

<<连续铸钢用电磁搅拌的理论与技术>>

图书基本信息

书名：<<连续铸钢用电磁搅拌的理论与技术>>

13位ISBN编号：9787502458065

10位ISBN编号：7502458069

出版时间：2012-1

出版时间：冶金工业出版社

作者：毛斌 等编著

页数：369

字数：583000

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>

<<连续铸钢用电磁搅拌的理论与技术>>

内容概要

《连续铸钢用电磁搅拌的理论与技术》，本书分11章，内容包括：连铸电磁搅拌技术的磁流体力学基础和冶金原理，连铸电磁搅拌的数值模拟，方（圆）坯、板坯连铸结晶器电磁搅拌技术、二冷区和凝固末端电磁搅拌技术，连铸中间罐电磁冶金技术以及连铸电磁搅拌系统的配置实例。本书既是连铸电磁搅拌理论和技术的总结，也是电磁搅拌技术应用和制造的提升，全面地体现了我国电磁搅拌技术的科研水平与应用技术，同时对国内外冶金研究热点与难点课题进行了介绍。本书可作为钢铁企业、研究设计院所的工程技术人员、生产管理人员、设备制造人员以及相关专业教学人员的参考用书。

书籍目录

- 1 连铸电磁搅拌技术的基本概念
 - 1.1 连铸电磁搅拌技术发展历史的简要回顾
 - 1.1.1 国外连铸电磁搅拌技术发展历史简述
 - 1.1.2 我国连铸电磁搅拌技术发展历史简述
 - 1.2 连铸电磁搅拌技术的基本原理和特点
 - 1.2.1 电磁搅拌不能称为磁力搅拌
 - 1.2.2 连铸电磁搅拌的实质和意义
 - 1.2.3 连铸电磁搅拌技术的分类
 - 1.2.4 连铸电磁搅拌的基本原理
 - 1.2.5 连铸电磁搅拌技术的特点
 - 1.3 电磁搅拌器的基本类型及其激发磁场的机理
 - 1.3.1 旋转磁场搅拌器及其激发磁场机理
 - 1.3.2 行波磁场搅拌器及其激发磁场机理
 - 1.3.3 螺旋磁场搅拌器及其激发磁场机理
 - 1.3.4 旋转磁场和行波磁场搅拌技术的比较
 - 1.4 电磁搅拌的运行方式
 - 1.5 方(圆)坯连铸电磁搅拌技术的几种模式和主要特征
 - 1.5.1 基本模式(或一段搅拌模式)
 - 1.5.2 多段组合搅拌模式
 - 1.5.3 曾经开发过的一些搅拌模式
 - 1.6 选择电磁搅拌技术的基本思路
 - 1.6.1 选择电磁搅拌技术的基本要素
 - 1.6.2 从补救冶金缺陷角度选择电磁搅拌模式
 - 1.6.3 根据钢种碳含量选择电磁搅拌模式
 - 1.6.4 从等轴晶率角度选择电磁搅拌模式
 - 1.6.5 从改善中心偏析角度选择电磁搅拌模式
 - 1.7 方(圆)坯连铸电磁搅拌技术的基本特征
 - 1.8 各类方(圆)坯和板坯连铸电磁搅拌技术的冶金效果及其应用简述
 - 1.8.1 各类方(圆)坯和板坯连铸电磁搅拌技术的冶金功能和效果
 - 1.8.2 各类方(圆)坯和板坯连铸电磁搅拌技术应用简述
- 参考文献
- 2 连铸电磁搅拌的磁流体力学基础
- 3 连铸电磁搅拌的冶金原理
- 4 连铸电磁搅拌的数值模拟
- 5 方(圆)坯连铸结晶器电磁搅拌技术
- 6 方(圆)坯连铸二冷区和凝固末端及水平连铸电磁搅拌技术
- 7 方(圆)坯连铸电磁搅拌的冶金效果
- 8 板坯连铸结晶器电磁控流技术
- 9 板坯连铸二冷区电磁搅拌技术
- 10 连铸中间包电磁冶金技术
- 11 连铸电磁搅拌系统的配
- 参考文献

章节摘录

版权页：插图：3.5电磁搅拌对铸坯中心偏析影响的冶金原理 3.5.1铸坯偏析的形成 钢液是一种合金熔体，在凝固过程中必然发生选分结晶和溶质再分配，在连铸条件下，凝固过程为非平衡凝固，获得化学成分完全均匀的铸坯是不可能的。

偏析可以分为两大类：微观偏析和宏观偏析。

微观偏析是指微小范围内的化学成分不均匀现象，一般在一个晶粒尺寸范围左右。

宏观偏析又称区域偏析，其成分不均匀现象表现在较大的尺寸范围内。

3.5.1.1微观偏析 微观偏析是非平衡结晶时溶质的再分配现象，可分为晶内偏析和晶界偏析。

晶内偏析多产生于具有结晶温度范围，能形成固溶体的合金中，在铸造条件下，当合金冷却较快时，将形成不平衡结晶。

在实际铸造条件下，由于冷却速度较快，溶质来不及充分扩散，凝固后所得的固溶体中，每一个晶粒内的成分都是不均匀的，晶粒内先结晶部分和后结晶部分的成分是不同的，这就是晶内偏析。

固溶体合金的结晶也具有方向性，通常按树枝状晶形式长大，先结晶的枝干和后结晶的分枝的成分也存在差异。

微观偏析的另一种形式是晶界偏析。

铸件在凝固过程中有以下两种情况能够产生晶界偏析：第一种情况为两个晶粒相对生长，相互接近，相遇，在铸坯中称为“搭桥”。

在固液界面，还可能其他低熔点的物质也被排出至固液界面。

这样在最后凝固的晶界将有较多的溶质成分或其他低熔点的物质。

第二种情况为晶界位置与晶粒生长方向平行。

合金在凝固过程按柱状晶生长时，柱状晶界面之间有着明显的晶界偏析。

晶界之间除溶质元素富集外，同样也可能存在其他低熔点和高熔点的杂质。

3.5.1.2宏观偏析 由于凝固过程中选分结晶的作用使树枝晶间的液体富集溶质元素，凝固时富集溶质的液体的流动导致了区域溶质元素分布的不均匀性，通常将这种化学成分的不均匀性称为宏观偏析或者低倍偏析。

宏观偏析发生在整个钢锭内，成分的差异可表现在几厘米或者几十厘米的距离上。

在钢锭和连铸坯中，可用化学分析或硫印法显示宏观偏析。

宏观碳偏析主要表现为碳元素在铸坯中心分布的不均匀性即中心偏析。

一般在铸坯中心位置附近出现碳的正偏析，而在中心线两侧有负偏析现象。

中心偏析的形成机理为：钢液的选择结晶特性导致了晶间液相区溶质元素的富集；与此同时，铸坯凝固收缩又使得富集溶质元素的钢液不断向铸坯中心附近补充并凝固，从而形成了溶质含量中心高、周围低的分布状态，即中心偏析。

对于小方坯连铸来讲，由于液相穴的形状较为细长，因此在铸坯内部很容易产生“晶桥”。

受“晶桥”结构的阻隔，下部的钢液在凝固收缩过程中将得不到上部钢液的补充。

在这种情况下，常常会形成残余缩孔或中心疏松缺陷，同时伴随着较严重的中心偏析。

中心碳偏析是连铸坯的主要缺陷之一，它给连铸特殊钢尤其是高碳钢带来了很大困难，并且限制了一些高碳钢种的开发。

<<连续铸钢用电磁搅拌的理论与技术>>

编辑推荐

《连续铸钢用电磁搅拌的理论与技术》可作为钢铁企业、研究设计院所的工程技术人员、生产管理人员、设备制造人员以及相关专业教学人员的参考用书。

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>