



QK2001390

ISSN 1001-5108  
CN 51-1152/TF

# 四川冶金

# 6

# 2019

Vol. 41 NO.6

SICHUAN METALLURGY

万方数据期刊网收录期刊  
维普资讯(VIP INFORMATION)收录期刊  
中国知网(CNKI)收录期刊  
美国化学文摘社(CAS)收录期刊



ISSN 1001-5108



1.2

9 771001 5101 9 万方数据

四川省冶金情报标准研究所 主办

万方数据期刊网收录期刊  
维普资讯(VIP INFORMATION)收录期刊  
中国知网(CNKI)收录期刊  
美国化学文摘社(CAS)收录期刊

### 《四川冶金》编辑委员会

#### 主任委员

翟刚 顾红松

#### 副主任委员

覃有军 黄桂平 谢湘云 曹建军  
周敏 谢建国 江善明 麦吉昌  
张鹏 王有来 章荣会 邹永安  
马德武

#### 委员(按姓氏笔画排序)

邓小东 史章良 李志 李南  
李勇 杨强 吴翔 吴映忠  
张初永 陈金花 罗清明 顾武安  
郭建秀 唐忠斌 康斌 梁小平  
程书文 蒲年文 黎建全 滕建明

主 编:李志

编辑部主任(副):李家毅

编 辑:程海云、张允玲

编辑出版:《四川冶金》编辑部

国内发行:四川省冶金情报标准研究所

地 址:成都市陕西街100号

邮 编:610041

电 话:(028)86124286

广告(投稿)热线:(028)86124286

传 真:(028)86138709

E-mail:scyj1979@vip.163.com

网 址:http://www.scyjqb.com

国外发行:中国图书进出口集团总公司

(北京782信箱 邮编:100011)

印 刷:四川川林印刷有限公司

中国标准连续出版物号:ISSN 1001-5108

CN 51-1152/TF

广告经营许可证:5100004000826

出版日期:2019年12月

定 价:12.00元

### 《四川冶金》期刊理事会成员单位

攀钢集团有限公司

攀钢集团成都钢钒有限公司

四川金广实业(集团)股份有限公司

攀钢集团西昌新钢业有限公司

四川省川威集团有限公司

四川德胜集团攀枝花煤化工有限公司

盐源县金铁矿业集团有限责任公司

四川启明星铝业有限责任公司

攀钢集团研究院有限公司

四川川投峨眉铁合金(集团)有限责任公司

攀钢集团攀枝花钢钒有限公司炼铁厂

四川省冶金情报标准研究所

四川省金属学会

# 四川冶金

## Sichuan Metallurgy

主管:四川省经济和信息化厅 双月刊(公开发行) 2019年第6期

主办:四川省冶金情报标准研究所 第41卷第6期(总第209期)

协办:四川省金属学会 1979年3月创刊

## 目 次

### 产业经济

探索建设内陆自由贸易港:四川机遇、路径及对策

..... 杨继瑞,冯兴东(1)

### 综述述评

铈钨分离技术的研究进展综述 ..... 孙志敏,王星磊(5)

固态扩渗对低碳钢表面不锈钢化的研究进展

..... 周立玉,李秀兰,王小兰等(8)

### 地质与勘探

若尔盖铀矿田510-1铀矿床稀土元素地球化学特征

..... 郑玉文,陈友良,常丹等(13)

### 钢铁冶金

攀钢3<sup>#</sup>高炉低风温强化冶炼实践 ..... 刘希,刘仁检(19)

### 金属材料

VC的不同添加方式对WC-6%Ni(Cr<sub>7</sub>C<sub>2</sub>0.9%)硬质合金组织的影响

..... 辛海艳,杨胜,王芳艳等(22)

不同强度级别双相钢成形性能研究

..... 杨西鹏,贾彩霞,张龙柱等(26)

低成本低锰钛微合金化结构钢的开发 ..... 袁婷婷(29)

### 资源与环境

高浓度氮氧化物烟气资源化研究及应用

..... 何志,何珂桥,李磊等(32)

高钛型矿渣膨珠的生产及性能研究 ..... 杨志远(36)

### 技术交流

基于铸造软件的变速箱壳缺陷预测与质量分析

..... 刘祥,林波,唐建敏(39)

高强带钢表面缺陷分析 ..... 于洋,高磊,钟莉莉等(45)

提高改质沥青质量技术研究 ..... 朱玉萍,杨文迪,唐忠斌(50)

利用推板窑生产氮化钨钛铁的工艺研究

..... 董银龙,张阳,马飞虎等(55)

### 信息

陕钢龙钢公司高炉渣铁沟智能测温喜获成功(7)通钢公司成功开发加热炉自动

出钢系统模块(44)河钢集团热作模具钢H13宽板国内首次实现工业化量产(49)

---

**Contents**

**Industrial Economy**

Exploring the construction of an inland free trade port: opportunities, paths and countermeasures of Sichuan  
..... YANG Jirui, FENG Xingdong(1)

**Comprehensive Review**

The latest development of separation of molybdenum from tungsten ..... SUN Zhimin, WANG Xinglei(5)  
Research progress of solid diffusion on surface stainless-steel-like alloying of low carbon steel  
..... ZHOU Liyu, LI Xiulan, WANG Xiaolan, et al.(8)

**Geology and Prospecting**

REE geochemical characteristics of the 510-1 uranium deposit in the Zoige uranium orefield  
..... ZHENG Yuwen, CHEN Youliang, CHANG Dan, et al.(13)

**Iron and Steel Metallurgy**

Enhanced smelting practice of low wind temperature in No.3 blast furnace of Pansteel ..... LIU Xi, LIU Renjian(19)

**Metallic Material**

Effects of addition method of VC on the microstructure of WC-6%Ni(Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub> 0.9%) cemented carbide  
..... XIN Haiyang, YANG Sheng, WANG Fangyan, et al.(22)  
Study on formability of dual phase steels with different strength levels  
..... YANG Xipeng, JIA Caixia, ZHANG Longzhu, et al.(26)  
Experimental study of low cost low manganese titanium micro-alloyed structure steel ..... YUAN Tingting(29)

**Resources and Environment**

Research and application of recycling high concentration nitrogen oxide flue gas ..... HE Zhi, HE Keqiao, LI Lei, et al.(32)  
Study on production and properties of high titanium slag expanded beads ..... YANG Zhiyuan(36)

**Technical Communication**

Simulation and analysis of gearbox shell in casting defect and quality test based on fluid software  
..... LIU Xiang, LIN Bo, TANG Jianmin(39)  
Analysis of edge defects of hot-rolled high-strength strip ..... YU Yang, GAO Lei, ZHONG Lili, et al.(45)  
Research on improving the quality of modified asphalt ..... ZHU Yuping, YANG Wendi, TANG Zhongbin(50)  
The manufacturing technique of Nb-Ti-Fe-N alloys by pushed-bat kiln  
..... DONG Yinlong, ZHANG Yang, MA Feihu, et al.(55)

---

**Sponsors:**Sichuan Institution of Metalinformation standard

**Assist:**Sichuan Society for Metals

**Competent authorities:**Sichuan Province Economic and  
Informatization Department

**Editorial staff:**Editorial department of 'Sichuan metallurgy'  
Mailing address:100 shanxi street,Chengdu 610041,  
China

**Editors in Chief:**LI Zhi

**Deputy Director of Editorial Office:**LI Jiayi

**Editor:**CHENG Haiyun, ZHANG Yunling

**E-mail:**scyj1979@vip.163.com

**Printed by:**Sichuan Chuan Lin Printing Co., Ltd.

**Publisher:**Sichuan Institution of Metalinformation Standard  
Mailing address:100ShanxiStreet,Chengdu611041,China  
Telephone:(8628)86124286 Fax:(8628)86138709  
Public distribution

**Overseas general publisher:**China National Publishing Industry  
Trading Corporation  
Mailing address:504 Anhuai,Anwai  
P.O.Box 782,Beijing 100011,P.R.  
China  
Telephone:(8610)64215031

# 《四川冶金》(双月刊)公开发刊

报道冶金前沿技术 科技创新成果  
直面生产和科研 针对性强 信息量大  
新增产业经济视角 体现宏观中观思考

## 欢迎订阅!

《四川冶金》编辑部  
银行汇款方式:

户名: 四川省冶金情报标准研究所  
开户行: 中国工商银行成都市盐市口支行营业室  
帐号: 4402 9020 0900 8806 055

联系方式:

地址: 成都市陕西街100号 | 邮编: 610041 | 传真: (028) 86138709  
电话: (028) 86124286 | 电子邮箱: scyj1979@vip.163.com