



提高高锰钢质量的方法

新疆呼图壁县新威有限责任公司 (831200) 胡林江

晶粒粗大和组织中存在大量碳化物是降低高锰钢质量的两个重要因素,解决了这两个问题,可提高高锰钢的质量起到重要作用。

1. 细化晶粒

高锰钢的导热率比碳钢低的多(仅为中碳钢的1/3~1/2),导热率低,钢液凝固缓慢,且在凝固过程中,树状晶长的粗大,易形成长条柱状晶,而晶粒粗大使钢的塑性及冲击韧性大幅下降。由于在高锰钢凝固后的降温中,无二次结晶,即固态下没有相变,因而不能通过热处理方法来细化晶粒,因此解决办法只有在钢的一次结晶中,即在铸态下得到细晶粒组织,其方法如下。

(1) 孕育处理 往钢液中加入孕育剂。为了使孕育剂更为有效地起到晶粒细化作用,最好在出钢时采用冲入法(将孕育剂预先包好放在盛钢桶底部,用钢液冲化)方式加入。据资料介绍,钛、锆和钒等元素适合作孕育剂。

(2) 控制浇注温度 浇注温度对高锰钢的晶粒大小有显著影响。浇注温度高时,钢液积蓄的热量多,钢液凝固速度慢,会造成晶粒粗大,因而力学性能低。因此在保证钢液充满铸型的条件下,尽量降低浇注温度,有利于得到较细的晶粒组织和较好的力学性能。

充液态金属,做到顺序凝固。另外,盖芯多扎些气眼,排气通道向上,适应了气体向上的趋势,气路畅通,型腔内和液态金属中的气体能够及时顺利排出,防止缩孔、缩松的形成。由于是单箱造型,整个铸件更加一体化,造型操作简单方便,防止了错箱的发生。型腔、砂芯圆周受铁液的径向作用力相互抵消,型芯不会产生偏移。同时,浇注时压好砂芯,以防止砂芯漂浮。浇道从砂芯中穿过,由于树脂砂芯强度高,大大减少了由于铁液冲击掉砂而产生砂孔的可能性。单箱造型减少了两箱造型合箱过程中所产生的缺陷,同时也减少了砂箱和型砂的用量,提高了造型速度。铸件的外表面为重要表面,竖直放置在侧

(3) 采用金属型或冷铁激冷 用金属型铸造或采用冷铁激冷铸件局部,有利于在铸件表面得到较细的晶粒组织。

(4) 悬浮浇注 悬浮浇注是往铸型中浇入钢液的过程中,利用液流带入一些锰铁微细颗粒,颗粒大小为1~5mm,按钢液多少而定,钢液量大时,颗粒也应大些。

2. 消除碳化物

高锰钢中的碳化物会降低塑性和冲击韧性,甚至使钢发脆,消除碳化物方法如下。

(1) 提高淬火温度和延长保温时间,可使铸态组织中少出现碳化物,但此种方法常会造成经济上的损失,而且会使钢质量降低。较为合理的方法是控制适宜的锰碳比,一般控制在8~10,同时设法采用金属型外冷铁提高铸件的冷却速度。

(2) 制定正确的热处理规范,严格操作工艺,消除铸态组织中已形成的碳化物,缩短铸件入水时间,铸件从出炉到入水这段时间越短越好,保证铸件入水温度不低于1000℃,可采用带自动翻车机构的加热炉小车,淬水池中的温度不宜高于50℃。

3. 结语

以上几种方法可根据实际情况结合使用,对提高高锰钢的质量是有效的。

(20030320)

面,符合铸造工艺的要求,保证了铸件外表面的质量和性能的一致性。

4. 效果

通过一段时间的试生产,收到了良好的效果,现已成为定形工艺进行生产,工艺改进前后的效果比较见表2。

表2 工艺改进前后效果比较

工 艺	铸造成品率 (%)	工艺出品率 (%)	生产成本 /元·t ⁻¹	劳动生产率 / (件/人·h)
原工艺	70	75	2400	12
现工艺	95	90	1900	20

(20030223)