

# CHINA METALLURGY 中国冶金

中国金属学会会刊 美国《化学文摘(CA)》收录期刊  
中文核心期刊 中国科协“期刊数字出版与传播建设项目”  
中国科技核心期刊 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

“钢铁工业低碳发展”专刊

ISSN 1006-9356  
CN 11-3729/TF

2021 Vol.31



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@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



### 目 次

#### 序 言

序言(1).....	殷瑞钰	1
序言(2).....	中国金属学会	2

#### 专家论坛

钢铁工业“碳达峰”“碳中和”及低碳技术的误区及现实路径 .....	苍大强	3
再论落实高炉低碳炼铁生产方针 .....	项钟庸, 王筱留, 顾向涛	9

#### 技术综述

钢铁行业“碳达峰”“碳中和”实施路径研究 .....	上官方钦, 刘正东, 殷瑞钰	15
钢铁工业实现“碳达峰”探讨及减碳建议.....	张龙强, 陈 剑	21
中国钢铁工业生产能耗的发展与现状.....	何 坤, 王 立	26
中国重点区域钢铁产业能耗和 CO <sub>2</sub> 排放趋势分析 .....	许立松, 张 琦	36
钢铁制造流程能源转换功能的开发与利用.....	李洪福, 温燕明	46
钢铁行业碳减排技术应用与展望.....	龚奕彰, 黄秀玉	53
双碳目标下的钢铁节能理念创新与能源结构重塑探讨 .....	熊 超, 李新创, 李 冰	59
中国低碳炼铁技术的发展路径与关键技术问题 .....	高建军, 齐渊洪, 严定鑿, 王 锋, 许海川	64
氢冶金技术的发展溯源与应用前景.....	潘聪超, 庞建明	73
中国现代电弧炉炼钢废钢快速熔化技术进展 .....	段卫平, 杨树峰, 李京社, 张福君, 习小军, 王田田	78

#### 专题研究

行业间生态链接协同减排模式与节能效果分析 .....	杜学强, 邴秀萍, 李 煜, 周继程, 李会芳, 张 琦	85
红土镍矿烧结节能降耗技术研究及应用 .....	薛钰霄, 潘 建, 朱德庆, 潘料庭, 黄庆周, 黄学忠	92
超大型高炉高球比低碳冶炼技术应用.....	徐 萌, 王 伟, 孙 健, 张雪松	98
氢气气基竖炉-电炉短流程环境影响分析 .....	李 峰, 储满生, 唐 珏, 柳政根	104
氢气竖炉内气固热质传递行为的数值模拟 .....	邵 磊, 张晓楠, 聂 浩, 曲迎霞, 邹宗树, 陈 严	110
低碳环境下钢铁企业燃气系统动态平衡调度仿真 .....	施灿涛, 王宁宁, 杨浩泽	115
还原气氛下温度对镀锌废钢脱锌的影响 .....	肖丽俊, 殷志宏, 赵腾飞, 朱正海, 孙前进	123
生命周期评价方法在钢铁企业低碳发展规划中的应用 .....	刘 涛, 刘颖昊, 周 烨	130
钢铁行业低碳发展标准体系建设研究 .....	于立梅, 张若鹏, 任翠英	135

#### 生产技术

中厚板加热炉板坯温度控制模型研究与优化 .....	朱强强, 王 君, 李建平, 丁敬国, 黄 苏	143
保温罩对热轧中间坯温度的影响分析.....	丁美良, 杨丽琴, 孙 林, 曲锦波	149

#### 冶金科技英才

章 林.....	(154)
----------	-------

#### 冶金科学技术奖

铜钢复合冷却壁的制造与应用.....	(155)
超低能耗无方数据耐火保温技术及装备的研发与应用.....	(156)

## CONTENTS

<b>Preface</b>	
Preface 1 .....	YIN Rui-yu 1
Preface 2 .....	The Chinese Society for Metals 2
<b>Expert Forum</b>	
Misunderstandings and realistic path of "carbon peak" "carbon neutrality" and low carbon technologies in iron and steel industry .....	CANG Da-qiang 3
Further discussion on implementing production policy of low carbon ironmaking of blast furnace .....	XIANG Zhong-yong, WANG Xiao-liu, GU Xiang-tao 9
<b>Summarization of Technology</b>	
Study on implementation path of "carbon peak" and "carbon neutrality" in steel industry in China .....	SHANGGUAN Fang-qin, LIU Zheng-dong, YIN Rui-yu 15
Discussion on achieving "carbon peak" and suggestions for reducing carbon in iron and steel industry .....	ZHANG Long-qiang, CHEN Jian 21
Development and status of production energy consumption of China's iron and steel industry .....	HE Kun, WANG Li 26
Analysis on energy consumption and CO <sub>2</sub> emission trend of China's iron and steel industry in key regions .....	XU Li-song, ZHANG Qi 36
Development and utilization of energy conversion function in iron and steel manufacturing process .....	LI Hong-fu, WEN Yan-ming 46
Application and prospect of carbon emission reduction technology in iron and steel industry .....	GONG Huan-zhang, HUANG Xiu-yu 53
Discussion on steel energy-saving concept innovation and energy structure reconstruction under "double carbon" target .....	XIONG Chao, LI Xin-chuang, LI Bing 59
Development path and key technical problems of low carbon ironmaking in China .....	GAO Jian-jun, QI Yuan-hong, YAN Ding-liu, WANG Feng, XU Hai-chuan 64
Development trace and application prospect of hydrogen metallurgy technology .....	PAN Cong-chao, PANG Jian-ming 73
Development of rapid melting technology for steel scrap in modern electric arc furnace of China .....	DUAN Wei-ping, YANG Shu-feng, LI Jing-she, ZHANG Fu-jun, XI Xiao-jun, WANG Tian-tian 78
<b>Monographic Study</b>	
Analysis on coordinated emission reduction mode and energy saving effect of ecology chain inter-industry .....	DU Xue-qiang, LI Xiu-ping, LI Yu, ZHOU Ji-cheng, LI Hui-fang, ZHANG Qi 85
Research and application on energy saving and consumption reduction technology of lateritic nickel ore sintering .....	XUE Yu-xiao, PAN Jian, ZHU De-qing, PAN Liao-ting, HUANG Qing-zhou, HUANG Xue-zhong 92
Application on low carbon smelting technology for feeding large percentage of pellets into super-large BF .....	XU Meng, WANG Wei, SUN Jian, ZHANG Xue-song 98
Environmental impact analysis of hydrogen shaft furnace-electric furnace process .....	LI Feng, CHU Man-sheng, TANG Jue, LIU Zheng-gen 104
Numerical simulation of gas-solid heat and mass transfer behavior in H <sub>2</sub> shaft furnace .....	SHAO Lei, ZHANG Xiao-nan, NIE Hao, QU Ying-xia, ZOU Zong-shu, CHEN Yan 110
Simulation for dynamic balance dispatching of gas system in iron and steel enterprise under low carbon environment .....	SHI Can-tao, WANG Ning-ning, YANG Hao-ze 115
Effect of temperature on dezincification of galvanized scrap in reducing atmosphere .....	XIAO Li-jun, YIN Zhi-hong, ZHAO Teng-fei, ZHU Zheng-hai, SUN Qian-jin 123
Application of life cycle assessment in low-carbon planning of iron and steel company .....	LIU Tao, LIU Ying-hao, ZHOU Ye 130
Research on establishing standards system of low-carbon development for iron and steel industry .....	YU Li-mei, ZHANG Ruo-peng, REN Cui-ying 135
<b>Production Technology</b>	
Research and optimization of slab temperature control model for plate heating furnace .....	ZHU Qiang-qiang, WANG Jun, LI Jian-ping, DING Jing-guo, HUANG Su 143
Analysis on effect of heat preservation cover on temperature of hot rolled intermediate slab .....	DING Mei-liang, YANG Li-qin, SUN Lin, QU Jin-bo 149
<b>Metallurgy Talent</b>	
ZHANG Lin .....	(154)
<b>Metallurgical Science and Technology Award</b>	
.....	(155)(156)