

1956年创刊

EI 收录期刊

中文核心期刊

ISSN 1001-4381

CODEN CAGOEW

# 材料工程

# 1 2024

JOURNAL OF MATERIALS ENGINEERING

第52卷 | Vol.52



高熵合金专刊

材  
料  
工  
程

第  
五  
十  
二  
卷

第  
一  
期

Vol.52 No.1 2024

ISSN 1001-4381



中国航发北京航空材料研究院 主办

目 次

高熵合金专刊

综 述

核结构材料用多主元合金辐照损伤的研究进展 ..... 田 震, 李聪聪, 吴 渊, 吕昭平 (1)

具有 BCC 或 FCC 晶体结构的固溶体高熵合金设计 ..... HORBAN V. F. (16)

机器学习驱动难熔高熵合金设计的现状与展望 ..... 高田创, 高建宝, 李 谦, 张利军 (27)

高熵合金热变形行为研究进展 ..... 于秋颖, 谢孝昌, 兰 博, 张利伟, 李 能, 熊华平 (45)

高熵合金动态力学行为研究进展 ..... 王开心, 仝永刚, 陈永雄, 王 洁, 张舒研, 梁秀兵 (57)

增材制造 AlCoCrFeNi<sub>2.1</sub> 共晶高熵合金研究进展 ..... 邱贺方, 袁晓静, 罗伟蓬, 张 泽, 程 晨, 崔帆帆 (70)

高熵陶瓷材料研究进展及挑战 ..... 王云平, 刘世民, 董 闯 (83)

研究论文

TiVNbTa 难熔高熵合金的吸放氢动力学 ..... 龙 雁, 张李敬, 杨继荣, 王 芬 (101)

(Ti<sub>35</sub>Zr<sub>40</sub>Nb<sub>25</sub>)<sub>100-x</sub>Al<sub>x</sub> (x=0, 5, 10, 15, 20) 高熵合金相组成、组织和力学性能  
..... 曹 前, 蔚鸾翀, 李基民, 叶 丰, 刘斌斌 (108)

Mo 元素对 Al<sub>0.3</sub>CrFeCoNiMo<sub>x</sub> 高熵合金组织结构、力学性能和腐蚀行为的影响  
..... 范世超, 廖振龙, 李柔珊, 逢淑杰 (118)

TiZrAlHf 钛基中熵合金热变形及组织演变规律 ..... 刘倩倩, 杨啸雨, 高 帆, 李臻熙, 刘宏武, 王青峰 (128)

Al 和 Ti 含量对激光熔炼 Al<sub>x</sub>NbTi<sub>y</sub>V 轻质高熵合金组织与性能的影响  
..... 李子兴, 朱言言, 程 序, 张言嵩, 高红卫, 霍海鑫 (137)

添加高熵合金粉末 AZ31B 镁合金/304 不锈钢电阻点焊接头组织和力学性能  
..... 成家龙, 程东海, 亓安泰, 肖 雄 (146)

机器学习指导相和硬度可控的 AlCoCrCuFeNi 系高熵合金设计  
..... 李亚豪, 叶益聪, 赵凤媛, 唐 宇, 朱利安, 白书欣 (153)

Nb 和 Ta 合金化对 CoCrFeNi 高熵合金组织和力学性能的协同作用  
..... 朱 哲, 石增敏, 叶喜葱, 王珂胜, 雷浩锋, 邓李辰贵, 李光宇, 戴 雷 (165)

铸造中熵金属间化合物 FeCoNi<sub>2</sub>Al 组织、力学性能及工艺性  
..... 高 威, 宗 骁, 孔凡涛, 张凤祥, 丁贤飞, 南 海 (175)

AlCrNiFeTi 高熵合金涂层的电火花沉积制备与摩擦磨损性能 ..... 张建斌, 南志远, 朱 程, 郭 鑫 (183)

高熵型 MnCuNiFeZn 阻尼合金的高温阻尼行为与相变特征 ..... 梅 玲, 牛红康, 丁双东, 田青超 (193)

TiVNbTa/Inconel 600 扩散焊接头的组织与性能  
..... 李 娟, 沈宽春, 尹 蓉, 赵宏龙, 罗少敏, 周 念, 秦庆东 (200)

选区激光熔化成形 FeCrNi 中熵合金点阵结构及其力学性能  
..... 孙 驰, 汪 健, 贺 贺, 秦冬阳, 曹远奎, 付 遨, 刘 彬 (211)

激光增材制造 Al<sub>x</sub>CoCrFeNi 高熵合金的组织与性能  
..... 于丽莹, 王 晨, 朱礼龙, 张 华, 黄海亮, 阮晶晶, 张尚洲, 江 亮, 周 鑫 (220)

电爆喷涂 FeCoCrNiAl<sub>x</sub> 高熵合金涂层的形成机制与性能 ..... 闫维亮, 周 辉, 朱 亮, 魏玉鹏 (231)

Ni, Co 元素对 FeCrAlCu 系高熵合金涂层组织和耐磨性能的影响 ..... 刘建军, 马 凯, 丁雨田, 冯 力 (241)

高温热处理对 Al<sub>x</sub>CoCrFeNi (0.5 ≤ x ≤ 0.8) 高熵合金微观组织及力学性能的影响  
..... 曹雷刚, 王 帆, 侯鹏宇, 杨 越, 崔 岩 (249)

封面照片: 铸造中熵金属间化合物 FeCoNi<sub>2</sub>Al 组织、力学性能及工艺性(见高威等论文, 第 178 页图 3)

责任编辑 寇凤梅

## CONTENTS

### SPECIAL ISSUE FOR HIGH-ENTROPY ALLOYS

#### REVIEW

- Research progress in multiprincipal element alloys for nuclear structure materials on irradiation damage  
.....TIAN Zhen, LI Congcong, WU Yuan, LYU Zhaoping (1)
- Design of solid solution high entropy alloys with BCC or FCC crystal structures .....HORBAN V. F. (16)
- Current status and prospects in machine learning-driven design for refractory high-entropy alloys  
.....GAO Tianchuang, GAO Jianbao, LI Qian, ZHANG Lijun (27)
- Research progress in hot deformation behavior of high entropy alloys  
.....YU Qiuying, XIE Xiaochang, LAN Bo, ZHANG Liwei, LI Neng, XIONG Huaping (45)
- Research progress in dynamic mechanical behavior of high-entropy alloys  
.....WANG Kaixin, TONG Yonggang, CHEN Yongxiong, WANG Jie, ZHANG Shuyan, LIANG Xiubing (57)
- Research progress in additive manufacturing of AlCoCrFeNi<sub>2.1</sub> eutectic high-entropy alloys  
.....QIU Hefang, YUAN Xiaojing, LUO Weipeng, ZHANG Ze, CHENG Chen, CUI Fanfan (70)
- Research progress and challenge of high entropy ceramic materials  
.....WANG Yunping, LIU Shimin, DONG Chuang (83)

#### RESEARCH ARTICLE

- Hydrogen absorption-desorption kinetics of TiVNbTa refractory high-entropy alloy  
.....LONG Yan, ZHANG Lijing, YANG Jirong, WANG Fen (101)
- Phases, microstructure and mechanical properties of (Ti<sub>35</sub>Zr<sub>40</sub>Nb<sub>25</sub>)<sub>100-x</sub>Al<sub>x</sub>(x=0, 5, 10, 15, 20) high  
entropy alloys .....CAO Qian, WEI Luanchong, LI Jimin, YE Feng, LIU Binbin (108)
- Effects of Mo element on microstructure, mechanical properties and corrosion behavior of  
Al<sub>0.3</sub>CrFeCoNiMo<sub>x</sub> high-entropy alloys .....FAN Shichao, LIAO Zhenlong, LI Roushan, PANG Shujie (118)
- Hot deformation and microstructure evolution of TiZrAlHf Ti-based medium entropy alloy  
.....LIU Qianqian, YANG Xiaoyu, GAO Fan, LI Zhenxi, LIU Hongwu, WANG Qingfeng (128)
- Effect of Al and Ti content on microstructure and properties of laser melting Al<sub>x</sub>NbTi<sub>y</sub>V lightweight high  
entropy alloy .....LI Zixing, ZHU Yanyan, CHENG Xu, ZHANG Yansong, GAO Hongwei, HUO Haixin (137)
- Microstructure and mechanical properties of AZ31B magnesium alloy/304 stainless steel resistance spot  
weld joint with high entropy alloy powder .....CHENG Jialong, CHENG Donghai, QI Antai, XIAO Xiong (146)
- Machine learning guided phase and hardness controlled AlCoCrCuFeNi high-entropy alloy design  
.....LI Yahao, YE Yicong, ZHAO Fengyuan, TANG Yu, ZHU Li'an, BAI Shuxin (153)
- Synergistic effect of Nb and Ta alloying on microstructure and mechanical properties of CoCrFeNi  
high-entropy alloy..... ZHU Zhe, SHI Zengmin, YE Xicong, WANG Kesheng, LEI Haofeng,  
DENG-LI Chengui, LI Guangyu, DAI Lei (165)
- Microstructure, tensile property and forming performance of FeCoNi<sub>2</sub>Al medium entropy intermetallic  
fabricated by investment casting  
.....GAO Wei, ZONG Xiao, KONG Fantao, ZHANG Fengxiang, DING Xianfei, NAN Hai (175)
- Preparation and frictional wear property of AlCrNiFeTi high-entropy alloy coatings by electric spark deposition  
.....ZHANG Jianbin, NAN Zhiyuan, ZHU Cheng, GUO Xin (183)
- High temperature damping behavior and phase transition characteristics of high-entropy MnCuNiFeZn  
damping alloy.....MEI Ling, NIU Hongkang, DING Shuangdong, TIAN Qingchao (193)
- Microstructure and properties of TiVNbTa/Inconel 600 diffusion welded joint  
.....LI Juan, SHEN Kuanchun, YIN Rong, ZHAO Honglong, LUO Shaomin, ZHOU Nian, QIN Qingdong (200)
- Lattice structures and mechanical properties of FeCrNi medium-entropy alloy prepared by selective laser  
melting .....SUN Chi, WANG Jian, HE He, QIN Dongyang, CAO Yuankui, FU Ao, LIU Bin (211)
- Microstructure and properties of Al<sub>x</sub>CoCrFeNi high entropy alloys fabricated by laser additive manufacturing  
.....YU Liying, WANG Chen, ZHU Lilong, ZHANG Hua, HUANG Hailiang, RUAN Jingjing,  
ZHANG Shangzhou, JIANG Liang, ZHOU Xin (220)
- Formation mechanism and properties of FeCoCrNiAl<sub>x</sub> high-entropy alloy coatings by electrical explosion  
spraying .....YAN Weiliang, ZHOU Hui, ZHU Liang, WEI Yupeng (231)
- Effect of Ni and Co element on microstructure and wear resistance of FeCrAlCu HEA coating  
.....LIU Jianjun, MA Kai, DING Yutian, FENG Li (241)
- Effect of high-temperature heat treatment on microstructure and mechanical properties of Al<sub>x</sub>CoCrFeNi  
(0.5≤x≤0.8) high-entropy alloys .....CAO Leigang, WANG Fan, HOU Pengyu, YANG Yue, CUI Yan (249)

# 《材料工程》编辑委员会

名誉主任	陈祥宝					
主任	杨 晖					
副主任	李园春	陈 刚	吴文生			
顾问委员	(以姓氏笔画为序)					
	才鸿年	王玉忠	尹泽勇	邢丽英	向 巧	刘大响
	刘正东	刘忠范	孙晋良	杜善义	李 卫	冷劲松
	张平祥	张立同	张联盟	陈 光	周 廉	单忠德
	赵振业	黄伯云	韩杰才	潘复生	薛其坤	魏炳波
委员	(以姓氏笔画为序)					
	马朝利	卢一平	朱怡超	刘兴江	刘雪峰	李 红
	李 垚	李海涛	张少平	张代军	张国庆	张宝艳
	张政军	张新全	陈张伟	郑玉峰	赵志国	祝世哲
	姚俊臣	骆宇时	徐友良	徐樾华	郭广平	黄 旭
	黄清江	曹文斌	梁秀兵	董世运	熊华平	
主 编	戴圣龙					
副 主 编	李兴无	陆 峰				
执行副主编	王俊丽	赵 森				
编辑部成员	解 宏	寇凤梅	王 晶	齐书涵	高 磊	徐永祥
	辛玉婷	曹茂生	张宝玲			

## 材料工程

(月刊) (1956年创刊)

2024年1月 第52卷 第1期

## JOURNAL OF MATERIALS ENGINEERING

(Monthly) (Since 1956)

Vol. 52 No. 1 January 2024

主 管	中国航空发动机集团有限公司	Competent Authority:	Aero Engine Corporation of China
主 办	中国航发北京航空材料研究院	Sponsor:	AECC Beijing Institute of Aeronautical Materials
编辑出版	《材料工程》编辑部	Editor & Publisher:	Journal of Materials Engineering
主 编	戴圣龙	Editor-in-Chief:	DAI Shenglong
发 行	《材料工程》编辑部	Address:	P. O. Box 81-44, Beijing 100095, China
地 址	北京 81 信箱 44 分箱(100095)	Tel:	+8610 - 62496276
电 话	010 - 62496276	Fax:	+8610 - 62496289
传 真	010 - 62496289	E-mail:	matereng@biam. ac. cn
电子信箱	matereng@biam. ac. cn	Website:	http://jme. biam. ac. cn
网 址	http://jme. biam. ac. cn	Printery:	Beijing Kexin Printing Co., Ltd.
印 刷	北京科信印刷有限公司		