



QK2000151

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”

Vol.29

ISSN 1006-9356
CN 11-3729/TF2019 **12** (卷终)

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@nercast.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



广告

中国金属学会 北京钢研柏苑出版有限责任公司 主办

锦程制氧 绿色中国 优秀品质 信誉可靠 诚信服务

锦程

锦程气体



昆山锦程气体设备有限公司

——变压吸附制氧行业领导品牌

公司产品 变压吸附制氧设备



特点

专注研发设计近20年，为用户提供稳定可靠的变压吸附制氧设备，设备可靠，十年保用，开辟变压吸附制氧行业低能耗先河，设备年开车率达满负荷，故障率非常低

公司实用新型专利技术

- 一种真空变压吸附制氧装置 ZL 2010 2 0583044.9
- 一种气流分布器 ZL 2010 2 0580494.2
- 一种湿式罗茨真空泵密封水上水系统 ZL 2010 2 0576643.8
- 湿式罗茨真空泵排气消声器 ZL 2010 2 0542934.5
- 一种气水分离消音器 ZL 2010 2 0580503.8
- 一种真空变压吸附制氧系统 ZL 2010 2 0580511.2

代表性工程业绩

南京钢铁联合有限公司	高炉富氧	VPSAO-25000-4B
山东临港有色有限公司	高炉富氧	VPSAO-6250-2B
中铁资源集团有限公司	铜钴冶炼	VPSAO-6250-2B
长沙有色研究设计院	铜钴冶炼	VPSAO-4000-90
江铜集团	铅锌冶炼	VPSAO-2000-2B
天津茂联科技有限公司	铜冶炼	VPSAO-4000-90
云南锡业股份有限公司	锌铜冶炼	VPSAO-1100-93
深圳中金岭南韶关冶炼厂	铅锌冶炼	VPSAO-1500-90
山东玻纤股份有限公司	池窑拉丝	VPSAO-3500-93
苏州金宏气体	池窑拉丝	VPSAO-3850-93

联系人：陈祥宝 15051611773 电话：0512-57710572
 地址：江苏省昆山市荷花浜路8号 网址：www.kinghoodgas.com

中国冶金

ZHONGGUO YEJIN

第 29 卷 第 12 期(卷终)

2019 年 12 月出版

(月刊 1991 年创刊)

名誉主任委员	干勇	殷瑞钰	翁宇庆		
主任委员	赵沛		副主任委员	王新江	赵栋梁
委 员	曹建宁	柴锋	陈培敦	储满生	杜涛
	何安瑞	黄华贵	祭程	李宏	李德刚
	李新创	梁剑雄	吝章国	刘青	刘骁
	刘丰强	刘世锋	刘正东	刘自民	龙红明
	毛晓明	邵远敬	宋希文	唐立新	田志红
	王运国	王战民	王昭东	魏进超	薛正良
	杨才福	杨景玲	杨晓东	余万华	臧喜民
	张杰	张生富	张新房	张兴中	赵沛
	赵增武	郑文华	智建国	朱国森	朱立光
主 编	王新江		副主编	曾加庆	刘骁
					罗海文

刊名题字 刘淇
 主 管 中国科学技术协会
 主 办 中国金属学会
 北京钢研柏苑出版有限
 责任公司
 主 编 王新江
 网 址 <http://www.chinamet.cn>
<http://www.zgyj.ac.cn>
 编辑出版 北京钢研柏苑出版有限
 责任公司
 社 长 刘骁
 总编辑 邓陈虹
 印 刷 北京科信印刷有限公司
 国内发行 北京钢研柏苑出版有限
 责任公司
 编 辑 部
 主 任 尚海霞
 副主任 魏来
 编 辑 曹微言
 地 址 北京市海淀区学院南路
 76 号
 邮 编 100081
 电 话 010-62181032
 传 真 010-62185134
 E-mail CM@chinamet.cn
 发 行 部
 联系人 魏来
 电 话 010-62181032
 传 真 010-62185134
 广 告 部
 电 话 010-62181032/62183298
 联系人 高京慧
 手 机 13520781328
 E-mail gaojinghui803@126.com
 广告经营许可证号 京海工商广字
 第 8276 号
 国内定价 30.00 元
 刊 号 ISSN 1006-9356
 CN 11-3729/TF

目 次

专题研究

CaO 对神东烟煤燃烧和熔融性能的影响 王 忠, 谷丽东, 梁 旺, 王广伟, 张建良, 李燕江 1
首钢高炉喷吹煤种的灰熔融特性 王冬青, 徐 萌, 竺维春 7
兰炭用作高炉喷吹燃料的试验分析 李 杰, 李小静, 李帮平, 宋灿阳, 张晓萍, 秦学武 14
钢包包衬侵蚀对内衬温度和钢水温降的影响 张启东, 钟 凯, 邵俊宁 19
含钇 E36 船板钢夹杂物改性 陈晓康, 杨树峰, 李京社 25
连铸与模铸高铁车轴钢的高周疲劳破坏行为 崔友久, 惠卫军, 张永健, 赵晓丽, 张锦文, 高建兵 31
罩式退火温度对高强 IF 钢组织及性能的影响 甘贵平, 庞靖宇, 杨跃标, 叶 姜, 赵征志, 邓 深 40
镀铝板用耐高温型无铬钝化结合机理及性能 王 滕, 柴立涛, 李伟刚 45
氮含量对无镍奥氏体不锈钢平衡相转变的影响 宁小智, 邢长军, 雍岐龙, 翁建寅 51

生产技术

攀钢配加气煤和瘦煤炼焦试验 黄先佑, 王建明, 祝永强, 刘 典 55
京唐 2 号高炉炉缸侧壁温度异常升高原因分析 张 建, 林 超, 杨 柳, 王牧麒 59

节能环保

活性炭多管外热式活化炉热工过程数值模拟 周浩宇, 刘 前, 魏进超, 李 谦, 张 哲 64
钢渣-矿渣-沸石胶结剂的开发及应用 ... 李 超, 韩永辉, 郝亚菲, 赵凤清 69
复合助磨剂对钢渣超微粉助磨效果 王 林, 龙红明, 张 浩 75

冶金科技英才

耿可明 (80)

信息

..... (6)(44)(79)

广告目次、理事会

..... (13)

著作权授权声明:本刊所载文章版权归本杂志社所有。

CONTENTS

Monographic Study

Effect of CaO on combustion and melting properties of Shendong bituminous coal
 WANG Zhong, GU Li-dong, LIANG Wang, WANG Guang-wei, ZHANG Jian-liang, LI Yan-jiang 1

Ash fusion property of pulverized coal injection into blast furnace in Shougang
 WANG Dong-qing, XU Meng, ZHU Wei-chun 7

Experimental analysis on use of semi-coke as fuel for blast furnace injection
 LI Jie, LI Xiao-jing, LI Bang-ping, SONG Can-yang, ZHANG Xiao-ping, QIN Xue-wu 14

Effect of ladle lining erosion on lining temperature and temperature drop of molten steel
 ZHANG Qi-dong, ZHONG Kai, SHAO Jun-ning 19

Inclusion modification of E36 shipbuilding steel containing yttrium
 CHEN Xiao-kang, YANG Shu-feng, LI Jing-she 25

Comparison of high-cycle fatigue properties of continuous casting and mould casting axle steels
 CUI You-jiu, HUI Wei-jun, ZHANG Yong-jian, ZHAO Xiao-li, ZHANG Jin-wen, GAO Jian-bing 31

Influence of batch annealing temperatures on microstructure and properties of high strength IF steel
 GAN Gui-ping, PANG Jing-yu, YANG Yue-biao, YE Jiang, ZHAO Zheng-zhi, DENG Shen 40

Bonding mechanism and technological properties of high temperature resistant chromium-free passivation coating for
 aluminized sheet WANG Teng, CHAI Li-tao, LI Wei-gang 45

Effects of nitrogen content on phase transformation behavior of nickel-free austenitic stainless steels
 NING Xiao-zhi, XING Chang-jun, YONG Qi-long, WENG Jian-yin 51

Production Technology

Coking test with gas coal and lean coal in Pansteel
 HUANG Xian-you, WANG Jian-ming, ZHU Yong-qiang, LIU Shuang 55

Analysis of reasons for abnormal increase of hearth sidewall temperature of Jingtang No. 2 blast furnace
 ZHANG Jian, LIN Chao, YANG Liu, WANG Mu-qi 59

Energy Saving and Environmental Protection

Numerical simulation of thermal process of activated carbon multi-tube external heat activation furnace
 ZHOU Hao-yu, LIU Qian, WEI Jin-chao, LI Qian, ZHANG Zhe 64

Development and application of binder of steel slag, blast furnace slag and zeolite
 LI Chao, HAN Yong-hui, HAO Ya-fei, ZHAO Feng-qing 69

Grinding effect of compound grinding aid on ultrafine steel slag powder
 WANG Lin, LONG Hong-ming, ZHANG Hao 75

Metallurgy Talent

GENG Ke-ming (80)

Information

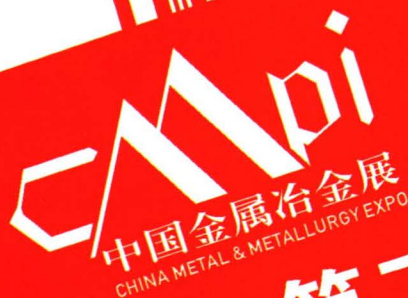
..... (6)(44)(79)

Contents of Advertisements

..... (13)

Manager China Association for Science and Technology
Sponsor The Chinese Society for Metals
 CISRI Boyuan Publishing Co., Ltd.
Editor-in-Chief WANG Xin-jiang
Network Address <http://www.chinamet.cn>
<http://www.zgyj.ac.cn>

Printery Beijing Kexin Printing Co., Ltd.
Domestic Distribution CISRI Boyuan Publishing Co., Ltd.
Editor and Publisher CISRI Boyuan Publishing Co., Ltd.
Address No. 76 Xueyuan Nanlu, Beijing 100081, China
Tel +86-10-62181032; **Fax** +86-10-62185134
E-mail CM@chinamet.cn



2020第二届中国金属冶金展

THE 20TH CHINA METAL & METALLURGY EXHIBITION 2020

技术创新引领产业变革

2020.03.25-27
重庆国际博览中心

联合主办
重庆市科学技术协会

主办单位
重庆市经济和信息化委员会
重庆市商务委员会

协办单位
上海有色金属行业协会
河北省金属学会
四川省金属学会
广东省金属学会
中南大学
北京科技大学

福建省冶金工业协会
天津市金属学会
湖南省金属学会
河北省冶金行业协会
天津大学
东北大学

承办单位
重庆市华宜会展服务有限公司
重庆市中环盛世商务会展有限公司

支持单位
中国有色金属工业协会
中国汽车工业协会

参展联系

万方数据

- ☎ 陈雯 15123334697
(微信同号)
- ☎ +86-23-86870718
- ✉ 1937772129@qq.com
- 🌐 www.cqhyhz.com
www.cmpi.cn

ISSN 1006-9356



12>

9 771006 935191