

图书基本信息

书名：<<连铸及连轧工艺过程中的传热分析>>

13位ISBN编号：9787502451387

10位ISBN编号：7502451382

出版时间：2010-1

出版时间：冶金工业出版社

作者：孙蓟泉

页数：182

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

前言

随着汽车、家电、造船、军工等行业的迅速发展，高性能、高质量的板带产品的需求量与日俱增，板带比已经成为衡量一个国家钢铁工业水平的重要标志。

我国已经建成了多条连铸、热连轧生产线，粗钢产量早已成为世界第一，但产品质量与发达国家相比还存在较大的差距，很多高品质的精品钢材还需要进口。

究其原因，主要是因为我国虽然引进了先进的设备，但还没有掌握其核心的关键技术。

因此，我国要提高钢铁工业的国际竞争力，必须要开发出具有自主知识产权的核心技术，而温度控制技术是连铸、热连轧工艺的灵魂。

本书是在完成“十一五”国家科技支撑计划课题“炼钢轧钢区段综合节能与环保技术”的基础上，总结近年来在热连轧领域的一些科研成果编著而成，希望对从事热连轧工作的技术人员及大专院校师生有所帮助，希望对提高我国热连轧工业的总体水平做出贡献。

在钢的连铸、热轧过程中，温度是一个非常重要的物理量。

在连铸方面，温度直接决定连铸坯的凝固速度和铸坯质量。

在热轧方面，一方面，温度通过影响变形抗力来影响轧件变形、尺寸精度，以及轧制力、轧制力矩等参数；另一方面，温度通过影响金属微观组织变化，决定最终产品的组织和性能。

虽然连铸、热连轧生产线上设有一系列测温点，所能测到的仅是轧件表面温度，许多测量点由于表面氧化铁皮影响或是表面温度过低以及轧件厚度过大、内部温度不均等原因，无法测量到轧件的真正温度。

而准确地计算轧件在热轧过程及中间坯在热卷箱内部的温度场，对优化生产工艺参数，提高最终产品的质量和节能降耗都具有重要的意义。

<<连铸及连轧工艺过程中的传热 >

内容概要

本书针对连铸、热连轧工艺的特点，系统地阐述温度在连铸、热连轧工艺过程中的作用。除阐述热量传递的规律及分析方法的共性知识外，重点介绍钢水在结晶器凝固、连铸坯在二冷区传热、钢坯在热炉内的加热过程、炉内的热交换分析和钢坯的温度场计算；钢坯在传输过程、轧制过程中的几种热交换类型，以及各工序的热交换系数的确定、轧件的热量损失、温度变化，热轧带钢终轧温度、卷取温度控制目的及方法；中间坯在热卷箱内的温度数学模型及热卷箱内温度场的计算与分析。本书可供从事轧钢专业的工程技术人员以及相关专业的本科生和研究生学习和参考。

书籍目录

第一篇 传热学基础	1 概述	1.1 热量传递的三种基本方式	1.1.1 热传导	1.1.2 热对流
	1.1.3 热辐射	1.2 总传热过程	2 导热基本定律和稳态导热	2.1 导热基本定律和热导率
	2.1.1 温度场和温度梯度	2.1.2 导热基本定律	2.1.3 热导率	2.2 导热微分方程和定解条件
	2.2.1 导热微分方程	2.2.2 导热过程的定解条件	2.3 一维稳态导热	2.3.1 通过平壁的导热
	2.3.2 通过圆筒壁的导热	2.3.3 变热导率	2.4 接触热阻简介	3 非稳态导热
	3.1 非稳态导热过程的特点	3.2 集总参数法	3.3 内部热阻不可忽略的物体在第三类边界条件下的非稳态导热和诺谟图	3.3.1 无限大平壁的分析解和诺谟图
	3.3.2 无限长圆柱体的诺谟图	3.3.3 二维和三维非稳态导热	4 导热问题数值解法	4.1 离散化和差商
	4.2 稳态导热问题的数值计算	4.2.1 内部节点的有限差分方程	4.2.2 边界节点的有限差分方程	4.2.3 节点差分方程组的求解
	4.3 非稳态导热问题的数值计算	4.3.1 内部节点的显示差分方程	4.3.2 边界节点的显示差分方程	4.3.3 显式差分格式的不稳定性
	4.3.4 节点方程组求解	4.4 有限单元法	4.4.1 单元划分和温度场的离散	4.4.2 有限单元的总合成
	4.4.3 不稳定温度场的总合成	4.4.4 无内热源平面稳定温度场计算举例	5 对流传热	5.1 对流传热概述
	5.1.1 牛顿冷却公式	5.1.2 影响对流传热系数h的因素	5.2 边界层理论简介	5.2.1 流动边界层和热边界层
	5.2.2 边界层对流传热微分方程组	5.3 相似原理在对流传热中的应用	5.3.1 相似原理简介	5.3.2 特征数实验关联式的确定和选用
	5.3.3 对流传热特征数关联式的正确选用	5.4 单相流体对流传热特征数关联式	5.4.1 管内强迫对流传热	5.4.2 外掠物体时的强迫对流传热
	5.4.3 自然对流时的换热	6 辐射传热	6.1 热辐射的基本概念	6.1.1 热辐射的本质
	6.1.2 物体对热辐射的吸收、反射和透过	6.2 热辐射的基本定律	6.2.1 普朗克定律	6.2.2 斯忒藩-玻耳兹曼定律
	6.2.3 兰贝特定律	6.2.4 克希荷夫定律	6.3 物体表面间的辐射换热	6.3.1 两平面组成的封闭体系的辐射换热
	6.3.2 角度系数	第二篇	连铸过程中的热交换
	第三篇	热轧过程中热量传递参考文献		

章节摘录

插图：传热学是工程热物理的一个分支，是研究热量传递规律的学科，它和工程热力学都是研究热现象的理论基础。

热力学第二定律指出：凡是有温差的地方，热量就会由高温处向低温处传递。

因此，哪里有温差，哪里就有热量传递。

由于温度差普遍存在自然界和工程中，因此传热是日常生活和工程中一种非常普遍的现象。

随着科学技术的迅速发展，传热学几乎渗透到各个领域，它对现代工业的发展起着日益重要的作用。

工程中传热问题可分为两种类型。

一类是计算传递的热流量，并且有时力求增强传热，有时则力求削弱传热。

例如：在热加工工艺中，材料在加工前（锻压、轧制和挤压等）都需要在加热炉内加热，这时就需要增强传热，但材料在加工后需要退火时，热量的传递就需要合理地控制，大部分情况下需要削弱传热。

另一类是确定物体各点的温度，以便进行某些现象的判断、温度控制和其他计算（如热应力和热变形）。

例如物体内部的温度场计算。

热量传递过程分为两大类：稳态与非稳态。

凡物体中各点温度不随时间而改变的热量传递过程称为稳态热传递过程，反之称为非稳态热传递过程。

。

1.1 热量传递的三种基本方式热量传递有三种基本方式，即热传导、热对流和热辐射。

实际上，热量传递的过程往往由两种或三种基本方式组成。

例如平壁的导热，平壁的一侧的高温流体通过热辐射及热对流的方式，将热量传递给平壁的表面，再由热传导的方式通过物体内部传到另一表面，然后再由热辐射与热对流的方式传给平壁的另一侧流体。

。

当物体有温度差或两个不同温度的物体直接接触时，在物体各部分之间不发生相对位移的情况下，物质的微观粒子（分子、原子或自由电子）的热运动传递了热量，这种现象称为热传导，简称导热。

流体中，温度不同的各部分之间发生相对位移时引起的热量传递过程称为热对流。

流体各部分之间由于密度差引起的相对运动称为自然对流；由于外力的作用（泵、风机等）而引起的相对运动称为强迫对流（或受迫对流）。

编辑推荐

《连铸及连轧工艺过程中的传热分析》由冶金工业出版社出版。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>