

[微博微信](#) | [English](#) | [公务邮箱](#) | [加入收藏](#)

站内搜索

当前位置: [科技部门户](#) > [新闻中心](#) > [科技动态](#) > [国内外科技动态](#)
【字体: [大](#) [中](#) [小](#)】

高温钢水湍流研究发展了“大涡模拟”大幅提升产品质量

日期: 2016年08月19日 来源: 科技日报

记者从东北大学获悉,该校冶金学院李宝宽教授课题组针对1500℃的高温钢水湍流现象,利用先进的计算数学理论,发展了“大涡模拟”的方法研究高温钢水的湍流流动规律,并在认识钢水湍流流动基本规律的基础上,形成了调控高温钢水湍流状态的技术措施,大幅提升了钢的质量。目前,

该技术已应用到宝山钢铁有限公司炼钢厂的厚板连铸工艺中,将热轧板的探伤不合格率从3.3%降到1.7%以下。

李宝宽教授课题组针对钢的精炼过程中非稳态三相三维湍流问题,提出层次分解法(Level grouping)求解三相及以上多相湍流流动及传输问题,由于该问题的复杂性,被认为创造了冶金界湍流模拟的“世界纪录”。

钢的脱碳、脱硫和去除夹杂物等冶炼工艺都是在1500℃时金属的液体形态并伴随湍流流动的状态下进行的,如何调控高温下钢水的湍流流动状态,决定着金属冶炼的工艺效率和产品质量。

“此前,研究湍流问题的学者们都采用‘时均化’处理用来分析钢水的冶炼过程,只能宏观上得到总结果,时均处理抹平了湍流中漩涡脉动信息,而恰恰是这些湍流脉动信息对高品质钢精炼过程中脱硫和去除夹杂物有重要影响。”长江学者特聘教授、东北大学冶金学院院长朱苗勇说。

由于连铸结晶器是提高钢洁净度的最后机会,李宝宽课题组通过深入研究钢液非稳态多相湍流特性,提出了多区电磁制动的概念,全面控制连铸结晶器内钢液流场。他们在湍流大涡模拟的基础上,掌握了湍流脉动信息与夹杂物和微气泡之间关系,通过革新装置几何结构,吹入惰性气体,施加电磁场3项措施,控制钢水的湍流流动,改善了钢的冶炼与连铸过程中钢水的湍流状态,促进了高品质钢精炼与连铸过程中微小夹杂物和微小气泡的去除,大幅提升了钢的质量。

打印本页

关闭窗口



版权所有: 中华人民共和国科学技术部

地址: 北京市复兴路乙15号 | 邮编: 100862 | [地理位置图](#) | [ICP备案序](#)

号: [京ICP备05022684](#)