

### 3 采取的措施与效果

品质优良的钢筋不仅要有较高的抗拉强度,还需有适中的屈服强度和较好的伸长率。为此,采取了应对措施,即:①要求炼钢工序针对不同规格的钢筋按不同的内控成分冶炼,轧钢工序按所轧钢筋的规格进行铸坯成分的验收且控制入炉;生产  $\phi 12 \sim \phi 18$  mm 小规格钢筋时碳当量按中下限控制,生产  $\phi 20 \sim \phi 28$  mm 时碳当量按中上限控制。②加强对关键架次红坯尺寸的检查,及时调整红坯尺寸超标的架次,确保成品尺寸公差符合国家标准要求,减少因断面直径公差超标所导致的抗拉强度不合格。③严格按照轧制要求控制过程温度,特别是加热温度和终轧温度。控制终轧温度,即是通过适当控制轧制速度特别是精轧机组的轧制速度,减少轧制变形和摩擦所产生的热量,且在成品孔前浇水冷却轧件,将终轧温度控制在  $890 \sim 950$   $^{\circ}\text{C}$ 。④进一步摸索和完善穿水冷却工艺,使每一种规格有一适当的冷却速度,确保钢筋的金相组织合理和性能稳定。

在 2006 年 8~10 月实施上述措施中,又生产了 326 炉(批)17 006.426 t HRB400(Nb),产生了 3 炉(批)108.347 t 不合格品,合格率为 99.40%,比前期的 93.85%提高了 5.55%。

### 4 结语

经不断摸索和总结,马钢(合肥)公司钢轧厂生产 HRB400(Nb)钢筋的工艺参数稳定,各项性能指标均已达到或超过国家标准要求,已规模生产。由于其合格率还未达到 100%,故须进一步跟踪分析和研究,以把钢筋的各项性能指标控制在最佳值,为客户提供更为满意的产品。

#### 参考文献:

- [1] 李志敏,向艳霞. 20MnSi 热轧带肋钢筋碳当量与抗拉强度关系初探[J]. 昆钢科技, 2000, (1,2), 4.
- [2] 赵宇,陈伟,杜顺林. 昆钢 Nb 微合金化 HRB400 热轧带肋钢筋的开发[J]. 轧钢, 2005, (1), 21.
- [3] 李运虎,周振农. 热轧带肋钢筋力学性能提升的实践[J]. 马钢技术, 2001, (3), 37.

## 首钢迁钢 210 t 转炉炼钢自动化成套技术

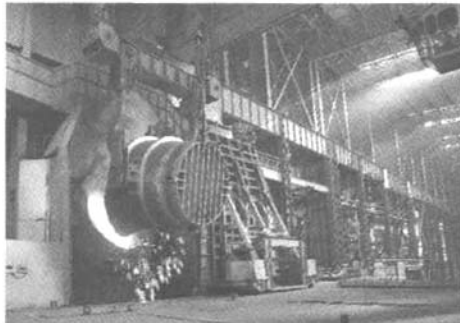
2008 年 1 月 21 日,中国金属学会组织了“首钢迁钢 210 t 转炉炼钢自动化成套技术”科技成果评价会议。评价委员会由中国工程院院士殷瑞钰、中国金属协会教授级高工李文秀、中国钢铁研究总院副院长刘浏、北京科技大学王新华、冶金自动化研究设计院总工程师李崇坚等 9 名专家组成,首钢总公司领导徐凝、张功焰出席了评价会。

经评价委员会专家认真评议,对首钢迁钢 210 t 转炉炼钢自动化成套技术项目给予了高度评价。210 t 转炉炼钢自动化成套技术是我国第一套完全由国内自主设计研发、制造的炼钢自动化成套技术。

实现了转炉炼钢全自动控制;采用该项成套技术后,转炉后吹率由投运前的平均 28.37% 减少到 3.16%;转炉终点碳、温度双命中率达到 90.51%,其中碳命中率达到 96.34%,温度命中率达到 93.67%;使转炉终点磷质量分数平均达到 0.007%,冶炼周期平均缩短 16.8%;此项目投资比引进国外技术节省 2262.4 万元,节省投资总额 43.72%;项目实施后每年能产生直接经济效益 1476 万元。投资少,经济效益显著;项目整体水平达到国内领先、国际先进。对国内转炉炼钢技术进步具有重大推广意义,建议加快该成套技术的推广应用。



总公司领导参观炼钢现场



首钢迁钢 210 t 转炉生产