



主管单位 中国科学技术协会  
主办单位 西北有色金属研究院 中国有色金属学会 中国材料研究学会  
出版单位 科学出版社  
月刊 国内外公开发行 第 50 卷 第 7 期 总第 420 期 2021 年 7 月

- 美国 SCI Expanded<sup>®</sup>, Research Alert<sup>®</sup>, Materials Science Citation Index<sup>®</sup> 收录期刊
- 美国工程索引 (EI) 文献源期刊
- 国家重点学术期刊
- 国家精品科技期刊
- 中国百强报刊
- 两届国家期刊奖
- 期刊数字影响力百强
- 国家数字出版示范单位
- 中国优秀科技期刊一等奖
- 首届中国科协优秀国际科技期刊奖
- 中国有色金属工业优秀科技期刊一等奖
- 全国有色金属优秀科技期刊一等奖
- 中国期刊方阵双奖期刊
- 中国最具国际影响力的学术期刊
- 中国权威学术期刊
- 陕西省首届“大报名刊工程”期刊
- 陕西省优秀科技期刊特等奖
- 陕西省科协精品科技期刊
- 陕西省第 2 届精品科技期刊
- 陕西省新闻出版行业文明单位
- 中国科技论文统计源期刊
- 中国科学引文数据库文献源
- 中文核心期刊
- 中国材料科学核心期刊
- 同方数据独家授权期刊
- 美国化学文摘 (CA) 文献源期刊
- 英国科学文摘 (INSPEC) 文献源期刊
- 日本科学技术文献速报 (JICST) 用刊
- 俄罗斯文摘杂志 (AJ) 文献源期刊
- 剑桥科学文摘 (CSA) 文献源期刊
- 美、英金属文摘 (MA) 文献源期刊
- 美国国会图书馆收藏刊物

## 目次

### 研究快报

- High Ductility Zn-6Al Alloys with Fine-Grained Microstructure Processed by Low Temperature Backward Extrusion  
.....Sun Shineng, Liu Jiatao, Li Xiaolai *et al* (2263)
- Mechanism Analysis of Influence of Sulfur Content on Tensile Properties of C71500 Cu-Ni Alloy  
.....Gao Xin, Wu Huibin, Liu Ming *et al* (2268)

### 材料科学

- Effect of Carbon Content on Microstructure and Wear Resistance of Fe-Cr-C/TiCN Composites by Spark Plasma Sintering  
.....Li Xuejun, Liu Ying, Ye Jinwen *et al* (2273)
- Effect of Laser Clad Ni60A Coating on High Temperature Dry Sliding Friction and Wear Characteristics of 20CrNiMo Steel  
.....Liu Guanglei, Cao Yuhao, Ji Sibao *et al* (2281)
- Preparation of La Thin Film in BMIMPF<sub>6</sub> Ionic Liquid at 298 K by Electrodeposition.....Hu Yi, Xu Jingsong, Zhong Hang *et al* (2288)
- Reliability of Graphene Nanosheets-Reinforced Sn-58Bi/Cu Solder Joints  
.....Jiang Nan, Zhang Liang, Xu Kaikai *et al* (2293)
- Influence of Heat Input on Welding Processes, Weld Formation, Microstructure, and Mechanical Properties of Double-Sided Laser Beam Welded Ti-6Al-4V Alloy T-Joints  
.....Ma Xuyi, Duan Aiqin, Lu Wei *et al* (2300)
- Preparation of Porous TCP Scaffolds for Cancellous Bone Engineering by 3D Gel-Printing  
.....Shao Huiping, Yu Xinding, Zhang Yumeng *et al* (2308)
- Evolution of Microstructure, Mechanical Properties and Homogeneity of Al-Zn-Mg-Cu-Zr Alloy Plates Prepared by Different Percentage Reductions per Pass  
.....Yan Liangming, Hu Qiang, Wang Wenbo *et al* (2315)
- Effect of Al-5Ti-0.8C Master Alloy on Microstructure and Elevated Temperature Mechanical Properties of Al-Cu-Mn Alloy  
.....Zhang Guowei, Niu Jingwei, Xu Hong *et al* (2321)

# XIYOU JINSHU CAILIAO YU GONGCHENG

## 稀有金属材料与工程



主管单位 中国科学技术协会  
主办单位 西北有色金属研究院 中国有色金属学会 中国材料研究学会  
出版单位 **科学出版社**  
月刊 国内外公开发行 第 50 卷 第 7 期 总第 420 期 2021 年 7 月

- Quantitative Relationship Analysis Between Mechanical Properties and Microstructures of Al-7Si Aluminum Alloys by Artificial Neural Network.....Wu Xiaoyan, Zhang Huarui, Zhang Hu *et al* (2329)
- Preparation of FeCoNiCr High Entropy Alloy Coatings and Optimization of Process Parameters  
.....Guo Fuyu, Yu Jinku, Xiao Jingjing *et al* (2337)
- Effect of Potassium Salt Deposition on Denitration Performance of VMoTi Catalyst  
.....Wu Yanxia, Wang Xianzhong, Liang Hailong *et al* (2343)
- Effect of Pr Addition on Microstructure, Phase Transformation Behavior, and Hardness of Ni-Rich NiTi Shape Memory Alloy  
.....Zhao Shilei, Zhao Kun, Wang Fuwen (2352)
- Evolution and Multistage Regulation of Molten Pool Morphology by Pulsed Laser-Gas Tungsten Arc Hybrid Welding of Magnesium Alloy.....Xu Zhen, Hou Zhonglin, Zhao Tan *et al* (2358)
- Effect of Withdrawal Rate of Spiral Selector on Grain Selection Behavior and Grain Orientation Evolution  
.....Zong Xuewen, Wang Lei, Liu Wenjie *et al* (2366)
- Interfacial Microstructure Evolution During Solid-Liquid Reaction in Cold-Rolled Ti/Al Laminated Composites  
.....Zhang Jianyu, Zhao Xiaojia, Wang Yanhui *et al* (2375)
- Thermocompression Deformation Behavior and Mechanism of Ni60Ti40 Alloy.....Zhang Yunsheng, Yang Zhengzheng, Zhou Ge *et al* (2385)
- 基于 Lambert-Beer 理论与人工神经网络的混合荧光粉发射光谱预测  
.....曹逸兴, 陈尚欢, 李宇彤等 (2393)
- 基于 TPE-XGBoost 算法的镍基 600 合金应力腐蚀裂纹扩展速率预测模型.....梅金娜, 王 鹏, 韩姚磊等 (2399)
- 熔盐电解法氧离子在氯化钙熔盐中的扩散动力学研究  
.....但林阳, 刘 楠, 李泽全等 (2409)
- 材料工艺**
- 电子束冷床熔炼 Ti-Al-V 合金过程中 Al 元素的挥发损失  
.....张浩泽, 黄海广, 王 伟等 (2415)
- 固态 Cu-9P 合金在液态铝中溶解过程的研究  
.....贾晓亮, 陈淑英, 李青春等 (2421)

出 版 科学出版社  
(北京市东黄城根北街 16 号, 100717)  
编 辑 《稀有金属材料与工程》编辑部  
主 编 张平祥  
副主编 石应江  
编辑部主任 李 哲  
中文编辑 苑 硕 蒲正利 刘延昌  
谢 曼 梁 燕  
英文编辑 齐国翠 衡梦娟 刘睿璇  
编 务 刘亚利  
本期责任编辑 刘延昌 刘睿璇  
印 刷 西安创维印务有限责任公司  
国内发行 中国邮政集团公司  
陕西省报刊发行局  
国内发行代号 52 - 172  
国外发行 中国国际图书贸易集团公司  
(北京市 399 信箱, 100048)  
国外发行代号 M4873  
编辑部地址 西安市 51 号信箱 710016  
电 话 029 - 86231117  
传 真 029 - 86231103  
<http://www.rmme.ac.cn>  
E-mail: [rmme@c-nin.com](mailto:rmme@c-nin.com)  
国内统一连续出版物号 CN 61-1154/TG  
国际标准连续出版物号 ISSN 1002-185X  
广告经营许可证号 6100004000085  
国内外公开发行  
定 价 150 元

# XIYOU JINSHU CAILIAO YU GONGCHENG

## 稀有金属材料与工程



主管单位 中国科学技术协会  
主办单位 西北有色金属研究院 中国有色金属学会 中国材料研究学会  
出版单位 科学出版社  
月刊 国内外公开发行 第 50 卷 第 7 期 总第 420 期 2021 年 7 月

交流磁场处理对 $Fe_{78}Si_9B_{13}$ 非晶合金结构和性能的影响	马海健, 胡颐华, 黎光旭等 (2428)
奥氏体系合金激光焊接凝固裂纹敏感性研究	王 丹, 门井浩太, 山本元道等 (2435)
粉末冶金 TC4 钛合金热压缩动态软化行为分析	刘荣娥, 王宝雨, 冯鹏妮等 (2447)
夹杂物对 FGH96 合金低周疲劳寿命的影响	冯业飞, 周晓明, 邹金文等 (2455)
硬质合金中钴的相变及影响因素	王书明, 张 华, 曹瑞军等 (2464)
基于扫描间距调控 Inconel 738 合金的微观组织和力学性能	许佳玉, 丁雨田, 高钰璧等 (2470)
无压放电等离子烧结法快速合成 $BaTa(O, N)_3$ 纳米粉体	叶施亚, 曾 良, 孙 哲等 (2478)
激光表面熔凝处理对 $Mg_{67}Zn_{28}Ca_5$ 合金显微组织和生物腐蚀行为的影响	丁 浩, 王国庆, 仇 安等 (2486)
稀土 Y 对 AISI430 不锈钢抗高温氧化性能的影响	蔡文军, 沈正军, 詹肇麟 (2495)
6061 铝合金热变形行为及动态再结晶	储昭杰, 李 波, 王文浩等 (2502)
石墨烯载体上直接合成具有 Pt(100)择优取向的催化剂及其电催化性能	郭瑞华, 姚仪帅, 安胜利等 (2511)
GH5188 密排孔薄板滚弯成形孔变形特征分析	赵刚要, 金榔柏, 张冉阳等 (2521)
激光沉积修复 TA15 钛合金断裂韧度研究	周 松, 查 涛, 回 丽等 (2528)
粗大晶粒 TA2 纯钛的准静态拉伸行为及其机制	石晓辉, 曹祖涵, 范智渊等 (2536)
Laves 相 NbCr <sub>2</sub> /Nb 两相合金高温流动应力行为及本构关系建立	吴俊慷, 鲁世强, 邓莉萍等 (2541)
终锻温度对 GH4738 高温合金热变形行为的影响	江 河, 李姚军, 刘其源等 (2552)
热处理对石油管材用 Ti-6Al-4V-0.5Ni-0.05Ru 钛合金组织和性能的影响	刘 强, 赵密锋, 祝国川等 (2557)
定向凝固高温合金组织演变对持久性能的影响	崔金艳, 张建庭, 尧 健 (2568)
表面机械研磨处理 Mg-Gd-Y 合金不同应变层的时效硬化行为和机理	任宏伟, 宁江利, 徐 博等 (2577)
Y 掺杂对 $(Cu_{56}Zr_{44})_{1-x}Y_x$ 合金非晶形成能力及摩擦学性能的影响	王 远, 李朝岚, 郑 进等 (2584)
稀土元素添加对铁基非晶复合材料腐蚀行为的影响	赵燕春, 李 暑, 李春玲等 (2592)
热等静压钛合金与低碳钢包套间的界面反应层研究	鲍诗璐, 卢正冠, 徐 磊等 (2599)

### 综合评述

石墨烯增强铜基复合材料的制备及研究现状	梁 燕, 王献辉, 李航宇等 (2607)
航空发动机钛合金压气机组件防钛火用阻燃可磨耗涂层研究进展	田浩亮, 熊声健, 金 国等 (2620)
镁合金表面 HA 复合涂层的设计研发及应用展望	符青云, 李 卫, 余 森等 (2630)
选区激光熔化 3D 打印钛基复合材料研究进展	杨 光, 王冰钰, 赵 朔等 (2641)
铀材料制备与铀部件成形技术发展综述	刘泾源, 苏 斌 (2652)