

厂效益)

社会效益为:已生产600吨,74.1万元,如今后每年生产1.5万吨即可相当于多生产14250吨。

本项目于1985年12月由冶金部组织了鉴定,并荣获冶金部1986年科技进步一等奖。

武钢热轧厂精轧制压力数学模型的研究

武钢热轧带钢厂 北京钢铁学院机械系

(1980.7~1984.11)

在计算机控制热轧带钢的生产中,为使带钢顺利通过轧制线,获得具有一定尺寸精度、良好板型和具有一定机械性能的成品、确保整个轧制线上设备的安全运行,必须建立一套完整的能被计算机所应用的数学模型。轧制压力数学模型对精轧机组辊缝设定至关重要,它决定着轧制过程的正常进行和成品带材的尺寸精度。

武钢1700热连轧厂是全套从日本引进具有七十年代水平的计算机控制的生产,所采用的控制模型均属日本专利。几年来的生产实践表明,日本所提供的精轧轧制压力模型预报误差较大,在所统计的1477道架次中,轧制压力预报误差超过200吨的竟有679道架次,占39.2%。日本所提供的精轧轧制压力模型预报误差大的原因是在模型研究中,以日本钢为对象实验统计作出的,它不能很好地与武钢钢的特点(含铜、硅高于日本钢)相适应。因此必须以武钢钢为对象,研制适合武钢热轧厂用的精轧轧制压力数学模型。

本项研究是以武钢生产的钢作为试验和研究对象,在北京钢铁学院凸轮式形变机上,广泛地研究了九个钢种在高速高温下的塑性变形阻力,在全面考虑影响变形阻力的各个因素及其交互作用的基础上,建立了适合武钢使用的变形阻力新模型,并以此为基础,采用现厂生产过程中的各种实测数据,重新研制变形区应力状态系数新模型,使应力状态系统模型与变形阻力模型配套,从而建立整个轧制压力新模型。

研制的武钢自产钢精轧轧制压力新模型,经过十个月在线计算考核,于1984年11月正式在武钢1700热轧厂精轧机组计算机在线控制生产。

参加鉴定会的专家一致认为:新研制的精轧轧制压力模型成功地代替了日本模型,运行稳定,安全可靠;新模型中全面地考虑了影响金属塑性变形阻力的各个因素及其交互作用,数学模型的结构优于日本模型,模型的预报精度高于日本模型,带钢头部厚度命中率提高6.3%,各机架轧制压力的偏差小于100吨的频数提高15.6%;模型的研制成功并投入在线控制使用,为国内首创,达到国外先进水平,并为建立同类数学模型提供了一套研究方法,为今后开发同类数学模型提供了重要经验,具有很大的推广和应用价值。

武钢热轧厂精轧轧制压力数学模型投入使用一年内,已生产260万吨钢,其中采用负公差轧制了98.94万吨,增产钢板28387吨。由于带钢头部命中率提高,使负公差的轧制率提高了16.1%,增产钢板4570.3吨。由此获得纯利润为310万元。

本项目于1985年6月由冶金部组织了鉴定,并荣获冶金部1986年科技进步一等奖。