒风干,尤其是天气干燥时更容易风干。浇注时,浇道内和型腔表面的风干砂受到铁水的冲刷,易使铸铁件产生砂眼。

4)由于砂温高,造型后一方面由于水蒸汽的蒸发聚集在型腔表面;另一方面浇注时,型砂中水分达到100℃的温差变窄,使水蒸汽的汽化速度加快,造成铸铁件最后凝固部位尚未凝固,水蒸汽与铁水发生化学反应,形成皮下气孔。

以上缺陷大部分都是因回用砂砂温过高造成,解决方法首先要降低回用砂砂温,具体措施如下:

1)铸件经落砂机落砂,砂温通常在110℃以上,而每蒸发1%水分可使砂温降低25~27℃。此处安装冷却装置(冷却滚筒、沸腾冷却床、双盘冷却器等,通常这些冷却器都有喷水装置)冷却效果较好,同时回用砂最好在冷却器中翻腾,以增加水与砂的接触面积。夏天可将冰块放入水中降低水温。当环境湿度饱和时需从冷却器底部吹入干燥空气,从而达到降低砂温的作用。

2)落砂机与混砂机尽可能远些,使高温砂在传输过程中充分散热,并在沿途设置几处喷水装置。

3)工厂平面布置时,尽量将造型机与混砂机安排在一起,距离不易过远,以防型砂在输送过程中水分蒸发。或在型砂输送的尾段增加加湿装置(如雾化装置)以及采用预混和终混的工艺流程。

4)为减少模板与型砂的温差,可在模板上加装加热装置。

3 结论

热砂是产生铸件缺陷的重要因素之一,只有控制砂温,才能做到对铸件质量的控制。

参考文献:

1. 卢学君. 旧砂降温浅析. 造型材料. 2004(1).