

# 前 言

由中国金属学会耐火材料分会主办,武汉科技大学承办,武钢耐火材料有限责任公司、中冶集团武汉冶建技术研究有限公司、武汉瑞升特种耐火材料有限责任公司、武汉威林炉衬材料有限责任公司、武汉宏程冶金材料有限公司等单位协办的“第十一届全国耐火材料青年学术报告会”,经过紧张的筹备,于2008年9月17日至21日在武汉召开。大会旨在交流我国耐火材料最新研究进展和技术开发成果,加强企业、高等院校、科研院所之间的联系与合作,以促进耐火材料及相关领域的理论研究、技术创新和成果转化。

会议筹备以来,得到各高校、科研院所以及产业单位的热烈响应。大会收到论文123篇,内容涵盖耐火材料基础研究、新产品和新工艺开发、耐火原料、耐火材料检测与装备技术、耐火材料综合利用与节能以及耐火材料在钢铁、有色金属、水泥、玻璃、陶瓷、建材、石化、电力等高温工业中的应用等。

会议论文集由武汉科技大学学报编辑部组织编辑出版,编入文集的绝大部分论文请大会学术委员会的委员们进行了审阅。在此对各审稿专家付出的辛勤劳动表示感谢,同时感谢在文集编印过程中给予大力帮助和支持的有关领导、单位和业界人士。

由于时间较紧和水平所限,论文集错误和不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

第十一届全国耐火材料青年学术报告会论文集编委会

# 武汉科技大学学报

2008 年第 31 卷

1975 年创刊

[期刊基本参数]:CN42-1608/N \* 1975 \* b \* 16 \* 390 \* zh \* p \* ¥10.00 \* 1000 \* 123 \* 2008-10

## 目 次

### 钢铁工业用耐火材料

- 浸盐对 RH 炉用镁铬砖性能的影响 ..... 任向阳,和建利,王芙云(1)
- 炭素原料对低碳镁碳耐火材料抗热震性的影响 ..... 程 智,马卫兵,柳 军,曾存峰(3)
- 两种高性能滑板侵蚀机理分析对比 ..... 薛崇勃,李 健(8)
- 镁钙砖的抗渣性研究 ..... 李运平(10)
- 大型高炉炮泥的研制与使用 ..... 梁义兵,冯云康,梁向荣(13)
- 两种中间包挡渣堰浇注料渣侵蚀试验分析 ..... 游杰刚,张国栋,唐建平,王 超(17)
- 高炉风口区用浇注料的研制与应用 ..... 李宏伟,王玉霞(20)
- 滑板用镁铝碳材料的研究和应用 ..... 王 晗,石 干,徐跃庆,李宏宇(23)
- 钢包滑板和上下水口接缝用耐火胶泥的研制 ..... 陈晓剑,吴 峰,孟卫松(26)
- 长寿命连铸中间包包盖的开发与应用 ..... 孟卫松,吴 峰,刘 威(28)
- 焦炉用半干法喷涂料的研制与应用 ..... 王玉霞,李宏伟,魏 燕(31)
- 提高中间包绝热板使用寿命的尝试 ..... 严培忠,潘晶锦,唐 宁(33)
- 氮化硅铁在大型高炉炮泥中的应用研究 ..... 甘菲芳,夏欣鹏(35)
- 中间包侧墙倾斜角度对侧墙剪切应力的影响 ..... 黄 波,彭德江,付秋华(38)
- 湘钢 2<sup>#</sup> 高炉中修停开炉实践过程与讨论 ..... 彭云涛,谢大勇,董 丽,刘 圣,蒋友源(40)
- 钢包浇注料的改进与应用 ..... 魏建修,黄 刚,周延刚,景建成,王宁宁(43)
- 高炉本体常见问题剖析及解决新方法 ..... 谢大勇,彭云涛,董 丽(45)
- 湘钢炼铁厂 4<sup>#</sup> 高炉热风炉波纹管发红漏风的处理  
..... 董 丽,谢大勇,彭云涛,陈德华(48)
- 镁钙质 RH 浸渍管喷补料的研制 ..... 李华坚(50)
- 高炉出铁口浇注料的研制与应用 ..... 张凌云,许树斌(53)
- 铝酸盐水泥对 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiC-C 质铁沟浇注料性能的影响  
..... 赵 顺,孟卫松,吴 峰,帅汉舟(55)
- 钢包用镁尖晶石预制块的研制 ..... 谈芬芳,卫杰锋,吴 峰,帅汉州(57)
- 锆复合材料在铝镁系钢包渣线砖上的应用研究 ..... 徐志华,秦常杰,雷中兴,洪学勤(59)
- 精炼钢包用刚玉质无碳耐材的研制与应用 ..... 卫杰锋,汪 洋,熊 力,张俊韬(62)
- 新型高炉灌浆料的研制和应用 ..... 全坤朋,林先桥,丁良盛,姜灵奎(65)
- 外加剂对中间包涂料性能的影响 ..... 郑吉红,田先明,易碧辉,姚亚双(67)
- 中间包用气幕挡墙的研制与开发 ..... 王永刚,吴 峰,谈芬芳,刘 勇,朱永军(69)
- 镁质干式料性能研究 ..... 李爱祥,段爱娟,闫绍盟,汪厚植,顾华志(74)
- 提高鄂钢精炼钢包内衬寿命措施及研究 ..... 李建辉,田先明,郭敬娜,刘超文(79)
- 高碳化硅铁沟渣线自流浇注料的研究 ..... 邓良奎,汪厚植,顾华志,吴 峰,赵 顺(81)
- 转炉整体出钢口使用寿命的研究 ..... 郑全福,李雪冬,贺中央,王廷力(84)
- 镁钙砖水化对储放的影响 ..... 张 冰,申向利(86)
- 筑炉工艺对长寿命酸性干式振动料使用寿命影响的研究  
..... 李天清,王锋刚,贺中央,左起秀,闫光辉(88)

## 环保·节能

- 宝钢用后废弃刚玉尖晶石浇注料研制钢包永久层浇注料 ..... 陈 茜, 齐晓青, 冯慧俊(90)
- 耐火纤维防护涂层 ..... 崔晓军, 马卫兵, 徐跃华(93)
- 原料配比对新型耐高温纤维硬质材料性能的影响 ..... 方 胜, 侯 峰, 徐跃华, 段斌文(95)
- 陶瓷纤维材料在出口集管中的应用 ..... 胡 鹏, 侯 峰, 段斌文, 徐跃华(99)
- 废旧耐火材料的利用 ..... 姚亚双, 田先明, 郭敬娜(101)
- 绿色耐材的超轻质砖研制 ..... 丁良盛, 林先桥, 宋 波, 姜灵玺, 杜珏玉, 孙海东(103)
- 温度对铝灰合成 Sialon 及其复合材料的影响  
..... 孙 莉, 李远兵, 雷中兴, 周 胜, 金胜利, 李亚伟(107)
- 废弃耐火材料的回收利用 ..... 张 寒, 赵惠忠(112)
- 刚玉-莫来石多孔陶瓷透气性的研究 ..... 李志春, 李 楠(115)
- 锆英石对轻骨料镁尖晶石材料烧结性能和显微结构的影响 ..... 彭从华, 李 楠, 魏耀武(117)
- 攀钢高炉提钛尾渣结合刚玉浇注料性能研究 ..... 汪 朋, 韩兵强, 柯昌明, 李 楠(120)
- 硅质原料对合成硬硅钙石的影响  
..... 李淑静, 赵 雷, 李亚伟, 李远兵, 杜 博, 邵柏松, 林运军(123)
- 发泡法制备莫来石轻质耐火材料 ..... 董童霖, 王玺堂, 张保国, 程 鹏(127)
- MgCO<sub>3</sub> 添加量对多孔刚玉-莫来石陶瓷孔径分布和强度的影响 ..... 鄢 文, 李 楠(130)
- 二氧化钛包覆对钙镁硅系陶瓷纤维晶化性能的影响  
..... 刘 浩, 王玺堂, 王周福, 张保国(134)
- 废弃镁碳砖制备精炼钢包用衬砖的研究 ..... 丰 年, 徐 兵, 赵惠忠, 郭炎锋, 胡小军(137)
- 粉煤灰碳热还原氮化机理研究 ..... 汤 云, 尹洪峰, 任 耘, 张军战(140)

## 基础 研究

- 制备工艺对 ZrO 材料性能的影响 ..... 金从进, 李泽亚(145)
- 材料学方法论在原位耐火材料中的应用探讨 ..... 张长喜, 杨丁熬(148)
- 铝热反应合成 Cr+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 的研究 ..... 刘红康, 郭瑞松, 张 晖, 毛庆龙, 齐志刚(150)
- 酚醛树脂-CarboresP 结合铝碳材料的力学性能研究 ..... 唐碧辉, 季惠明, 柳 军(153)
- 低膨胀 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgO-TiO<sub>2</sub> 材料加入量对铝碳材料力学性能和热震稳定性的影响  
..... 杨立强, 孙清池, 张 晖, 杨金松, 闫广周(156)
- 碳化硼改性酚醛树脂对低碳镁碳砖性能的影响  
..... 李士强, 彭德江, 陈 勇, 李 村, 甘明亮(159)
- 碳源对含碳材料与熔钢侵蚀作用影响的研究 ..... 程贺朋, 李红霞, 杨 彬, 刘国齐(163)
- 纳米碳酸钙含量对刚玉质浇注料性能及显微结构的影响  
..... 甘明亮, 贺中央, 张厚兴, 孟乌鹏(166)
- B<sub>4</sub>C-炭复合粉体对低碳镁碳材料抗氧化性能的影响  
..... 彭小艳, 贺智勇, 李 林, 刘开琪, 杨粉荣(170)
- 氮化硅含量对氮化硅-碳化硅材料抗电解质侵蚀性能的影响  
..... 李廷军, 常 赓, 赵俊国, 王文武, 刘国华(173)
- 不同气氛下 SiAlON 结合刚玉/SiC 复合耐火材料的制备 ..... 谭清华, 王玺堂(176)
- 液体磷酸铝铬加入量对高铬砖性能的影响 ..... 闫双志, 范志辉, 孙红刚(180)
- 红柱石对耐火材料残余重烧线变化率和荷重软化性能的优化作用  
..... 杨丁熬, 张长喜, 袁守谦, 蒋明学, 刘士庚, 孙国强, 张慧勇(183)
- 树脂加入量对造粒效果的影响 ..... 王建筑, 孟红涛, 王廷力, 郑全福, 贺中央, 陈 勇(187)
- 矾土基铝镁质浇注料的流变性能研究 ..... 冯海霞, 王守业, 曹喜营(189)
- 铝锆碳滑板中氧化锆引入方式及加入量对滑板性能的影响 ..... 邵荣丹, 顾华志, 张文杰(194)

红柱石和石英对莫来石-高硅氧玻璃材料性能的影响	徐勇,李楠,韩兵强,黄刚(197)
氮化硅结合碳化硅材料氮化烧成制度的优化	孟红涛,王建筑,王允,王鹏,辛宇(201)
尿素对均相成核法制备莫来石粉体的影响	丛培源,黄刚,赵惠忠(203)
不同材质钢包耐火材料对钢水洁净度的影响	董凯,尹振江(206)
材料组成对镁铝尖晶石化行为的影响	裴春秋,石干(209)
低碳镁碳砖抗热震性能的改进	郭敬娜,田先明,洪学勤(212)
负压浇注在刚玉浇注料中的应用	谈芬芳,王永刚,吴峰,丁娟(214)
机压钢包砖结合体系的研究	秦常杰,徐志华,雷中兴,洪学勤(218)
熔融石英对镁质挡渣墙性能的影响	李爱祥,段爱娟,顾华志,汪厚植,毛雪松(220)
不同钙质原料对干式振动料性能的影响	程鹏,王玺堂,张保国,王周福(225)
铝硅凝胶对刚玉-莫来石材料性能的影响	方卓林,李楠(229)
宝钢 300 t 精炼钢包透气砖应用数学物理模拟	黄奥,汪厚植,顾华志,汪宁(232)
凝胶结合浇注料的工艺研究	郑化,顾华志,段辉,汪厚植(237)
不同制备方法对氧化铈稳定纳米 ZrO <sub>2</sub> 性能的影响	贺中央,赵惠忠,孙加林(240)
前驱体碳包纳米氧化锆粉体及其晶型转变研究	田彩兰,李亚伟,赵雷,李远兵,金胜利,李淑静(244)
烧成铝锆碳滑板生产过程中水化机理探析	金胜利,颜晓潮,李亚伟,李远兵,赵雷(247)
烧成气氛对铝锆碳滑板性能的影响	童贝,李亚伟,金胜利,李远兵,赵雷(250)
焙烧炭砖孔结构和导热系数与硅粒度变化关系	陈希来,李亚伟,李远兵,金胜利,葛山,赵雷,李淑静(254)
河南济源蜡石原料矿物分析及应用初探	舒友亮,汪厚植,顾华志,薛海涛,彭天星(258)
几种分散剂对硅微粉悬浮液分散性的影响	薛海涛,汪厚植,顾华志,彭红,李健,朱晶晶(260)
架状结构 MgO 晶须形成机理研究	谢婷,金胜利,李亚伟,赵雷,李远兵(264)
低温固相反应法合成铝锆石榴石粉体的研究	占文,王周福,王玺堂,张保国(267)
沥青炭化原位催化裂解法生成碳纳米管	周秀坤,王周福,王玺堂,张保国(270)
氧化锆流延基片的烧制工艺其性能研究	罗志安,肖建中(274)
环保沥青对低碳镁碳砖性能的影响	何见林,顾华志,汪厚植,胡开艳(277)
刚玉质浇注料基质浆体的流变行为研究	李宁,朱伯铨,李享成(281)
对叔丁基苯甲醛改性沥青性能研究	辛占武,汪厚植,段辉,顾华志,何成(284)
气氛对 TiO <sub>2</sub> 碳热还原反应产物的影响	聂建华,孙庭刚,方选明,梁永和,李亚伟,高运明(287)
刚玉质低水泥浇注料基质高温演化行为研究	万洪波,朱伯铨,李享成(290)
不同结合系统铝镁浇注料的性能研究	王玮,汪厚植,顾华志,樊新丽,王长民,杨强,高钦,段大福(292)
不同结合体系铝镁浇注料抗钒钛熔渣侵蚀性能研究	樊新丽,顾华志,汪厚植,王玮,王长民,杨强,高钦,段大福(296)
添加物锆刚玉对 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -SiO <sub>2</sub> 系浇注料抗铅渣性能的影响	敖平,于仁红,彭倩(300)

ZrO <sub>2</sub> 溶胶的制备及表征 .....	贺中央,赵惠忠,孙加林(304)
凝胶注模制备氧化铝多孔陶瓷及性能研究 .....	刘雪丽,尹洪峰,任耘,张军战(307)

### 其他工业用耐火材料

隧道窑用镁铬砖损毁焙烧试验 .....	王芙云,任向阳(310)
高温刚玉-莫来石棚板的生产与应用 .....	周会俊,刘 鹏,王龙光,张立明(313)
硅溶胶浸渍处理对 Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> 结合 SiC 窑具材料抗氧化性的影响 .....	张新华,王玉霞,吴吉光,常 赧(315)
烧结点火炉用莫来石浇注料的研制与应用 .....	夏昌勇,谢大勇,邓承继,董 丽(318)
水泥窑用方镁石-铁铝尖晶石砖的性能研究 .....	杨 斌,顾华志,汪厚植,云 海(321)
球团矿回转窑物料对耐火材料的侵蚀研究 .....	张子洋,梁永和,余 为,吴芸芸,简传好,聂建华,甄彩玲(324)
莫来石-钛酸铝窑具的制备、结构与性能研究 .....	高 魁,尹洪峰,任 耘,张军战(327)

### 检测·装备

X 射线无损探伤技术及其在耐火制品检测中的应用 .....	俱彦国 杨德安 张 晖 王建国(331)
量热仪热容量标定结果不确定度的评定 .....	魏春阳(334)
取样对导热系数激光法测定结果的影响 .....	尹玉成,葛 山,梁永和,吉 涛(336)
Rietveld 全谱拟合法测定莫来石的含量 .....	许聚良,李亚伟,陈汀水(340)

### 综 述

耐火材料粉体研磨中助磨剂的研究展望 .....	杨丁熬,张长喜,袁守谦(343)
循环流化床锅炉用耐火材料现存问题及探讨 .....	刘慧军,魏发灿(347)
凝胶注模成型工艺材料体系的发展现状 .....	刘永锋,刘开琪(353)
低碳镁碳砖的结构与性能研究进展 .....	包 扬,赵云松,王炎平,华旭军,张 炆(357)
微波加热技术在陶瓷烧结领域中的应用 .....	李梅君,韦 祎,柳 军(360)
工业炉砌筑工程建设标准体系的回顾与发展 .....	彭 艳,方昌荣,谢朝晖(364)
查新质量与耐火材料成果评价 .....	尹永光 (368)
中间包氧化镁质工作衬用结合剂的研究进展 .....	李 芳,刘开琪,王秉军,高 飞(370)
石化工业用高温隔热材料的现状和进展 .....	任燕明,盈生才(373)
TiC 粉体的制备及其应用 .....	丁 军,祝洪喜,邓承继,张少伟(378)
国内外铝电解槽底部用耐火材料的研究和发展 .....	赵 淋,罗英涛(381)
水煤浆气化炉用内衬耐火材料研究现状 .....	方 旭,王 刚,范志辉,孙红刚,闫双志(387)