

CHINA METALLURGY 中国冶金

中国金属学会会刊
中文核心期刊
中国科技核心期刊

美国《化学文摘(CA)》收录期刊
中国科协“期刊数字出版与传播建设项目”
中国科协“中文科技期刊精品建设计划项目”
第五届中国精品科技期刊

ISSN 1006-9356
CN 11-3729/TF

2021 Vol.31 **7**

广告



中国钢研科技集团公司 中联先进钢铁材料技术有限公司

中联先进钢铁材料技术有限公司是中国钢研科技集团公司下属以研制和生产各种极端和复杂环境下使用的高性能合金材料的科技型创新企业，国防建设用高性能钢铁材料研发基地，先进钢铁材料技术及产品促进机构。中联公司有完整的钢铁制品设计研发链，能够覆盖设计、研发、中试、制造、加工等钢铁产业流程。我司现已取得《武器装备科研生产许可证》及ISO9001质量管理体系认证。

我司现有10kg-1000Kg各种炉型的真空感应熔炼炉，气氛保护电渣炉，Φ430mm高精度实验室模拟热轧机，真空渗碳热处理和非真空热处理炉群，成套精密铸造设备及检测分析设备。



钢铁产品

- 耐蚀合金：**NS系列、Inconel系列、Incoloy系列、MONEL系列、哈氏合金等等。
- 高温合金：**K系列铸造合金、GH系列变形合金等广泛运用于航天、核能、石油工业及汽车动力领域。
- 精密合金：**1J21、1J22、1J79、3J21、4J3、4J36等应用于弹簧、仪表、变压器、精密仪器上的软磁合金、弹性合金。
- 气阀钢：**5Cr21Mn9Ni4N、4Cr14Ni14W2Mo、2Cr21Ni12N等奥氏体型气阀钢材料、Nimonic80A和Inconel751汽、柴油机用气阀合金。
- 精密铸造：**Co20、Co40、Co50步进式加热炉垫块，CoCoMo植入人工关节材料，不锈钢饰品毛坯、定制高端异形毛坯件。
- 客户自定：**定制试验钢成分设计、冶炼、加工。

联系方式
总部地址：钢铁研究总院（北京市海淀区学院南路76号）
电话：010-62185693/3092 传真：010-62183092
手机：13901322615 E-mail: xingchangjun@necast.com
主页：www.bjzltg.cn 邮编：100081

厂址：河北省涿州市开发区火炬南街2号
电话：0312-3973383 / 3388
传真：0312-3973389/3385
手机：15810073646



目次

技术综述

以提升自发电为突破口加快推进钢铁绿色低碳发展..... 李新创, 熊超, 姜晓东, 郜学 1

专题研究

PbO 对高炉原燃料冶金性能影响的分析 王浩翔, 王炜, 李宏玉, 王子宏, 杨代伟 6

镍基高温合金 GH4738 的凝固偏析和碳化物析出行为
..... 谷雨, 杨树峰, 赵朋, 曲敬龙, 陈一帆 13

30 GPa · %级中碳贝氏体钢中残余奥氏体的调控机理
..... 严恒, 胡锋, 王坤, 周松波, 周雯, 吴开明 22

奥氏体化温度对 40CrNiMo 钢组织和性能的影响 熊国源, 刘利华, 朱文涛 30

TiN 对高强度耐磨钢韧性的影响及其机制分析 王帅, 胡锋, 李德发, 周雯, 吴开明 38

NM450 钢板折弯开裂原因分析 谢世正, 刘宁, 梁亮, 周剑丰, 张波, 王勃 46

Mo、Ce 对贝氏体钢第二相及组织与硬度的影响
..... 郑丽丽, 彭军, 安胜利, 张芳, 彭继华, 王晓霞 50

节能环保

富氧条件对低热值燃气烧结点火的影响
..... 刘前, 周浩宇, 裴元东, 李谦, 刘桐, 王业峰 57

风淬工艺对粒化不锈钢氩氧脱碳炉渣的影响..... 邹晶晶, 马国军, 姚旺龙, 张翔 63

两相雾化除尘参数对热轧机组除尘效率的影响
..... 肖骏松, 赵刚, 熊雯, 周七, 王重阳, 郑睿鑫 70

生产技术

基于大数据技术的烧结终点优化控制..... 赵小青, 刘颂, 王丰, 刘小杰, 刘福龙, 吕庆 77

高炉泥炮控制连杆失效原因与分析 包丽明, 王国军, 杨中一 83

马钢 A 高炉护炉阶段活跃炉缸实践 郭其飞, 郝团伟 87

热连轧低合金钢边部横裂形成原因分析..... 雷凯, 万佳峰, 孙卫华, 胡华东 92

基于深度学习的辊道电机故障诊断分析方法
..... 葛超, 杨奇睿, 刘佳伟, 吴晓宁, 臧理萌, 陈亮 100

轧制工艺对高强耐候钢表面氧化铁皮的影响..... 张盛攀, 焦安杰, 代玖林, 袁帅 105

极薄带钢搭接焊热影响区断带问题分析与改善 孙宁波 112

冶金科技英才

徐伟..... (116)

冶金科学技术奖

优质球团矿产品多元化低成本清洁生产技术开发与应用..... (117)

长型材绿色化制备关键技术开发及应用..... (118)

征稿和征订启事 (45)(49)(76)

CONTENTS

Summarization of Technology

Accelerate green and low-carbon development of iron and steel industry by taking improvement of self-power generation as a breakthrough LI Xin-chuang, XIONG Chao, JIANG Xiao-dong, GAO Xue 1

Monographic Study

Analysis of PbO on metallurgical properties of blast furnace raw fuel
..... WANG Hao-xiang, WANG Wei, LI Hong-yu, WANG Zi-hong, YANG Dai-wei 6

Solidification segregation and carbide precipitation behavior of nickel-based superalloy GH4738
..... GU Yu, YANG Shu-feng, ZHAO Peng, QU Jing-long, CHEN Yi-fan 13

Mechanism of residual austenite in medium-carbon bainite steel of 30 GPa • % level
..... YAN Heng, HU Feng, WANG Kun, ZHOU Song-bo, ZHOU Wen, WU Kai-ming 22

Effect of austenizing temperature on microstructure and mechanical properties of 40CrNiMo steel
..... XIONG Guo-yuan, LIU Li-hua, ZHU Wen-tao 30

Effect of TiN on toughness of high-strength wear-resistant steel and its mechanism analysis
..... WANG Shuai, HU Feng, LI De-fa, ZHOU Wen, WU Kai-ming 38

Analysis of cracking in bending process of NM450 steel
..... XIE Shi-zheng, LIU Ning, LIANG Liang, ZHOU Jian-feng, ZHANG Bo, WANG Bo 46

Effect of Mo and Ce on the second phase, microstructure and hardness of bainitic steel
..... ZHENG Li-li, PENG Jun, AN Sheng-li, ZHANG Fang, PENG Ji-hua, WANG Xiao-xia 50

Energy Saving and Environmental Protection

Effect of oxygen enriched conditions on sintering ignition of low calorific value gas
..... LIU Qian, ZHOU Hao-yu, PEI Yuan-dong, LI Qian, LIU-Tong, WANG Ye-feng 57

Effect of air quenching process on granulation of AOD stainless steel slag
..... ZOU Jing-jing, MA Guo-jun, YAO Wang-long, ZHANG Xiang 63

Influence of two-phase atomization dust removal parameters on dust removal efficiency of hot mill
..... XIAO Jun-song, ZHAO Gang, XIONG Wen, ZHOU Qi, WANG Chong-yang, ZHENG Rui-xin 70

Production Technology

Optimization control of sintering end point based on big data technology
..... ZHAO Xiao-qing, LIU Song, WANG Feng, LIU Xiao-jie, LIU Fu-long, LÜ Qing 77

Failure reason and analysis of control connecting rod of clay gun in blast furnace
..... BAO Li-ming, WANG Guo-jun, YANG Zhong-yi 83

Practice of hearth activation in protection stage of a blast furnace in Masteel
..... GUO Qi-fei, HAO Tuan-wei 87

Cause analysis of edge transverse crack in hot continuous rolling low alloy steel
..... LEI Kai, WAN Jia-feng, SUN Wei-hua, HU Hua-dong 92

Fault diagnosis and analysis method of roller motor based on deep learning
..... GE Chao, YANG Qi-rui, LIU Jia-wei, WU Xiao-ning, ZANG Li-meng, CHEN Liang 100

Effect of rolling process on iron oxide scale of high strength weathering resistant steel scale
..... ZHANG Sheng-pan, JIAO An-jie, DAI Jiu-lin, YUAN Shuai 105

Analysis and improvement for strip breakage in HAZ of lap welding of ultra thin strip steel
..... SUN Ning-bo 112

Metallurgy Talent

XU Wei (116)

Metallurgical Science and Technology Award

..... (117)(118)

Contribution Wanted and Subscription Announcement

..... (45)(49)(76)