

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

2
2022
总第220期

北京科技大学建校 70 周年专刊

放下高贵身段，融合平民元素——黄金趣话 (3)
Precious, but Unpretentious——Interesting Story of Gold (3)

揪出金属管道里的“卧底”
Find Out the Provocateur in Metal Pipelines

防水“雨衣”——化“腐朽”为神奇
Waterproof Coat——Turn Decadent into Magic



国内定价15元



求实奋进七十载
鼎新未来向百年



金属世界

JINSHU SHIJIE (双月刊 1985年创刊)

2022年第2期 总第220期 2022年3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 王霞

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、中国学术期刊全文数据库收录期刊、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

1 放下高贵身段,融合平民元素——黄金趣话(3)

Precious, but Unpretentious ——Interesting Story of Gold(3)

供稿|贾成厂 / JIA Cheng-chang

6 被压抑的铁器制造与错失的工业革命

Suppressed Iron Manufacture and Missed Industrial Revolution

供稿|毛卫民, 王开平 / MAO Wei-min, WANG Kai-ping

15 Peter Haasen 教授、金属物理及经典书籍《物理冶金学》

Professor Peter Haasen, Metal Physics and Classic Book of Physical Metallurgy

供稿|杨平 / YANG Ping

26 揪出金属管道里的“卧底”

Find Out the Provocateur in Metal Pipelines

供稿|秦诣 / QIN Yi

31 防水“雨衣”——化“腐朽”为神奇

Waterproof Coat——Turn Decadent into Magic

供稿|李金潼 / LI Jin-tong

37 铝合金包铝那些事儿

Story of Alclad Aluminum Alloy

供稿|管金鑫, 杜森 / JIAN Jin-xin, DU Sen

43 双重机制携手让强化更加高效

Dual Mechanisms Work Together to Make Strengthening More Efficient

供稿|郝紫帆, 薛文丽 / HAO Zi-fan, XUE Wen-li

49 金属铼元素在镍基高温合金中的应用

Application of Rhenium in Nickel-based Superalloys

供稿|王珏, 赵巍 / WANG Jue, ZHAO Wei

55 连续铸钢与钢坯热塑性

Continuous Casting and the Hot Ductility of Semi-products

供稿|魏民, 张家泉 / WEI Min, ZHANG Jia-quan

60 冰与火之歌——汽车钢的冷热成形工艺

Song of Ice and Fire——Cold Forming and Hot Stamping Process of Automobile Steels

供稿|陈星翰, 宋仁伯 / CHEN Xing-han, SONG Ren-bo

CONTENTS

- 65 如何用萃取法拯救工业废水中的硫酸
How to Rescue Sulfuric Acid from Industrial Waste Water by Extraction
供稿|李白冰 / LI Bai-bing
- 68 隐秘而伟大的微生物
Secret and Great Microorganisms
供稿|时婧芸 / SHI Jing-yun
- 72 固废处理与人类社会可持续发展
Solid Waste Treatment and Sustainable Development of Human Society
供稿|任可飘, 余雪峰 / REN Ke-piao, SHE Xue-feng
- 77 单原子催化剂上活性氧物种的产生机制及催化氧化典型 VOCs
Generation Mechanism of Active Oxygen Species on Single Atom Catalyst and Catalytic Oxidation of Typical VOCs
供稿|唐甜 / TANG Tian
- 82 强大的蛇形机器人
The Powerful Snake-like Robot
供稿|张棚 / ZHANG Peng
- 86 给肢体震颤患者“亿”点爱
Give a Billion Love to the Tremor Sufferer
供稿|王美军 / WANG Mei-jun
- 91 电磁泵驱动液态金属的芯片散热研究
Study on Heat Dissipation of Liquid Metal Chip Driven by Electromagnetic Pump
供稿|张禧龙 / ZHANG Xi-long
- 97 多点办学背景下理工类研究生文化育人实践
Practice of Postgraduate Cultural Education for Science and Engineering in the Multi-point Running School
供稿|于伟, 韩晶晶, 张晓媛, 宗燕兵 / YU Wei, HAN Jing-jing, ZHANG Xiao-yuan, ZONG Yan-bing
- 102 以研究生学术三分钟演讲比赛为例探析研究生综合素养教育
Analysis of Comprehensive Quality Education for Postgraduates, Take the Graduate Academic Three-minutes Speech Competition as an Example
供稿|李勇威 / LI Yong-wei