

<<轧制工艺润滑原理、技术与应用>>

图书基本信息

书名：<<轧制工艺润滑原理、技术与应用>>

13位ISBN编号：9787502451875

10位ISBN编号：7502451870

出版时间：2010-3

出版时间：孙建林 冶金工业出版社 (2010-03出版)

作者：孙建林

页数：247

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>

## <<轧制工艺润滑原理、技术与应用>>

### 前言

作为金属塑性加工摩擦学的一个重要组成部分，轧制过程摩擦、磨损与润滑问题也是金属轧制理论与实践的基本研究课题。

在金属轧制过程中采用工艺润滑可以有效地减小摩擦、降低轧制压力、控制磨损和改善轧材表面质量，符合当前冶金企业节能降耗、清洁生产及保护环境的发展方向。

以钢铁生产为例：采用轧制工艺润滑后，吨钢能耗可降低5%~10%；金属损耗减少15%~20%；表面缺陷率降低30%~50%；成材率提高0.5%~1.0%；同时还能够降低酸液消耗与冷却水消耗。

2003年中国钢铁产量达到2亿吨，铜铝加工材600万吨。

可以预见，开展轧制工艺润滑的研究与应用工作其效果是巨大的。

据中国机械工程学会统计，在冶金企业开展摩擦、磨损及润滑的研究与应用工作的投入产出比为1：76

。

这其中有20%的收益只需要普及和应用现有的摩擦、磨损及润滑理论与技术就可获得。

为此在作者1992年编写的《塑性加工摩擦与润滑》讲义与2002年编写的《材料成型摩擦与润滑》讲义的基础上，结合10年来在中南大学、北京科技大学为本科生与研究生讲授这门课程的经验体会以及多年来在该领域的科研工作，着重从轧制原理及工艺和工艺润滑剂使用与管理两方面相结合的角度论述轧制工艺润滑理论及应用。

为此，结合金属轧制过程中的摩擦、磨损、工艺润滑等摩擦学相关问题，论述了轧制工艺润滑剂基本类型、作用机理以及对轧制过程的影响，包括最新的轧制润滑理论，如混合润滑和边界润滑，以期指导工艺润滑剂的正确使用和保证轧制工艺润滑效果。

针对国内外金属轧制生产工艺现状，阐述了工艺润滑理论与技术在板带钢及有色金属轧制生产中的应用。

另外还涉及工艺润滑系统的循环过滤及环境保护问题。

本书力图反映近二十年来轧制工艺润滑的最新研究成果和最新技术，促进工艺润滑技术在轧制生产中的应用，以达到提高轧制产品质量、节能降耗的目的。

希望借此为开端进一步深入研究材料成形过程中的摩擦、磨损与润滑问题。

由于编者水平有限和时间仓促，不足之处在所难免，恳请读者批评指正，今后准备不断补充和修改。

最后还要感谢在本书撰写过程中给予指导和支持的北京科技大学胡正寰院士、康永林教授、谢建新教授及本研究室的其他同仁的帮助。

## <<轧制工艺润滑原理、技术与应用>>

### 内容概要

《轧制工艺润滑原理、技术与应用(第2版)》将轧制原理与工艺和润滑原理与效果紧密结合起来,论述了轧制工艺润滑理论体系、相关技术和应用领域,详细阐述了轧制过程中摩擦、磨损与润滑的相互关系,论述了轧制工艺润滑剂的成分类型、作用机理以及对轧制过程的影响,包括最新的轧制润滑理论,如混合润滑、边界润滑和轧制表面粗糙化,以期指导工艺润滑剂的正确使用和保证工艺润滑效果。

书中列举了工艺润滑技术在钢铁和有色金属轧制生产中的应用以及存在的问题和解决措施。

另外,还介绍了工艺润滑系统的循环过滤及环境保护问题。

《轧制工艺润滑原理、技术与应用(第2版)》力图反映20多年来轧制工艺润滑研究的新成果、新技术和新领域,以促进工艺润滑技术在轧制过程中的应用。

《轧制工艺润滑原理、技术与应用(第2版)》可供从事工艺润滑剂研究与应用的技术人员以及从事金属板带材生产的技术人员阅读或作为培训教材,同时也可以作为高等院校冶金、机械、材料加工、石油化工等专业的本科生、研究生的教学参考书。

## <<轧制工艺润滑原理、技术与应用>>

### 作者简介

孙建林，1963年4月出生于河南省郑州市，中南工业大学（现中南大学）金属塑性加工专业工学博士，美国University Of Texas at Arlington高级访问学者，现为北京科技大学材料科学与工程学院材料加工专业教授，博士生导师，中国科学院精密铜管工程研究中心技术委员会委员，北京金属学会压力加工分会委员兼秘书，Society Of Tribologists and Lubrication Engineers会员。

近20年以来，一直从事金属加工工艺与工艺润滑技术的研究工作，承担了国家973、863，教育部、省市以及厂校协作等多项研究与应用项目，并负责建立了工艺润滑研究室，研发的多种工艺润滑剂已经应用于工业生产。

获部级科技进步二等奖1项，国家发明专利3项。

共发表金属加工工艺、润滑技术和润滑剂等方一面的研究论文100余篇，出版学术专著和教材4部。

## 书籍目录

1 绪论1.1 轧制过程摩擦磨损特点1.1.1 轧制过程摩擦的特点1.1.2 影响摩擦的因素1.1.3 轧制过程中的磨损1.1.4 影响磨损的因素1.2 轧制过程工艺润滑的作用1.2.1 轧制工艺润滑的发展过程1.2.2 轧制工艺润滑的作用1.3 轧制工艺润滑与节能环保1.3.1 节能降耗1.3.2 环境保护参考文献2 板带材轧制原理2.1 轧制变形区及相关参数2.2 轧制过程的轧件咬入与稳定轧制2.2.1 轧件咬入条件2.2.2 稳定轧制2.2.3 改善咬入的措施2.3 轧制过程的金属变形2.3.1 前滑与后滑2.3.2 前滑的计算及影响因素2.3.3 宽展及影响因素2.4 轧制压力、轧制力矩和功率2.4.1 轧制压力2.4.2 摩擦对轧制压力的影响2.4.3 最小可轧厚度2.4.4 轧制力矩与主电机功率2.5 连续轧制2.5.1 连轧基本特征2.5.2 摩擦对连轧稳定性的影响参考文献3 轧制产品与工艺3.1 轧制产品品种、用途与技术要求3.1.1 板带钢产品3.1.2 有色金属及其合金3.2 热轧板带钢及工艺3.2.1 中厚板热轧工艺3.2.2 薄板带热轧工艺3.3 冷轧板带钢及工艺3.3.1 冷轧工艺特点3.3.2 冷轧工艺过程3.3.3 典型板带钢冷轧工艺3.4 有色金属板带箔材生产3.4.1 铸锭3.4.2 热轧3.4.3 冷轧3.4.4 坯料与产品热处理3.5 板带材轧机3.5.1 板带材轧机的类型3.5.2 新型轧机参考文献4 轧制工艺润滑剂4.1 轧制工艺润滑剂的基本功能4.2 油基润滑剂4.2.1 矿物油4.2.2 动植物油4.2.3 合成油4.3 乳化液4.3.1 乳化剂4.3.2 乳化液的组成4.3.3 乳化液的制备4.3.4 乳化液的使用性能4.4 固体润滑剂4.4.1 石墨4.4.2 二硫化钼4.4.3 其他固体润滑剂4.4.4 固体纳米粒子4.5 润滑剂的理化性能及其评价4.5.1 黏度4.5.2 密度4.5.3 闪点4.5.4 倾点与凝点4.5.5 馏程4.5.6 酸值4.5.7 碘值4.5.8 水溶性酸碱4.5.9 皂化值4.5.10 水分4.5.11 灰分4.5.12 残炭：4.5.13 机械杂质4.5.14 硫含量4.5.15 芳烃含量4.5.16 腐蚀性4.6 润滑剂的流变4.6.1 润滑油黏度与压力的关系4.6.2 润滑油黏度与温度的关系4.6.3 润滑油密度与压力、温度的关系参考文献5 轧制工艺润滑剂中添加剂5.1 添加剂的分类5.2 添加剂的作用机理5.2.1 抗氧化剂5.2.2 油性剂5.2.3 极压剂5.2.4 防锈剂5.2.5 清净分散剂5.2.6 防腐杀菌剂5.3 添加剂的作用效果及影响因素5.3.1 温度影响5.3.2 添加剂类型5.4 轧制工艺润滑剂常用添加剂5.4.1 轧制乳化液5.4.2 轧制油5.4.3 添加剂分析与测定5.5 环境友好润滑剂5.5.1 清洁生产5.5.2 环境友好润滑剂参考文献6 工艺润滑理论6.1 轧制润滑状态6.1.1 流体润滑6.1.2 混合润滑6.1.3 边界润滑6.1.4 润滑状态的判别6.2 流体润滑6.2.1 轧制变形区分析6.2.2 模型计算与分析6.2.3 实验结果6.3 混合润滑6.3.1 平均流动方程6.3.2 轧制混合因子的提出6.3.3 入口膜厚计算与实验结果分析6.3.4 混合润滑变形区6.4 边界润滑6.4.1 边界吸附膜的形成6.4.2 边界润滑模型6.4.3 吸附膜的润滑作用机理6.5 润滑轧制金属表面塑性粗糙化6.5.1 金属变形与表面粗糙化6.5.2 润滑轧制时表面粗糙化6.5.3 轧制过程表面粗糙化的控制参考文献7 钢轧制工艺润滑应用7.1 板带钢热轧工艺润滑7.1.1 热轧工艺润滑的主要作用7.1.2 热轧工艺润滑机理7.1.3 热轧工艺润滑剂7.1.4 热轧工艺润滑对力能参数的影响7.1.5 工艺润滑对带钢表面质量的影响7.1.6 工艺润滑对轧辊磨损的影响.....8 有色金属板带箔轧制工艺润滑9 工艺润滑系统装置与润滑剂管理10 工艺润滑剂与轧制润滑效果的评价方法术语索引

## 章节摘录

插图：轧制是在轧机旋转的轧辊之间改变金属的断面形状与尺寸，同时控制其组织状态和性能的金属塑性加工方法。

轧制是金属发生连续塑性变形的过程，其生产效率高，因此是应用最广泛的塑性加工方法。

轧制产品占有塑性加工产品的90%以上。

钢铁、有色金属、某些稀有金属以及它们的合金均可以采用轧制进行加工。

轧制除能改变金属形状及尺寸外，还可以改善铸锭和连铸坯的初始铸态组织，细化晶粒，改善相的组成和分布状态，因而能提高产品性能。

按照轧辊的配置方式和旋转方向、轧件的运动方式以及产品的形状，轧制方式主要有纵轧、横轧和斜轧。

根据轧制过程中金属的加工硬化、回复和再结晶的程度不同，轧制分为热轧、冷轧和温轧。

按轧制品种不同，轧制可分为坯料轧制（初轧）、板带箔材轧制（板带箔材生产）、型材和线材轧制（型材和线材生产）、管材轧制（管材生产）以及特殊形状材的轧制，如周期断面轧制、车轮轮箍轧制等。

按轧机的分布形式，板带材轧制分为单机架、双机架、半连续式和连续式轧制。

型钢和线材轧制可分为一列式、二列式、多列式、顺列跟踪式、棋盘式、半连续式和连续式轧制（型材轧机）。

轧制是冶金企业生产钢材和有色金属材的主要加工方法。

钢材轧制生产系统见图1-1。

系统的主要产品包括厚钢板、带钢、薄板、镀锌和镀锡板等，常用型钢如方钢、圆钢、扁钢、角钢、工字钢、槽钢等；专用型钢如钢轨、钢桩、球扁钢、窗框钢等，以及异形断面型钢，周期断面或特殊断面型钢；钢管包括圆管及部分异形钢管及变断面管。

有色金属材主要有板、带、箔材及各种管、棒、型、线材。

由于轧制过程轧件是通过与轧辊之间的摩擦曳入辊缝的，摩擦既是保证轧制过程顺利进行的条件，同时摩擦又导致轧制压力增加，轧辊磨损加剧，并恶化轧后制品的表面质量，因此必须采用工艺润滑。

就金属轧制生产与技术而言，近年来主要呈现以下发展趋势：（1）轧制理论与技术研究取得明显进步，并在轧制生产中迅速得到应用；（2）轧制生产过程连续化、自动化、高速化以及专业化和灵活化；（3）薄板坯连铸连轧与薄带铸轧技术广泛应用；（4）板厚、板宽与板形控制技术进一步发展；（5）轧制过程组织性能预测与控制技术开始实际应用；（6）轧制过程表面质量、组织性能与尺寸形状的在线检测与控制；（7）新一代控轧控冷技术取得了突破性进展；（8）轧制过程环保和高效减摩、抗磨与润滑技术日益成熟；（9）轧制生产节能降耗、清洁生产技术受到广泛重视和应用。

编辑推荐

《轧制工艺润滑原理、技术与应用(第2版)》是由冶金工业出版社出版的。

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>