

# 金属世界

## METAL WORLD 邮发代号80-316

| 主办单位 | 中国金属学会 中国有色金属学会 北京科技大学

1  
2022

总第219期



### 封面故事

传统铁器时代中西方文明的差异化发展  
Different Development of Chinese and Western  
Civilization in the Traditional Iron Age

### 关键技术

电解电容器阳极铝粉氧化膜的特征与设计  
Characteristics and Design of Aluminum Oxide Film  
on Anode Powder of Electrolytic Capacitor



# 恭贺新春

壬寅年

瑞虎贺岁新年快乐  
NEW YEAR | 2022



国内定价15元



JINSHU SHIJIE (双月刊 1985年创刊)  
2022年第1期 总第219期 2022年1月出版

主管 中国科学技术协会  
主办 中国金属学会  
中国有色金属学会  
北京科技大学  
编辑出版 金属世界杂志社  
主编 徐金梧  
副主编 高焕芝  
主任 李忠富  
编辑 杨丽萍  
排版 郑美楠  
张翠红

电话 010-62332773  
E-mail metalworld@ustb.edu.cn  
地址 100083 北京市海淀区学院路30号  
网址 http://metalworld.ustb.edu.cn  
出版 科学出版社  
印刷 北京科信印刷有限公司

广告发布登记 京海工商广登字20170030号  
国内外公开发行 《金属世界》发行部  
国内邮发代号 80-316  
国外发行机构 中国国际图书贸易总公司  
国外发行代号 4646BM  
国内定价 15元  
国外定价 15美元  
国际标准连续出版物号 ISSN 1000-6826  
国内统一连续出版物号 CN 11-1417/TG

## 本刊声明

《金属世界》是中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊、CNKI中国期刊全文数据库收录期刊、中国万方数据数字化期刊数据库收录期刊、重庆维普中文科技期刊全文数据库收录期刊、中国学术期刊综合评价数据库源刊、中国学术期刊数据库全文收录期刊、CA等收录期刊。本刊付给论文作者的稿酬中,已包含网络数据的稿酬。对于进入网络及新媒体制作的论文,本刊不收取网络数据制作费用,也不另付稿酬。如作者不同意将文章进行网络及新媒体刊登,请投稿时来函声明,本刊将适当处理。

《金属世界》已开通网络在线投稿系统和期刊在线展示系统,网址 http://metalworld.ustb.edu.cn, 敬请广大读者和作者使用,欢迎多提宝贵意见。

# 目次

## § 封面故事 Cover Story

- 1 传统铁器时代中西方文明的差异化发展  
Different Development of Chinese and Western Civilization in the Traditional Iron Age  
供稿|毛卫民 / MAO Wei-min

## § 热点聚焦 Highlights Focus

- 10 GH2132 合金材料平板堆焊层的组织性能  
Microstructure and Properties of GH2132 Alloy Plate Surfacing Layer  
供稿|刘爱胜 / LIU Ai-sheng
- 15 原位内生 AM50-x(Zn, Y) 合金组织与性能  
Microstructure and Properties of In Situ AM50-x (Zn, Y) Alloys  
供稿|陈学文 / CHEN Xue-wen
- 20 环保型高炉水渣系统工艺路线选择  
Discussion of Technological Route for Environment-friendly BF Granulating System  
供稿|王敏, 刘思远 / WANG Min, LIU Si-yuan

## § 知识园地 Science Corner

- 25 浅谈激光焊机焊缝质量离线评价方法  
Off-line Seam Quality Inspection of Laser Welding  
供稿|郭利华, 卓松生, 梁奉超 / GUO Li-hua, ZHUO Song-sheng, LIANG Feng-chao
- 28 热镀锌无铬钝化板涂装不合格原因分析  
Analysis of Non-conformity of Coating Performance of Hot-dip Galvanized Chromium-free Passivating Plate  
供稿|王亚芬, 韩丹, 王亚东, 杨家云 / WANG Ya-fen, HAN Dan, WANG Ya-dong, YANG Jia-yun

## § 科技前沿 Advances in Science

- 32 电解电容器阳极铝粉氧化膜的特征与设计  
Characteristics and Design of Aluminum Oxide Film on Anode Powder of Electrolytic Capacitor  
供稿|毛卫民 / MAO Wei-min
- 36 汽车用 HC420LAD+Z 钢带的生产稳定性  
Production Stability of HC420LAD+Z Steel Strip for Automobile  
供稿|尹翠兰, 姜丽, 康华伟 / YIN Cui-lan, JIANG Li, KANG Hua-wei

# CONTENTS

## § 企业论坛 Enterprise Forum

- 41 6082-T6 铝合金单脉冲 MIG 自动焊接接头焊后热处理强化  
6082-T6 Aluminum Alloy Single Pulse MIG Automatic  
Welded Joint after Post Heat Treatment  
供稿|王亚东, 王立刚, 孟庆刚 / WANG Ya-dong,  
WANG Li-gang, MENG Qing-gang
- 45 烧结配矿优化及高炉生产应对实践  
Optimization of Sinter Ore Blending and Coping Practice of  
Blast Furnace  
供稿|张卫华, 刘怀路, 沈洪流, 魏瑞瑞, 陈那港 /  
ZHANG Wei-hua, LIU Huai-lu, SHEN Hong-liu,  
WEI Rui-rui, CHEN Na-gang
- 50 CaO+Mg 复合喷吹脱硫参数对转炉终点硫影响分析  
Analysis of CaO+Mg Combined Injection Desulfurization  
Parameters on Converter End-point Content of Sulfur  
供稿|石凤丽, 刘哲, 于文武 / SHI Feng-li, LIU Zhe,  
YU Wen-wu
- 55 热轧带肋钢筋 HRB400E 折弯断裂原因分析  
Analysis on Bending Fracture of Hot Rolled Ribbed Bar  
HRB400E  
供稿|王婷婷, 吴东明, 张群, 左海霞, 苏崇涛 /  
WANG Ting-ting, WU Dong-ming, ZHANG Qun,  
ZUO Hai-xia, SU Chong-tao
- 60 平整工序对 B170P 冷轧钢板表面波纹度的影响  
Effect of Temper-rolling Process on Surface Waviness of  
B170P Cold Rolled Steel Plate  
供稿|郭晶, 燕际军, 张秀香 / GUO Jing, YAN Ji-jun,  
ZHANG Xiu-xiang

## § 工艺与装备 Apparatus and Equipments

- 65 模具钢 H13 高温变形行为及轧制工艺  
High Temperature Deformation Behavior and Rolling  
Technology of Die Steel H13  
供稿|李涛, 王德勇, 齐锐, 王健 / LI Tao,  
WANG De-yong, QI Rui, WANG Jian
- 68 镀锌线过热水循环系统技术改造  
Technical Transformation of Hot Water Circulation System  
for Continuous Galvanizing Line  
供稿|方锟, 胡俊, 余琼 / FANG Kun, HU Jun, YU Qiong
- 72 连续热镀锌炉辊结瘤的预防  
Prevention for Nodulation of Roller in Continuous Hot-dip  
Galvanizing  
供稿|王明顺, 艾厚波 / WANG Ming-shun, AI Hou-bo

## § 成果展示 Achievements Exhibition

- 75 高酸度值高硅含量钛液制备二氧化钛的方法  
Preparation of Titanium Dioxide by Titanium Sulfate  
Solution with High Acidity Value and Silicon Content  
供稿|聂文林 / NIE Wen-lin
- 78 爆炸焊接法制备的 5NAI 和 TU1-Cu 靶材组织及性能  
Microstructure and Properties of 5NAI and TU1-Cu Targets  
Prepared by Explosive Welding  
供稿|臧伟, 袁雪婷, 郭龙创, 张杭永 / ZANG Wei,  
YUAN Xue-ting, GUO Long-chuang, ZHANG Hang-yong
- 84 板坯 Q235B 低成本炼钢新工艺  
Low Cost Steelmaking Process for Slab Q235B  
供稿|陈贵和 / CHEN Gui-he