

<<铁水脱硫喷枪用新型耐火材料研究>>

图书基本信息

书名：<<铁水脱硫喷枪用新型耐火材料研究>>

13位ISBN编号：9787542736093

10位ISBN编号：7542736094

出版时间：2007-2

出版时间：上海科学普及

作者：李江

页数：138

字数：215000

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>

## <<铁水脱硫喷枪用新型耐火材料研究>>

### 内容概要

本书比较全面地阐述了铁水脱硫喷枪用耐火材料及其有限元热分析，其中包括脱硫喷枪用莫来石质浇注料，红柱石、碳化硅和结晶硅对莫来石质浇注料性能的影响，脱硫喷枪温度场与应力场的有限元分析。

本书可供从事冶金工程、耐火材料、机械工程行业的科研、产品开发、生产与应用的技术人员阅读，也可供大专院校有关专业的师生参考。

## <<铁水脱硫喷枪用新型耐火材料研究>>

### 作者简介

李江，1968年10月出生，湖北武汉人。

1989年武汉钢铁学院钢铁冶金专业本科毕业，分别于2000年、2004年在武汉科技大学计算机应用及材料学专业获硕士和博士学位。

研究方向为：转炉炼钢；炉外精炼；铝硅系耐火材料；耐火材料有限元分析等；已在国内外学术刊物和重要会议上发表论文40余篇。

曾获省部级科技进步三等奖一项。

## &lt;&lt;铁水脱硫喷枪用新型耐火材料研究&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 引言 1.1 铁水炉外喷粉预脱硫 1.1.1 铁水炉外喷粉脱硫的发展概况 1.1.2 铁水炉外喷粉脱硫的技术优势 1.1.3 我国发展铁水炉外喷粉脱硫的重要意义 1.2 铁水脱硫喷枪工作条件 1.2.1 机械作用 1.2.2 热机械应力作用 1.2.3 化学侵蚀作用 1.3 铁水脱硫喷枪用浇注料 1.3.1 浇注料的发展概况 1.3.2 低水泥浇注料的硬化与强度 1.3.3 浇注料热震稳定性研究 1.3.4 莫来石质浇注料 1.3.5 喷枪用浇注料材质方面的研究 1.3.6 喷枪结构的研究 1.3.7 复相材料增韧理论 1.3.8 过渡塑性相工艺 1.4 耐火材料有限元热分析与热应力分析 1.4.1 有限元原理概述 1.4.2 有限元热分析基础 1.4.3 有限元热应力分析的基础 1.4.4 有限元法在耐火材料中的应用 1.4.5 基于有限元的数值仿真技术 1.4.6 有限元热分析与热应力分析的国内外研究概况 1.4.7 ANSYS软件的简介 1.5 存在的问题 1.5.1 多相材料本身的性能 1.5.2 有限元分析计算 1.5.3 利用计算结果来进一步延长高温部件的寿命 1.5.4 实际情况下温度和应力的测量 1.6 本文的主要内容 1.6.1 优化配置研究 1.6.2 有限元热分析与热应力分析

第2章 喷枪新型耐火材料的基础研究之一——红柱石的添加 2.1 基质研究 2.1.1 概述 2.1.2 实验 2.1.3 实验结果与讨论 2.2 红柱石的分解研究 2.2.1 概述 2.2.2 实验 2.2.3 实验结果与讨论 2.3 红柱石对莫来石质浇注料性能的影响 2.3.1 概述 2.3.2 实验 2.3.3 结果与讨论 2.3.4 微观结构分析 2.4 本章小结

第3章 喷枪新型耐火材料的基础研究之二——碳化硅对莫来石质浇注料性能的影响 3.1 碳化硅粉料在莫来石质浇注料基质中的氧化行为研究 3.1.1 概述 3.1.2 实验 3.1.3 实验结果 3.2 碳化硅细粉对莫来石质浇注料性能的影响 3.2.1 概述 3.2.2 实验 3.2.3 实验结果 3.2.4 分析与讨论 3.2.5 显微结构分析 3.3 碳化硅微粉对莫来石质浇注料性能的影响 3.3.1 概述 3.3.2 实验 3.3.3 实验结果 3.3.4 分析与讨论 3.3.5 显微结构分析 3.4 碳化硅细粉对添加有红柱石的莫来石质浇注料试样性能的影响 3.4.1 实验 3.4.2 实验结果 3.4.3 分析与讨论 3.4.4 显微结构分析 3.5 本章小结

第4章 喷枪新型耐火材料的基础研究之三——结晶硅对莫来石质浇注料性能的影响 4.1 结晶硅的氧化行为研究 4.1.1 概述 4.1.2 实验 4.1.3 实验结果 4.1.4 烧后试样物相分析 4.2 结晶硅对浇注料性能的影响 4.2.1 实验 4.2.2 实验结果与讨论 4.2.3 显微结构分析 4.3 本章小结

第5章 喷枪整体仿真建模与结果分析 5.1 脱硫喷枪的建模 5.1.1 喷枪结构概述 5.1.2 喷枪的三种分析模型 5.1.3 喷枪的材料模型特点 5.2 喷枪的载荷工作状况 5.2.1 喷枪在烘烤预热工作状况下的热边界 5.2.2 喷枪在脱硫工作状况下的热边界 5.2.3 喷枪在热应力分析时的结构边界条件 5.3 脱硫喷枪的仿真分析若干问题的实现方法 5.3.1 加载随温度变化对流的方法 5.3.2 加载辐射热载荷的方法 5.3.3 热应力分析中的瞬态温度加载 5.4 脱硫喷枪整体仿真分析 5.4.1 计算条件概述 5.4.2 喷枪在烘烤预热工作状况下随时间变化的喷枪温度与应力 5.4.3 喷枪在烘烤预热工作状况下恒温450 前后的热应力分布 5.4.4 喷枪在脱硫工作状况下各时刻的温度场 5.4.5 喷枪在脱硫工作状况下随时间变化的喷枪温度 5.4.6 喷枪在脱硫工作状况下在各时刻的应力场 5.4.7 喷枪在脱硫工作状况下随时间变化的喷枪热应力 5.5 本章小结

第6章 影响喷枪热应力因素的分析 6.1 耐火材料物理性能参数对脱硫喷枪热应力的影响 6.1.1 概述 6.1.2 物理性能参数对温度场的影响 6.1.3 物理性能参数对应力场的影响 6.1.4 复合层结构耐火材料对改善喷枪应力状态的作用 6.2 芯管结构及布置对脱硫喷枪热应力的影响 6.2.1 概述 6.2.2 喷枪支撑结构形式改变对喷枪热应力的作用 6.2.3 喷枪几何结构参数对喷枪热应力的作用 6.2.4 增大支撑钢管与枪芯钢管外壁间距(无腹板)的效果 6.3 耐火材料中锚固钢筋密度对脱硫喷枪热应力的影响 6.3.1 概述 6.3.2 SOLID65单元的应用 6.3.3 结果比较 6.4 本章小结

第7章 结论 附录一 热-结构分析的菜单与页面系统 附录二 三维有限元模型的自动生成APDL源程序参考文献

## 章节摘录

低水泥浇注料的强度 在上述的二氧化硅微粉硬化机理中，阐述了其低温强度产生的原因，在此不再详述。

其中中温强度比较高，是由于它能把微粉之间形成的网状链一直保持到1200 左右的缘故。

根据加入浇注料后接触的粉体不同，它的结合机理又可分为两类。

第一类是氧化铝的粉体，在低温下，这些粉体吸附在由硅灰形成的网状链上，具有较强的低温强度；而到700 ，则与硅灰反应形成非化学计量化合物，直到最终达到1200 左右，形成较大的莫来石晶体。

由于莫来石的针状交错晶体和原网络链的双重作用，使它具有较高的中温强度；第二类是硅灰加入后，接触到的既无水化反应，又不与二氧化硅起其他化学反应的粉体，如碳化硅（SiC）、锆英石（ZrSiO<sub>4</sub>）等粉体。

从低温开始直到1200 以上，这类粉体都附着在硅灰表面水化形成的硅胶脱水聚合后的网状链上，这种网状链在中温范围内不变的形态则保证了这类浇注料或制品具有相当高的中温冷却强度。

高温处理后的强度主要来自高温烧结，生成高强度结构。

微粉由于表面缺陷多，表面质点的活化和无序化，具有能态高、活性大的特点，从而可以促进烧结过程。

李晓明通过刚玉浇注料得出如下结果：一是微粉填补空隙减少了气孔，因而加入量不能太大，否则会因堆积密度小和不能紧密堆积而导致不够致密；二是微粉分布在颗粒边缘，因其表面活性和质点的可动性，能在较低的温度下与颗粒结合得较好，封闭部分贯通气孔，从而使制品致密化，强度增加，促进烧结，这个结果只有在微粉粒度小于5um的时候才表现得比较明显。

但是不能促进烧结，这是由于活性氧化铝表面水化物的形成和在烧结时水化物分解时的气体逸出破坏了制品的致密结构的缘故。

对于低水泥浇注料来说，由于它的气孔率较低，透气性差，在烘烤时容易发生爆裂，因此，浇注料容易发生爆裂的原因，多数资料认为是微粉的加入，堵塞了气孔而使排气通道不畅。

.....

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>