



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 51 卷 第 3 期 总第 428 期 2022 年 3 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

### 材料科学

- Arc Erosion Behavior of Ag-TiB<sub>2</sub> Contact Materials with Ag Powders of Different Sizes  
.....Li Hangyu, Wang Xianhui, Gao Qianwen *et al* (765)
- Preparation of Silver Pastes with High Electrical Conductivity After Folding.....Di Tongtong, Guo Bing, Hu Ling *et al* (772)
- Loading Mechanism and Loading Kinetics of TiO<sub>2</sub> on Cordierite Surface by Chemical Vapor Deposition  
.....Yang Mei, Liu Liangwen, Zheng Heng *et al* (778)
- Thermal Fatigue Crack Initiation and Propagation Behavior of Multicomponent Al-7Si-0.3Mg Alloys  
.....Wang Zhengjun, Dong Chen, Wang Ziyang *et al* (783)
- Effect of Cerium Content on Hydrogen Resistance of ZrH<sub>1.8</sub> MAO Coatings  
.....Li Shijiang, Yan Shufang, Chen Weidong *et al* (793)
- Effect of Ultrasonic Vibration Coupled with Direct Current on Wetting Behavior.....Sun Xuemin, Yu Weiyuan, Wang Fengfeng *et al* (800)
- Effect of Solution Heat Treatment on Microstructure and Segregation of Carbon-Containing Nickel-based Single Crystal AM3 Superalloy  
.....Yu Zhuhuan, Fei Zhenbao, Yan Yawen *et al* (806)
- Oxidation Resistance Behavior of NiAl Coating on NiCrW-based Superalloy by Pack Cementation.....Gao Shan, Zou Jianpeng (814)
- In-situ Synthesis of Graphene/TiO<sub>2</sub> Nanocomposites via Microwave as Anode Materials for Li-ion Batteries  
.....Yang Liangwei, Chen Haoran, Jin Xin *et al* (821)
- Corrosion-Resistant Nanocrystalline Cu Coating by Ultrasonic Electrodeposition in Cyanide-Free Electrolyte  
.....Zheng Jingwu, Chen Yishun, Fu Yongcheng *et al* (827)
- Influence of Surface Nanocrystallization on Microstructure and Properties of Anodic Oxide Film on Pure Titanium  
.....Fu Tianlin, Mei Changyun, Chen Feifan *et al* (835)

# 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 51 卷 第 3 期 总第 428 期 2022 年 3 月

- Superplasticity Study of TA15 Alloy Based on Variable  $m$  Value Method  
.....Sun Qianjiang, Zhou Jianwei, Peng Jiahao *et al* (843)
- Thermal Formability of 7075 Alloy Strip Under Electric Pulse Rheo-rolling Process  
.....Su Xin, Shen Shanzhong, Xu Jibo *et al* (850)
- Effects of Centrifugal Casting and Hot Rolling on Microstructure and Mechanical Properties of Mg-10Gd-3Y-1Sn Alloy  
.....Ma Zhenduo, Yang Yan, Peng Qiang *et al* (858)
- Valence Electron Structure Parameter Analysis on Effect of Alloying Elements on Phase Transformation Temperature of Zirconium Alloys  
.....Li Fei, Lin Cheng, Shi Yanhua *et al* (866)
- Thermo-structural Simulation and Ablation Behavior of 3D C/C Composites Throat in Solid Rocket Motor  
.....Wang Fuqiang, Chen Jian, Wang Kunjie *et al* (873)
- Effect of Substrate Surface Morphology on Thermal Spraying and Bonding Strength of Ni/Fe via Atomistic Simulation  
.....Lei Chunli, Dong Jianyong, Yang Shengze *et al* (881)
- Constitutive Model Based on Dislocation Density Theory for Nuclear-Grade 316LN Stainless Steel at Elevated Temperatures  
.....Zhao Zhenduo, Li Sha, Xu Mei *et al* (888)
- Cu-Ti 合金在模拟 S<sup>2</sup>-污染海水中的腐蚀行为  
.....李思远, 宋坚磊, 卫 欢等 (895)
- Zr-Fe-Si 体系 580 °C 富 Zr 端关系研究  
.....魏 杰, 沈剑韵, 吴 刚等 (906)
- 高温堆芯熔融物池反应机制研究.....薛宝权, 杨亚倩, 梁 田等 (913)
- B 和 Ce 对 Co-8.8Al-9.8W-2Ta 合金组织和性能的影响  
.....徐仰涛, 李 淮, 马腾飞等 (921)
- 材料工艺**
- TiZrNiCu 钎焊 Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>-MoSi<sub>2</sub> 复合陶瓷与 Nb 接头组织及力学性能  
.....单文禹, 王 颖, 杨振文等 (927)
- Ti-60Ta 合金快速凝固过程中的相变研究  
.....赵少阳, 殷京瓿, 王利卿等 (934)

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 谢 曼

梁 燕 谭 皎

英文编辑 齐国翠 衡梦娟 刘睿璇

编 务 刘亚利

本期责任编辑 谢 曼 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 西安市未央路 96 号 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 51 卷 第 3 期 总第 428 期 2022 年 3 月

---

TC17 钛合金线性摩擦焊工艺研究及显微组织分析·····	李 菊, 常川川, 李晓红等 (940)
退火温度对新型高强耐蚀钛合金组织与性能的影响·····	肖 寒, 于佳新, 张宏宇等 (947)
断口附近组织对 GH4080A 合金缺口持久性能的影响·····	于 凯, 乔峰源, 张麦仓 (953)
Co 含量对 MOFs 衍生的片状 Co/C 复合材料吸波性能的影响·····	葛超群, 汪刘应, 刘 顾等 (960)
Cu-Sc 中间合金在 Al 液中的溶解·····	崔建忠, 王 钊, 王春新等 (970)
Li 掺杂 Ba(Ti <sub>1/7</sub> Sn <sub>1/7</sub> Zr <sub>1/7</sub> Hf <sub>1/7</sub> Nb <sub>1/7</sub> Ga <sub>1/7</sub> Li <sub>(1/7-x)</sub> )O <sub>3</sub> 高熵陶瓷的制备及介电性能研究·····	张晓燕, 杜 强, 闫金华等 (977)
SiC/Al 复合缓冲屏材料制备及其空间碎片撞击损伤行为·····	黄雪刚, 谭旭彤, 雷光钰等 (983)
时效对石油钻杆用 Al-7.51Zn-2.37Mg-1.72Cu 合金力学及耐热性能的影响·····	冯 春, 张芳芳, 朱丽娟等 (990)
铌合金表面 MoSi <sub>2</sub> -B <sub>4</sub> C 复合涂层的快速烧结制备及高温氧化行为·····	张 平, 柯凯旋, 陈成龙等 (997)
溶胶-凝胶法制备 La <sub>1-x</sub> Sr <sub>x</sub> MnO <sub>3</sub> 及其电磁性能研究·····	王伟超, 刘 顾, 汪刘应等 (1003)
电子束增材制造 TC4 合金制备熔道特征的研究·····	方星晨, 李忠文, 于治水 (1011)
BP-GO-AgNPs 复合涂层的制备及其抑菌性能研究·····	张中波, 李秀琴, 李博轩等 (1017)
Hf 含量对 NbMo <sub>0.5</sub> Hf <sub>x</sub> TiZrCrAl 难熔高熵合金组织及力学性能的影响·····	曾琪皓, 张 松, 胥永刚等 (1024)
一种新型镍基粉末高温合金组织和力学性能研究·····	杨金龙, 龙安平, 熊江英等 (1031)
磁控共溅射制备 YbCu 及 YbCuAl 非晶合金薄膜·····	崔红兵, 张茂彩, 王 誉等 (1040)
三层复合板铝/镁合金/铝 FSW 接头的微观组织与抗拉强度·····	赵 菲, 王 康, 马立峰 (1047)
交变电流对原位合成 Al 基复合材料组织及性能的影响·····	闫俞廷, 马 俊, 武 宏等 (1055)
镶嵌结构 Na <sub>0.5</sub> Bi <sub>0.5</sub> TiO <sub>3</sub> -CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 复相多铁性陶瓷的制备与界面阻抗特性·····	李方喆, 柯 华, 张洪军等 (1063)
孔特性可控的轻质 YSZ 泡沫陶瓷制备及其力学性能研究·····	艾建平, 李 萌, 周国红等 (1072)
纳米 BaTiO <sub>3</sub> 复合 Cu <sub>1.8</sub> S 块体的热电性能和力学性能·····	赵 昭, 梁豆豆, 吴 茵等 (1081)

### 综合评述

TiB <sub>2</sub> 涂层的制备及其应用研究进展·····	黄小晓, 涂赣峰, 王术新等 (1087)
金属钨辐照缺陷与氢/氦作用的计算模拟研究进展·····	包宏伟, 李 燕, 马 飞 (1100)
亚稳β钛合金在生物医学领域的研究进展·····	孙纯纯, 郭志君, 张金勇等 (1111)
激光增材技术制备金属基石墨烯复合材料研究发展·····	陈彩英, 杨玄依, 张硕程等 (1125)

### 研究快报

AlNiLaCe 新型高熵非晶合金的组织结构与电化学腐蚀行为·····	张舒研, 张志彬, 胡振峰等 (1136)
电弧增材制造 GH3039 组织和性能研究·····	方 前, 赵 琳, 张大越等 (1141)