



Q K 2 0 3 7 3 3 8

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.30

ISSN 1006-9356  
CN 11-3729/TF

2020

8

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

# 中国冶金

ZHONGGUO YEJIN

第 30 卷 第 8 期  
2020 年 8 月出版

(月刊 1991 年创刊)

名誉主任委员	千 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	陈培教	储满生	杜 涛	郭爱民	何安瑞		
	何志军	黄华贵	祭 程	焦树强	金学军	李 宏	李德刚		
	李林波	李胜利	李新创	梁剑雄	吝章国	刘 青	刘 骁		
	刘 宇	刘承军	刘丰强	刘久清	刘世锋	刘正东	刘自民		
	龙红明	罗海文	吕学伟	毛晓明	潘 建	邵远敬	宋希文		
	唐立新	田志红	王新江	王运国	王战民	王昭东	魏进超		
	薛正良	杨 勇	杨才福	杨景玲	杨晓东	余万华	臧喜民		
	曾加庆	张 杰	张生富	张新房	张兴中	赵 沛	赵栋梁		
	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 洪  
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  
执行副主编 尚海霞  
主 任 薛 朵  
编 辑 曹微言, 张亚然  
地 址 北京市海淀区学院南路  
76号(100081)  
电 话 010-62181032/3313  
E-mail CM@chinamet.cn  
发 行 部  
联系人 薛 朵  
电 话 010-62181032  
广 告 部  
联系人 高京慧  
电 话 010-62183298  
手 机 13520781328  
E-mail gaojinghui803@126.com  
联系人 黄可欣  
电 话 010-62183313  
手 机 18601950078  
E-mail vividkexin@163.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

### 技术综述

民营企业电工钢生产高质量发展的思考 ..... 陈 卓, 杨 林 1

### 专题研究

提高首钢京唐公司焦炉煤气产率的措施 ..... 代 鑫, 李东涛, 刘 洋, 郭德英, 马 超, 徐荣广 6

高炉块状带透气性试验分析 ..... 郑朋超 10

直吹管浇注料的损毁机理分析 ..... 崔园园, 钟 凯, 祝少军, 曹 勇, 邵俊宁 15

真空感应炉熔炼高牌号无取向硅钢的工艺试验 ..... 杨卫中, 李 涛, 张曦东, 卢 伟, 白京磊, 魏昭峰 21

高等级汽车外板表面疑似氧化铁皮缺陷分析 ..... 张亮亮, 于 洋, 李润昌, 高小丽, 王 畅, 赵 林 25

冷却速度对 900 MPa 级冷轧马氏体钢组织性能的影响 ..... 许克好, 周 娜, 惠亚军, 刘 志, 杨 业, 尼 兴 30

Zn-Al-Mg 镀层的微观组织及相组成分析 ..... 蔡 宁, 黎 敏, 赵晓非, 其其格, 曹建平, 杨建炜 35

37Mn5 钢管内壁鳞片状缺陷原因分析及改进措施 ..... 秦绪华, 齐晚峰, 张秀华 42

亚共析钢复相组织中 ferrite 晶粒尺寸测定方法 ..... 尹立新, 崔桂彬, 孟 杨, 任 群, 温 娟, 鞠新华 46

500 MPa 级汽车管状扭力梁横梁开裂分析 ..... 李秋寒, 郭子峰, 郭 佳, 张 衍, 冯 军, 吕宝峰 51

### 生产技术

高强耐候钢加工成形性能分析及改善措施 ..... 刘晓翠, 张转转, 吴 耐, 刘 锐 56

提高热轧带钢成品的宽度控制精度 ..... 张宏献, 回士敏, 马欣然 60

IF 钢加热和连退温度对成品质量影响分析 ..... 王 林, 于 洋, 张 栋, 王明哲, 焦会立 64

四辊轧机主传动系统轴向窜动问题分析与改善 ..... 徐文军, 东占萃, 郭维进, 屈二龙 69

高强双相钢 DP1180 的平整轧制 ..... 李 靖, 关 军, 任志超, 王 飞, 王少飞, 巫雪松 74

### 节能环保

热轧浊环系统高速过滤器反洗水处理工艺优化 ..... 李兆英, 许国峰, 吕立铭, 净晓星, 林 俞, 张亮亮 77

### 冶金科技英才

袁良经 ..... (80)

### 冶金科学技术奖

高效环保变压器用高性能取向硅钢制备技术 ..... (81)

现场混装乳化铵油炸药关键技术与工程应用 ..... (82)

### 人物专访

闻道有先后,术业有专攻——访中国钢铁行业专家赵明珠 ..... 吴 桐(83)

### 广告目录

征稿及征订启事 ..... (9)(29)(45)(84)

### 理事会

..... (封底)

著作权授权声明:本刊所载文章版权归本杂志社所有。

CONTENTS

Summarization of Technology

Thoughts on high-quality development of electrical steel production in private enterprises ..... CHEN Zhuo, YANG Lin 1

Monographic Study

Measures to enhance gas yield of coking furnace in Shougang Jingtang Company

..... DAI Xin, LI Dong-tao, LIU Yang, GUO De-ying, MA Chao, XU Rong-guang 6

Analysis on permeability of blast furnace block zone ..... ZHENG Peng-chao 10

Analysis of damage mechanism of blow pipe castable

..... CUI Yuan-yuan, ZHONG Kai, ZHU Shao-jun, CAO Yong, SHAO Jun-ning 15

Process experiment of smelting high grade non-oriented silicon steel in vacuum induction furnace

..... YANG Wei-zhong, LI Tao, ZHANG Xi-dong, LU Wei, BAI Jing-lei, WEI Zhao-feng 21

Analysis of suspected iron scale defects on surface of high-grade automobile outer panel

..... ZHANG Liang-liang, YU Yang, LI Run-chang, GAO Xiao-li, WANG Chang, ZHAO Lin 25

Effect of cooling rate on mechanical properties and microstructure of 900 MPa grade cold rolled martensitic steel

..... XU Ke-hao, ZHOU Na, HUI Ya-jun, LIU Zhi, YANG Ye, NI Xing 30

Microstructure and phase analysis on Zn-Al-Mg alloy coatings

..... CAI Ning, LI Min, ZHAO Xiao-fei, QI Qi-ge, CAO Jian-ping, YANG Jian-wei 35

Cause analysis and improvement measures of scaly defects on inner surface of 37Mn5 steel pipe

..... QIN Xu-hua, QI Xiao-feng, ZHANG Xiu-hua 42

Method for determining ferrite grain size in two-phase microstructure of hypoeutectoid steel

..... YIN Li-xin, CUI Gui-bin, MENG Yang, REN Qun, WEN Juan, JU Xin-hua 46

Crack analysis of 500 MPa automobile tubular torsion crossbeam

..... LI Qiu-han, GUO Zi-feng, GUO Jia, ZHANG Yan, FENG Jun, LÜ Bao-feng 51

Production Technology

Analysis and improvement measures of processing formability of high strength weathering steel

..... LIU Xiao-cui, ZHANG Zhuan-zhuan, WU Nai, LIU Kun 56

Improvements of width controlling precision for finished hot-rolled strips

..... ZHANG Hong-xian, HUI Shi-min, MA Xin-ran 60

Effect of reheating temperature and continuous annealing temperature on product quality of IF steel

..... WANG Lin, YU Yang, WANG Chang, ZHANG Dong, WANG Ming-zhe, JIAO Hui-li 64

Analysis and improvement of axial movement of main drive system of four high rolling mill

..... XU Wen-jun, DONG Zhan-cui, GUO Wei-jin, QU Er-long 69

Skin pass rolling of high strength steel DP1180

..... LI Jing, GUAN Jun, REN Zhi-chao, WANG Fei, WANG Shao-fei, WU Xue-song 74

Energy Saving and Environmental Protection

Optimization of backwashing water treatment technology of high speed filter in hot rolling waste water recirculating system

..... LI Zhao-ying, XU Guo-feng, LÜ Li-ming, JING Xiao-xing, LIN Yu, ZHANG Liang-liang 77

Metallurgy Talent

YUAN Liang-jing ..... (80)

Metallurgical Science and Technology Award

..... (81)(82)

Character Interview

..... (83)

Contents of Advertisements

..... (5)

Contribution Wanted and Subscription Announcement

..... (9)(29)(45)(84)

Journal Council

..... (back cover)

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.zgj.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

E-mail CM@chinamet.cn

# 诚挚邀请您

## 加入《中国冶金》理事会！

### 《中国冶金》理事会

#### 常务理事单位:

唐山中厚板材有限公司

鞍钢集团自动化有限公司

达涅利冶金设备（中国）有限公司

刘志远 常务副总经理

熊 鑫 总工程师

张 畅 执行副总裁

#### 理事单位:

中冶京诚工程技术有限公司

广西柳州钢铁集团有限公司

燕山大学国家冷轧板带装备及工艺工程技术研究中心

曹建宁 总工程师

阮志勇 主任

彭 艳 主任

为进一步提升中国冶金行业的技术水平，加强国内外冶金新技术、新工艺、新材料、新设备的应用与协作，为中国冶金领域高层领导、技术专家等提供权威、专业的信息平台，适应新技术的需求，特成立“《中国冶金》理事会”。

《中国冶金》是由中国科学技术协会主管，中国金属学会、北京钢研柏苑出版有限责任公司主办的中国金属学会会刊和冶金行业综合类科技期刊，由北京钢研柏苑出版有限责任公司负责编辑出版和发行，创刊于1991年，现为月刊，大16开。

《中国冶金》为“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、ASPT《中国科学文献计量评价数据库》来源期刊、《中国学术期刊综合评价数据库》来源期刊。2018年扩展影响因子为1.496，核心影响因子为1.152。

《中国冶金》理事会秘书处地址：北京市海淀区学院南路76号

联系人：尚海霞 010-62182345 shanghaixia123@126.com

高京慧 010-62183298 gaojinghui803@126.com

薛 朵 010-62181032 xd@chinamet.cn

黄可欣 010-62183313 vividkexin@163.com

ISSN 1006-9356



9 771006 935207