

/// 综 述 ///

1 镍基单晶高温合金激光冲击强化研究进展

郎 模 周光妮 罗思海 胡 爽 张怀林 李禹良 彭睿祥 何卫锋

20 物理气相沉积技术制备类金刚石薄膜研究进展

刘书洋 陶冠羽 陈 辉 张 钰 杜建融 曾 路 吴振宇

50 冷喷涂 Zn 及 Zn 基复合涂层研究进展

丛胜乙 周红霞

/// 技 术 基 础 ///

71 喷砂预处理对加速器中子源靶的钽抗氢脆层生长特性的影响

张凡曦 谢宇鹏 王雅茹 胡耀程 司怡昕 陈 晨 王 盛

83 超声冲击对激光熔覆铁基涂层表面完整性及耐腐蚀性研究

王新生 郑 阳 柳 建 蔡志海 杜 娴 王海斗

95 面-面接触下表面沟槽及填充物对铜基粉末冶金材料摩擦学行为的影响

王安宇 王 权 莫继良 熊 庆 邱晓丽

107 激光辅助冷喷涂增材再制造 CuCrZr 结晶器研究

傅 卫 王晨清 李 波

120 退火时间对磁控溅射制备的 Au-Ni、Cr 复合涂层的性能影响

郭俊德 李加乐 乔 丽 张新运 王 东 王 鹏

130 石蜡对镀锌钢板磷化皂化成膜行为的影响

熊 猛 贺 晓 周传波 姚沛辰 刘慧丛 朱立群

138 电火花和磨粒流复合加工对 DD5 单晶合金制孔表面的影响

吴雨蕊 李 珂 牛 凡 陈泰黎 孙 奖 焦文建 孙庆华 蔡振兵

152 热丝增强等离子体纯铁氮化中氢的促渗作用

唐政涛 周艳文 付星洪 于蓬超 赵 卓 周金龙 吕 哲

162 海泡石改性环氧树脂复合涂层的制备及其性能

王 杰 崔学军 陈星佑 齐玉明 黄麟杰 程 飞

176 电流密度对 Ag-Ni 复合镀层滑动载流摩擦磨损性能的影响

黄启芮 李 娜 宋晨飞 陆焕焕 刘自立 侯欣宾 张永振

- 187 激光固态相变 42CrMo 轴承钢滚动磨损与接触疲劳损伤行为
于法兴 姚鑫宇 丁昊昊 王 梁 张群莉 申志新 王文健
- 203 基于 CSSA-BP 神经网络的轴承摩擦副磨损量预测
张丽秀 肖庆祯 李颂华 尹振宇 郑桐翔
- 213 氮气流量对 MoSiN 薄膜在 Hank's 溶液中的电化学与摩擦性能的影响
安明东 钱建国 杨 成 马 越 王谦之 汤春波 沈建新 周 飞
- 226 第一性原理研究 $Ti_3C_2T_2$ MXene 表面 H 原子的吸附与阻隔扩散行为
马利秋 张建波 周升国 陈 颢 鲁志斌
- 239 电沉积时间对铝合金表面锰基 MOF 膜层的电化学性能影响
谢 峰 岳 浩 赵 蕊 张 宇 尚 伟 姜吉琼 温玉清
- 249 考虑表面粗糙度特征的密封橡胶接触表面建模方法
付海龙 姚奥祥 邹龙庆 朱加雷 陈景皓
- 262 沉积温度对 DLC 涂层结构及力学性能的影响
赵彦辉 郭兆信 孔 慧 于泽洋 于晓明 刘长春
- 273 磷酸酯胺盐离子液体作为钢 / 铜摩擦副润滑剂的摩擦学性能研究
胡 帅 韩超艳 周 征 姚 欢 孙瑜辰 张朝阳 王行伟 李飞舟
Mohamed Kamal Ahmed Ali 于强亮
- 285 纳米氧化铝改性三层复合材料制备及摩擦学性能
张国涛 鲁 正 黄 杉 尹延国 李其龙 李聪敏
- 294 超音频脉冲电流对电弧增材制造 Ti-6Al-4V 钛合金组织与性能影响
邹思宇 韩国峰 史程程 黄湘远 王文宇 朱 胜 牛宗伟
- 306 聚酰胺聚合物微粒对锂基润滑脂润滑特性的影响
李 川 谭 旭 陈义君 胡恩柱

/// 工 程 应 用 ///

- 315 Ni 含量对重载铁路用辙叉钢 FeCrNi 激光熔覆层微观组织及磨损性能的影响
董一婷 徐小军 高 瑜 李 浩 朱旻昊
- 326 持环、转子、Ni-石墨涂层的全尺寸耦合冲蚀机制数值研究
王欣然 孙友贝 王 伟 丁娟强 巩秀芳 刘森辉 李成新 李长久
- 343 甲烷流量对碳化硼基薄膜微观组织和摩擦学性能影响
张新运 王 宁 蒋成燕 王 鹏 赵晓宇 庞心如 柴利强 郭俊德
- 353 TBM 刀圈热处理残余应力形成中金属固态相变影响机制
王好平 莫继良 张蒙祺 孙瑞雪
- 365 含氟丙烯酸酯防污耐紫外老化涂层的制备及性能
游 溢 何 成 王欣欣 陈卓瑶 刘 桐 黄路遥 郝湘平 张达威
- 379 基于仿真的装备再制造费效分析方法研究
王 佳 蔡志海 姚巨坤

- 388 压力环境对 S32101 不锈钢局部干法激光角焊熔覆组织的影响
赵成露 朱加雷 李桂新 李丛伟 苏玉昆 张光亮
- 399 脉冲频率对 6 系铝合金阳极氧化膜耐蚀耐磨性影响
夏鼎威 关 蕾 李 雨
- 411 无涂层激光冲击强化工艺参数对 AISI 9310 齿轮钢力学性能与表面完整性的影响
杨 飞 周留成 潘鑫磊 王晨希 柳 平 孙 新
- 422 BTSA / PTFE / EPN 涂层的润滑耐磨耐蚀性能
马启为 万冰华 陈明锴 黄金湖 刘婧颖 马彦军 陈 磊 张定军 陈建敏
- 436 齿轮钢表面激光毛化工艺对微织构成形质量的影响
张 强 刘裕航 陆 兴 徐相邦 刘福运 檀财旺
- 448 配副特性对碳基涂层型自润滑向心关节轴承摩擦学性能的影响
李 振 陈其汉 陈永进 张执南
- 457 超高速激光熔覆钎合金包壳管防护 Cr 涂层的氧化与失效行为
蔡世洋 杜鹏程 余斯亮 庞旭明 蒲吉斌
- 468 工艺参数对冷喷涂 WC-17Co / Ni 复合涂层性能影响
李 文 李智勇 宋 超 王 聪 王明远 雒晓涛 李文亚

CONTENTS

- 1 **Research Progress in Laser Shock Peening for Nickel-based Single-crystal Superalloys**
 LANG Mo ZHOU Guangni LUO Sihai HU Shuang ZHANG Huailin LI Yuliang
 PENG Ruixiang HE Weifeng
- 20 **Research Progress on Preparation of Diamond-like Carbon Films Using Physical Vapor Deposition**
 LIU Shuyang TAO Guanyu CHEN Hui ZHANG Yu DU Jianrong ZENG Lu WU Zhenyu
- 50 **Research Advancements in Cold-sprayed Zn and Zn Alloy Coatings**
 CONG Shengyi ZHOU Hongxia
- 71 **Effect of Sandblasting Pre-treatment on the Growth Characteristics of the Tantalum Anti-hydrogen Embrittlement Layer within the Target for Accelerator-driven Neutron Source**
 ZHANG Fanxi XIE Yupeng WANG Yaru HU Yaocheng SI Yixin CHEN Chen WANG Sheng
- 83 **Research on the Effect of Ultrasonic Impact Treatment on the Surface Integrity and Corrosion Resistance of Laser Cladding Fe-based Coatings**
 WANG Xinsheng ZHENG Yang LIU Jian CAI Zhihai DU Xian WANG Haidou
- 95 **Influence of Surface Grooves and Fillers on the Tribological Behavior of Copper-based Powder Metallurgy Materials under Flat-to-flat Contact Configuration**
 WANG Anyu WANG Quan MO Jiliang XIONG Qing QIU Xiaoli
- 107 **Study on Additive Re-manufacturing of CuCrZr Crystallizer by Laser-assisted Cold Spray**
 FU Wei WANG Chenqing LI Bo
- 120 **Effect of Annealing Time on the Properties of Magnetron Sputtered Au-Ni, Cr Composite Coatings**
 GUO Junde LI Jiale QIAO Li ZHANG Xinyun WANG Dong WANG Peng
- 130 **Effect of Paraffin on the Film-forming Behaviour of Phosphate Saponification of Galvanized Steel Sheets**
 XIONG Meng HE Xiao ZHOU Chuanbo YAO Peichen LIU Huicong ZHU Liquan
- 138 **Effect of Combined EDM and Abrasive Flow Machining on Pore Surface of DD5 Single Crystal Alloy**
 WU Yuchun LI Ke NIU Fan CHEN Taili SUN Jiang JIAO Wenjian SUN Qinghua
 CAI Zhenbing
- 152 **Promoting Effect of Hydrogen in Hot Wire Enhanced Plasma Nitriding of Pure Iron**
 TANG Zhengtao ZHOU Yanwen FU Xingqi YU Pengchao ZHAO Zhuo ZHOU Jinlong LÜ Zhe
- 162 **Preparation and Properties of Sepiolite-modified Epoxy Resin Composite Coatings**
 WANG Jie CUI Xuejun CHEN Xingyou QI Yuming HUANG Linjie CHENG Fei

- 176 **Effect of Current Density on the Current-carrying Tribological Properties of Ag-Ni Composite Coating**
HUANG Qirui LI Na SONG Chenfei LU Huanhuan LIU Zili HOU Xinbin ZHANG Yongzhen
- 187 **Rolling Wear and Contact Fatigue Damage Behavior of 42CrMo Bearing Steel with Laser Solid-state Phase Transformation**
YU Faxing YAO Xinyu DING Haohao WANG Liang ZHANG Qunli SHEN Zhixin WANG Wenjian
- 203 **Wear Volume Prediction of Bearing Friction Pairs Based on the CSSA-BP Neural Network**
ZHANG Lixiu XIAO Qingyi LI Songhua YIN Zhenyu ZHENG Tongxiang
- 213 **Influence of Nitrogen Gas Flow Rate on Electrochemical and Tribological Properties of MoSiN Thin Films in Hank's Solution**
AN Mingdong QIAN Jianguo YANG Cheng MA Yue WANG Qianzhi TANG Chunbo SHEN Jianxin ZHOU Fei
- 226 **First-principles Insight into Hydrogen Adsorption and Diffusion on the $Ti_3C_2T_2$ MXene Surface**
MA Liqui ZHANG Jianbo ZHOU Shengguo CHEN Hao LU Zhibin
- 239 **Effect of Electrodeposition Time on Electrochemical Properties of Mn-MOF Coating on Aluminum Alloy Surface**
XIE Feng YUE Hao ZHAO Rui ZHANG Yu SHANG Wei JIANG Jiqiong WEN Yuqing
- 249 **Modeling Sealing Rubber Contact Surface with Surface Roughness Characteristics**
FU Hailong YAO Aoxiang ZOU Longqing ZHU Jialei CHEN Jinghao
- 262 **Effects of Deposition Temperature on Microstructure and Mechanical Property of DLC Coatings**
ZHAO Yanhui GUO Zhaoxin KONG Hui YU Zeyang YU Xiaoming LIU Changchun
- 273 **Tribological Properties of Phosphate Ionic Liquid as Lubricant for Steel / copper Contact**
HU Shuai HAN Chaoyan ZHOU Zheng YAO Huan SUN Yuchen ZHANG Chaoyang WANG Xingwei LI Feizhou Mohamed Kamal Ahmed Ali YU Qiangliang
- 285 **Preparation and Tribological Properties of Nano-alumina Modified Three-layer Composite Material**
ZHANG Guotao LU Zheng HUANG Shan YIN Yanguo LI Qilong LI Congmin
- 294 **Effect of Ultrasonic Pulse Current on Microstructure and Properties of Arc Additively Manufactured Ti-6Al-4V Titanium Alloy**
ZOU Enyu HAN Guofeng SHI Chengcheng HUANG Xiangyuan WANG Wenyu ZHU Sheng NIU Zongwei
- 306 **Influence of Polyamide Particles on the Lubrication Properties of Lithium-based Lubrication Grease**
LI Chuan TAN Xu CHEN Yijun HU Enzhu
- 315 **Effect of Ni Content on the Microstructure and Wear Behavior of FeCrNi Laser Cladding Layer on Frog Steels Used for Heavy Haul Railways**
DONG Yiting XU Xiaojun GAO Yu LI Hao ZHU Minhao
- 326 **Numerical Study of Full-scale Coupling Erosion Mechanism of Ring, Rotor and Ni-graphite Coatings**
WANG Xinran SUN Youbei WANG Wei DING Juanqiang GONG Xiufang LIU Senhui LI Chengxin LI Changjiu

- 343 Effect of Methane Flow Rate on Microstructure and Tribological Properties of Boron Carbide-based Thin Films**
ZHANG Xinyun WANG Ning JIANG Chengyan WANG Peng ZHAO Xiaoyu PANG Xinru
CHAI Liqiang GUO Junde
- 353 Influence Mechanism of Metal Solid-state Phase Transformation on Residual Stress Formation during TBM Cutter Ring Heat Treatment**
WANG Haoping MO Jiliang ZHANG Mengqi SUN Ruixue
- 365 Preparation and Properties of Fluorinated Acrylate Anti-pollution Flashover and Ultraviolet Aging Resistant Coatings**
YOU Yi HE Cheng WANG Xinxin CHEN Zhuoyao LIU Tong HUANG Luyao HAO Xiangping
ZHANG Dawei
- 379 Research on Cost-effectiveness Analysis Method of Equipment Remanufacturing Based on Simulation**
WANG Jia CAI Zhihai YAO Jukun
- 388 Effect of Stress Environment on the Microstructure of Local Dry Laser Cladding of S32101 Stainless Steel**
ZHAO Chenglu ZHU Jialei LI Guixin LI Congwei SU Yukun ZHANG Guangliang
- 399 Effects of Pulse Frequency on the Corrosion and Wear Resistance of Anodic Oxidation Films on 6xxx Series Aluminum Alloys**
XIA Dingwei GUAN Lei LI Yu
- 411 Effect of Laser Shock Peening Process without Coating Parameters on Mechanical Properties and Surface Integrity of AISI 9310 Gear Steel**
YANG Fei ZHOU Liucheng PAN Xinlei WANG Chenxi LIU Ping SUN Xin
- 422 Investigation of Lubrication Wear and Corrosion Resistance of BTSA / PTFE / EPN Coatings**
MA Qiwei WAN Binghua CHEN Mingkai HUANG Jinhu LIU Jingying MA Yanjun CHEN Lei
ZHANG Dingjun CHEN Jianmin
- 436 Effect of Laser Surface Texturing Process on Microstructure Formation Quality of Gear Steel**
ZHANG Qiang LIU Yuhang LU Xing XU Xiangbang LIU Fuyun TAN Caiwang
- 448 Influences of Friction Pair Characteristics on Tribological Properties of Carbon-based Coated Self-lubricating Radial Spherical Plain Bearing**
LI Zhen CHEN Qihan CHEN Yongjin ZHANG Zhinan
- 457 Oxidation and Failure Behavior of Cr Coating on Zr-alloy Cladding Tubes Fabricated via Extreme High-speed Laser Cladding**
CAI Shiyang DU Pengcheng YU Siliang PANG Xuming PU Jibin
- 468 Effects of Process Parameters on the Properties of Cold-sprayed WC-17Co / Ni Composite Coatings**
LI Wen LI Zhiyong SONG Chao WANG Cong WANG Mingyuan LUO Xiaotao LI Wenya