



QK1918784

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/TF

2019

5



我们的卓越工程将征服一切挑战!

经济，及时， 达到预期结果。

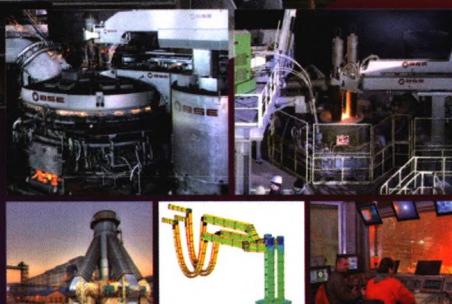
当钢铁制造商认识到利用他们现有的设备可以获得更多绩效时，他们为什么会首先选择向德国巴登钢铁工程公司BSE求援，当然考量的原因很多，最重要原因的是，BSE公司的集合设计理念结合世界上效率最高的短流程钢厂-德国巴登钢厂BSW的丰富现场经验，帮助我们总是获得项目“前因后果”的全貌和解决方案，以至于达到超出客户预想的结果。

联系我们，看您如何也能利用现有设备获得更多绩效!

德国巴登钢铁工程公司
Robert-Koch-Straße 13
D-77694 Kehl/Germany
电话/传真: (+49)7851-877-0/133
电邮: info@bse-kehl.de
网页: www.bse-kehl.de
联系人: 张武城博士, 副总裁
手机: (+49) 171 695 3793
(+86)136 0007 3793

二次冶金

电弧炉



排烟系统

电气工程

自动化和控制系统



BSE

BADISCHE STAHL-ENGINEERING GMBH

源自钢厂服务钢厂

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 29 卷 第 5 期

2019 年 5 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 | 郭爱民 |
| | 何安瑞 | 黄华贵 | 祭 程 | 李 宏 | 李德刚 | 李胜利 |
| | 李新创 | 梁剑雄 | 吝章国 | 刘 青 | 刘 骁 | 刘 宇 |
| | 刘丰强 | 刘世锋 | 刘正东 | 刘自民 | 龙红明 | 罗海文 |
| | 毛晓明 | 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 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 010-62183298/62181032
 联系人 高京慧
 手 机 13520781328
 E-mail gaojinghui803@126.com
 联系人 李爱芳
 手 机 13910907201
 E-mail fangtang@chinamet.cn
 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 | |
| 高速钢碳化物偏析的研究现状 | 高楚寒, 葛思楠, 李万明, 吴少鹏, 臧喜民 1 |
| 火炮身管用钢现状及发展趋势 | 张 楠, 吕起然, 徐 乐 6 |
| 专题研究 | |
| 不同 SiO ₂ 质量分数精粉对烧结指标的影响 | 王永红, 孙立伟, 于原浩, 冯根生 10 |
| 铁矿烧结黏结相气孔率影响因素分析 | 宋鹤锴, 吴胜利, 周 恒 15 |
| MgO 对烧结矿 CaO-Fe ₂ O ₃ 系初期液相生成的影响 | 杨 楠, 郭兴敏 22 |
| 多喷管二段式新型射器数值模拟 | 杨 光, 徐安军 28 |
| 连铸坯端面信息码智能识别系统 | 王春梅, 黄凤山, 刘 味 33 |
| 高铬铸钢轧辊的组织及其氧化行为 | 周 旬, 王晓东, 苏长水, 肖福仁 38 |
| 轧制下线温度对 15CrNiMo 硬度及析氢行为的影响 | 冀 鸽, 孔祥伟, 秦志强 44 |
| Nb(C,N) 溶解对高钒奥氏体晶粒长大行为的影响 | 于建国, 乔桂英 48 |
| 氮含量对无镍奥氏体不锈钢力学性能的影响 | 宁小智, 邢长军, 雍歧龙, 翁建寅 53 |
| 热风循环风机轴断裂失效分析 | 陈瑞霞, 齐国红 58 |
| 生产技术 | |
| 转炉底吹氮氩切换对氮质量分数影响 | 孙 亮, 赵中秋, 贾 毅, 赵晓东, 乔 伟 62 |
| 连铸结晶器石英水口蚀损机理分析 | 刘明华, 董小明, 唐成伟, 宋传文, 张晓秋 66 |
| 大方坯凸辊轻压下试验 | 区洪辉 70 |
| 65Mn 热轧带钢开裂缺陷分析及控制 | 卞 皓 74 |
| 节能环保 | |
| 利用转炉焚烧可燃物工业垃圾机制创新与治理 | 吕凯辉 79 |
| 冶金科技英才 | |
| 李欣 | (83) |
| 信息 | (32) |
| 征订启事 | (84) |
| 广告目次 | (21) |

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

Research status of carbide segregation in high-speed steel
..... GAO Chu-han, GE Si-nan, LI Wan-ming, WU Shao-peng, ZANG Xi-min 1
Current status and development trend of gun barrel steel ZHANG Nan, LÜ Chao-ran, XU Le 6

Monographic Study

Influence of different SiO₂ mass fraction of fine powder on sinter index
..... WANG Yong-hong, SUN Li-wei, YU Yuan-hao, FENG Geng-sheng 10
Analysis of influence factors of porosity of sintered bonding phase in iron ore
..... SONG He-kai, WU Sheng-li, ZHOU Heng 15
Effect of MgO on formation of CaO-Fe₂O₃ based initial liquid phase in iron ore sinter YANG Nan, GUO Xing-min 22
Numerical simulation of two-stage diffuser ejector with multi-nozzle YANG Guang, XU An-jun 28
Intelligent identification system of end face information code of continuous casting billet
..... WANG Chun-mei, HUANG Feng-shan, LIU Mi 33
Microstructure and oxidation behavior of high-Cr cast steel roll
..... ZHOU Xun, WANG Xiao-dong, SU Chang-shui, XIAO Fu-ren 38
Effect of pit temperature after rolling on hardness and hydrogen diffusion behavior of 15CrNiMo
..... JI Ling, KONG Xiang-wei, QIN Zhi-qiang 44
Effect of Nb(C,N) dissolution on growth behavior of high Nb austenite grains YU Jian-guo, QIAO Gui-ying 48
Effect of nitrogen content on mechanical properties of nickel-free austenitic stainless steel
..... NING Xiao-zhi, XING Chang-jun, YONG Qi-long, WENG Jian-yin 53
Failure analysis of shaft fracture of a hot air circulation fan CHEN Rui-xia, QI Guo-hong 58

Production Technology

Influence of nitrogen and argon switching on nitrogen mass fraction in converter bottom blowing
..... SUN Liang, ZHAO Zhong-qiu, JIA Yi, ZHAO Xiao-dong, QIAO Wei 62
Analysis on erosion mechanism of quartz-based nozzle for continuous casting tundish
..... LIU Ming-hua, DONG Xiao-ming, TANG Cheng-wei, SONG Chuan-wen, ZHANG Xiao-qiu 66
Trial of soft reduction on bloom with convex roller OU Hong-hui 70
Analysis and control of cracking defects of 65Mn hot rolled strip BIAN Hao 74

Energy Saving and Environmental Protection

Mechanism innovation and treatment of burnable industrial waste by converter combustion LÜ Kai-hui 79

Metallurgy Talent

LI Xin (83)

Information

..... (32)

Contribution Subscription Announcement

..... (84)

Contents of Advertisements

..... (21)

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



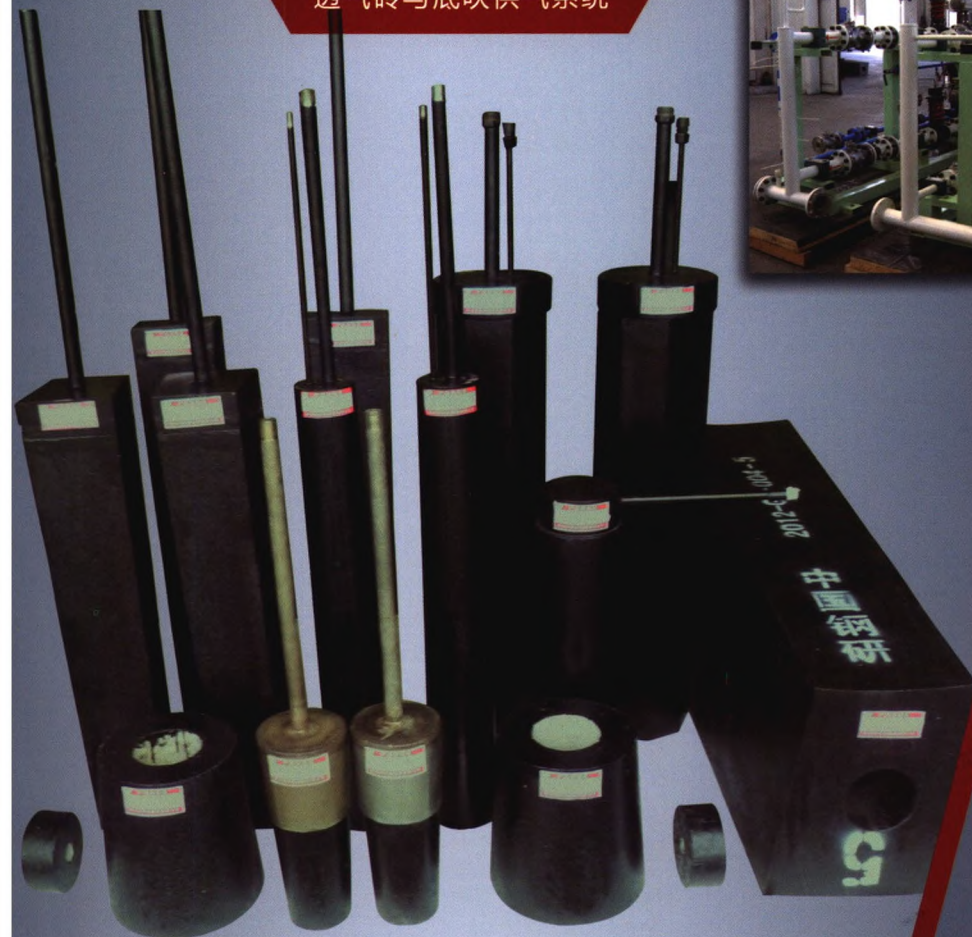
CISRI
中国钢研

新冶高科技集团有限公司

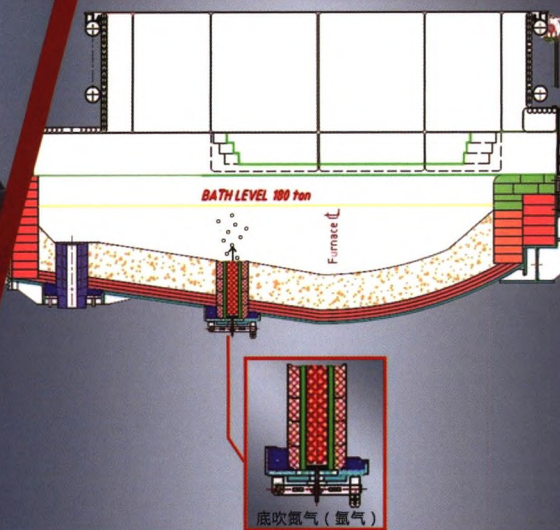
NEW METALLURGY HI-TECH GROUP CO., LTD.

供气元件（透气砖）是转炉、电炉底吹供气的关键部件。中国钢研新冶高科技集团从事供气元件的研究、生产与应用已有30多年的历史，获得过多项国家和四川省有关部门颁发的科学技术奖，以及多项发明和实用新型专利。ZL99122288.1 发明专利、ZL.2012.2.0735540.0实用新型、ZL.2012.2.0730969.0实用新型。2014年公司负责制定了《转炉和电炉用透气砖》国家冶金行业标准。集团现有供气元件专业生产线，为国内数十家钢铁企业提供产品，并批量出口到世界许多国家。另外，公司还为客户提供转炉、电炉底吹供气和自动化控制系统，并提供转炉底吹供气元件热态更换技术。公司可根据用户的需求，提供耐火材料炉衬设计，供气元件设计、使用和维护等全套解决方案。

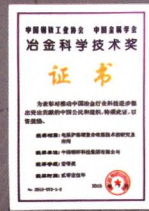
透气砖与底吹供气系统



透气砖生产现场



底吹氮气（氮气）



地址：北京市海淀区学院南路76号 邮编：100081
电话：010-62183334 010-62182992
手机：15110290607 18311303830（微信同号）
E-mail: lilin-ref@263.net 26643471@qq.com
主页: <http://www.nmt.cn>
万方数据



ISSN 1006-9356



9 771006 935191

05>