

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
第五届中国精品科技期刊

美国《化学文摘(CA)》收录期刊
入选中国科协“产业发展服务项目”
入选“中国精品科技期刊顶尖学术论文(F5000)”
入选《科技期刊世界影响力指数(WJCI)报告》

2022 Vol.32 **10**

高端智造传动专家

禾望工程型变频器广泛应用在冶金轧钢、石油钻井、造纸、起重、试验台、油气输送、LNG、抽水储能等各类工业场合。

低
压
工
程
型

HD2000系列

变频器

- 强过载能力，高可靠性设计，提供风冷/水冷型变频器
- 公共直流母线的变频调速系统可配置各类整流、回馈单元
- 关键组件模块化，通讯协议可定制化
- 电压等级380V、690V、1140V
- 功率范围7.5kW~2400kW



中
压
工
程
型

HD8000系列

变频器

- 三电平技术、IGCT器件，防护等级高
- 12脉、24脉、AFE整流单元灵活配置
- 电压覆盖3.3kV、6.6kV、10kV
- 功率范围8MW~72MW



电话：0755-86026786/400-8828-705
网站：www.hopewind.com

目 次

专家论坛	
氧化物冶金之探析	赵 沛 1
技术综述	
基于 5G 软件定义钢铁工业控制系统的设计与实现	王军生, 刘佳伟, 孙瑞琪, 张 岩, 吴晓宁, 秦大伟 7
17-4PH 马氏体沉淀硬化不锈钢表面防护技术研究进展	王 岩, 屈 栋, 魏瑛康, 张亮亮, 王建勇, 刘世锋 13
汽车悬架用弹簧钢 55SiCr 制备技术的研究进展	孙 萌, 姜周华, 李 阳, 陈常勇, 陈 奎, 龚 伟 25
多源冶金粉尘资源化研究现状及展望	刘 超, 张玉柱, 王 峰, 许美新, 邢宏伟, 康 月 38
专题研究	
Y-S-O 三维稳定相图及夹杂物形成机理	陈 跻, 朱航宇, 郑志豪, 李建立, 宋明明 45
退火工艺对 Nb-V 微合金化双相钢组织性能的影响	高永旭, 汪水泽, 褚晓红, 唐梦霞, 高鹏飞, 赵征志 52
不同冷速凝固的 Mg-9Gd-0.8Al 合金固溶行为及组织性能	张安国, 任广笑, 管 仲, 罗沛霖, 王红霞, 牛晓峰 61
韩国彩涂板产品发展动态分析	郑 瑞, 代云红 69
生产技术	
基于 MIV-GA-BP 模型预测烧结矿 FeO 含量	张智峰, 刘小杰, 李 欣, 吕 庆, 陈树军, 刘 然 75
沙钢 2 号高炉炉役后期的护炉及强化冶炼	卢 瑜, 杜 屏, 常 李, 周大勇, 张国良 82
基于人工神经网络模型的 Ti-6Al-4V 合金离子氮化层厚度、硬度预测	朱 硕, 王 哲, 贺瑞军, 王 贇, 张允胜, 周 舸 89
IF 钢轿车外板表面短线缺陷形成机理及改进措施	王 畅, 于 洋, 倪有金, 王 林, 付 光, 李金宝 97
钛合金异形薄壁壳体铸造工艺数值模拟及优化	陈正阳, 杨树峰, 谢锦丽, 于鸿焱, 毕中南, 张 继 105
节能环保	
典型钢铁企业全流程的氮素流及其含氮污染物减排潜力分析	田 国, 高成康, 张溪溪, 李晓军 111
高炉喷吹垃圾焚烧飞灰预处理工艺分析	平晓东, 王 锋, 王海风 121
含油污泥铁组元的高效分离及其制备复合纳米催化剂	范晓慧, 武楷佳, 甘 敏, 唐庆余, 孙增青, 季志云 129
装备技术	
底卸式环冷机热机耦合变形有限元分析	靳洪涛, 刘隆建 136
钢管斜辊矫直机辊形的一种空间算法及应用	肖 伟 143
冶金科技英才	
孙宪进	(150)
冶金科学技术奖	
高炉两段式煤粉喷吹理论与关键技术及其配套装备	(151)
钢铁烟气多功能高效低耗超低排放关键技术集成与应用	(152)
征稿及征订启事	
信息	(6)(24)(60)(149)
信息	(153)

CONTENTS

Expert Forum

Analysis and discussion on oxides metallurgy ZHAO Pei 1

Summarization of Technology

Design and implementation of software-defined industrial control system based on 5G
..... WANG Jun-sheng, LIU Jia-wei, SUN Rui-qi, ZHANG Yan, WU Xiao-ning, QIN Da-wei 7

Research progress on surface protection technology of 17-4PH martensite precipitation-hardening stain-
less steel ... WANG Yan, QU Dong, WEI Ying-kang, ZHANG Liang-liang, WANG Jian-yong, LIU Shi-feng 13

Research progress for fabrication technology of automobile spring steel 55SiCr
..... SUN Meng, JIANG Zhou-hua, LI Yang, CHEN Chang-yong, CHEN Kui, GONG Wei 25

Research status and prospect of multi-source metallurgical dust recycling
..... LIU Chao, ZHANG Yu-zhu, WANG Feng, XU Mei-xin, XING Hong-wei, KANG Yue 38

Monographic Study

Three-dimensional stability diagram of Y-S-O and formation mechanism of inclusion
..... CHEN Ji, ZHU Hang-yu, ZHENG Zhi-hao, LI Jian-li, SONG Ming-ming 45

Effect of annealing process on microstructure and properties of Nb-V microalloyed dual phase steel
..... GAO Yong-xu, WANG Shui-ze, CHU Xiao-hong, TANG Meng-xia, GAO Peng-fei, ZHAO Zheng-zhi 52

Solid solution behavior, microstructure and properties of Mg-9Gd-0.8Al alloy solidified at different cool-
ing rates ... ZHANG An-guo, REN Guang-xiao, GUAN Zhong, LUO Pei-lin, WANG Hong-xia, NIU Xiao-feng 61

Analysis of development trends for color coated sheet products in South Korea
..... ZHENG Rui, DAI Yun-hong 69

Production Technology

Prediction of FeO content in sinter based on MIV-GA-BP model
..... ZHANG Zhi-feng, LIU Xiao-jie, LI Xin, LÜ Qing, CHEN Shu-jun, LIU Ran 75

Furnace protection and strengthened smelting of Shasteel's No.2 blast furnace in the late stage
..... LU Yu, DU Ping, CHANG Li, ZHOU Da-yong, ZHANG Guo-liang 82

Application of artificial neural network for prediction ionitriding of thickness and hardness test in Ti-
6Al-4V alloy ... ZHU Shuo, WANG Zhe, HE Rui-jun, WANG Yun, ZHANG Yun-sheng, ZHOU Ge 89

Forming mechanism and improvement measures of short line defects on IF steel car outer plate
..... WANG Chang, YU Yang, NI You-jin, WANG Lin, FU Guang, LI Jin-bao 97

Numerical simulation and optimization of titanium alloy shaped thin-walled shell casting process
..... CHEN Zheng-yang, YANG Shu-feng, XIE Jin-li, YU Hong-yao, BI Zhong-nan, ZHANG Ji 105

Energy Saving and Environmental Protection

Analysis of nitrogen flow in the whole process of a typical iron and steel enterprise and reduction pot-
ential of nitrogen-containing pollutants ... TIAN Guo, GAO Cheng-kang, ZHANG Xi-xi, LI Xiao-jun 111

Analysis on pretreatment process of municipal solid waste incineration fly ash injected in blast furnace
..... PING Xiao-dong, WANG Feng, WANG Hai-feng 121

Efficient separation of iron-containing components from oily sludge and preparation of composite nano-
catalysts ... FAN Xiao-hui, WU Kai-jia, GAN Min, TANG Qing-yu, SUN Zeng-qing, JI Zhi-yun 129

Equipment Technology

Finite element analysis of thermo-mechanical coupling deformation of bottom-unloading ring cooler
..... JIN Hong-tao, LIU Long-jian 136

A spatial calculation method for roll profile of steel tube cross-roll straightening machine and its app-
lication XIAO Wei 143

Metallurgy Talent

SUN Xian-jin (150)

Metallurgical Science and Technology Award

..... (151)(152)

Contribution Wanted and Subscription Announcement

..... (6)(24)(60)(149)

Information

..... (153)