



ISSN 1007-0010



Q K 2 1 4 2 4 5 9

塑性工程学报

JOURNAL OF PLASTICITY ENGINEERING

10

2021 Vol.28

中国科学技术协会主管
中国机械工程学会主办

塑性工程学报

SUXING GONGCHENG XUEBAO

第 28 卷 第 10 期 2021 年 10 月 28 日

目 次

综合评述

- 金属挤压筒结构研究进展 刘志卫, 余其成, 胡海霞 (1)
 金属材料表面自纳米化技术研究进展 肖旭东, 李 勇, 乔 丹, 等 (9)

塑性成形技术与工艺

- TC4 钛合金薄壁筒形件反挤压成形及微观组织演化 李洪波, 王 琳, 田 锋, 等 (19)
 连续挤压 Cu - Sn 合金的组织性能演变 花思明, 张平则, 刘子利 (27)
 经扩隅预成形的从动曲齿锥齿轮精密成形试验研究 栗慧博, 张如华, 余 洪, 等 (36)
 基于强弱影响区的大型覆盖件回弹补偿策略探究 盛小涛, 苏晓渭, 王锦波, 等 (42)
 侧围外板全工序成形数值模拟与工艺优化 蒋 磊, 袁 瑞, 王 龙, 等 (50)
 基于渐进成形技术的 PE 板料起皱缺陷研究 冯星宇, 查光成, 蒋哲东, 等 (61)
 AZ31/7475 方形双金属复合管气压胀形 - 冷缩结合工艺 战立强, 王 刚, 杨建雷, 等 (69)
 填充低熔点合金的小直径 5A02 管推弯成形 张 鑫, 杨成刚, 刘燕武 (77)
 带材拉弯矫直变形分析与参数优化 宋丹龙, 张延超, 杜进辅, 等 (84)
 棒材 DROF 工艺粗轧阶段工艺参数对轧件头尾温差的影响 周存龙, 吕泽强, 张 镛, 等 (91)
 基于 SLM 工艺的 316L 四棱锥点阵结构力学性能 汪飞雪, 张天翊, 刘鹏举, 等 (99)
 多点柔性旋压成形蝶形曲面件的成形精度分析 兰英武, 张国桢, 陈德勇, 等 (107)
 异质薄板无铆连接数值模拟及工艺参数影响规律 李奇涵, 徐传伟, 高 嵩, 等 (113)
 B1500HS 高强度钢与 AA5052 铝合金自冲铆接成形与力学性能分析 张永超, 黄志超, 贾颖莲 (122)

| | | |
|--|-------------------|-------|
| 铆接方式对 2A10 铆钉镦头变形的影响 | 陈云鹤, 范治松, 龚成鹏, 等 | (130) |
| 铝膜层数对机械刻划光栅塑性成槽过程的影响 | 张宝庆, 于硕, 吉日嘎兰图, 等 | (141) |
| 搅拌摩擦加工速度对选区激光熔化制备的 AlSi10Mg 合金组织和性能的影响 | 乔柯, 王晨曦, 刘明霞, 等 | (148) |

材料性能与变形理论

| | | |
|--------------------------------------|------------------|-------|
| 基于机器学习的热轧带钢力学性能预测模型及应用 | 王晓东, 安瑞东 | (155) |
| 高耐蚀型耐候钢 S450EW 高温热塑性研究 | 陈继平, 胡学文, 钱健清 | (166) |
| PCrNi3MoV 钢变形抗力模型及热加工图 | 姬雅倩, 周旭东, 陈学文, 等 | (173) |
| 一种新型 Mg - RE - Zn 合金高温变形本构模型研究 | 刘畅, 陈小敏, 陈建兵 | (180) |
| 基于内变量的 7075 铝合金热变形统一粘塑性损伤本构模型 | 李海兵, 郭宁, 唐炳涛 | (188) |
| 推压 - 拉拔复合缩径成形理论解析 | 刘超, 吴娜, 杨志安 | (199) |
| 输变电架空导线压接断裂有限元分析 | 马恒, 陈庆吟, 谈佳栋, 等 | (206) |
| 铁基非晶合金带材剪切加工特性 | 阎秋生, 赵朋, 路家斌, 等 | (215) |

成形装备与智能制造

| | | |
|-----------------------|-----------------|-------|
| 基于斜连轧芯棒更换机械手的开发 | 魏东, 双远华, 毛飞龙, 等 | (224) |
|-----------------------|-----------------|-------|

·消息·

| | |
|---|------|
| 欢迎订阅《塑性工程学报》杂志(月刊) | (41) |
| 欢迎订阅《锻压技术》杂志(月刊) | (68) |
| 欢迎订阅由中国机械工程学会和北京机电研究所有限公司主办的专业核心期刊(2022年) | (76) |
| 欢迎订阅《金属热处理》杂志(2022) | (90) |

(责任编辑:周林,秦思晓)

JOURNAL OF PLASTICITY ENGINEERING

(SUXING GONGCHENG XUEBAO)

Vol. 28 No. 10 Oct. 28 2021

Contents

Summary

- Research progress of metal extrusion container structure LIU Zhi-wei, YU Qi-cheng, HU Hai-xia (1)
 Research on surface self-nanocrystallization of metal material XIAO Xu-dong, LI Yong, QIAO Dan, et al (9)

Plasticity Forming Technology and Process

- Backward extrusion and microstructure evolution of TC4 titanium alloy thin-walled cylinders LI Hong-bo, WANG Lin, TIAN Feng, et al (19)
 Evolution of microstructure and properties of Cu-Sn alloy during continuous extrusion HUA Si-ming, ZHANG Ping-ze, LIU Zi-li (27)
 Experimental research on precision forming of driven spiral bevel gear preformed by enlarging die corner LI Hui-bo, ZHANG Ru-hua, YU Hong, et al (36)
 Springback compensation strategy of large-scale panel based on strong and weak influence zone SHENG Xiao-tao, SU Xiao-wei, WANG Jin-bo, et al (42)
 Numerical simulation and process optimization of full process forming of side outer panel JIANG Lei, YUAN Lu, WANG Long, et al (50)
 Research on wrinkle defects of PE sheet based on incremental forming FENG Xing-yu, ZHA Guang-cheng, JIANG Zhe-dong, et al (61)
 Gas blow forming and contradictive cooling bonding technology of AZ31/7475 square bimetal composite tube ZHAN Li-qiang, WANG Gang, YANG Jian-lei, et al (69)
 Push-bending forming of small-diameter 5A02 tube filled with low melting point alloy ZHANG Xin, YANG Cheng-gang, LIU Yan-wu (77)
 Deformation analysis and parameters optimization for tension-bending leveling of strip SONG Dan-long, ZHANG Yan-chao, DU Jin-fu, et al (84)
 Effect of DROF process parameters of bar on temperature difference between rolled piece head and tail during rough rolling stage ZHOU Cun-long, LÜ Ze-qi, ZHANG Lei, et al (91)
 Mechanical properties of 316L four pyramidal lattice structure based on SLM process WANG Fei-xue, ZHANG Tian-yi, LIU Peng-ju, et al (99)

| | |
|---|---|
| Forming accuracy analysis on disc-shape curved parts formed by multi-point flexible spinning | LAN Ying-wu, ZHANG Guo-zhen, CHEN De-yong, et al (107) |
| Numerical simulation of clinching for dissimilar thin-sheets and influence law of process parameters | LI Qi-han, XU Chuan-wei, GAO Song, et al (113) |
| Forming and mechanical properties analysis of self-piercing riveted joints of B1500HS high strength steel and AA5052 aluminum alloy | ZHANG Yong-chao, HUANG Zhi-chao, JIA Ying-lian (122) |
| Influence of riveting methods on deformation of 2A10 rivet heading | CHEN Yun-he, FAN Zhi-song, GONG Cheng-peng, et al (130) |
| Effect of aluminum film layer number on plastic grooving process of mechanical grating ruling | ZHANG Bao-qing, YU Shuo, Jirigalantu, et al (141) |
| Influence of friction stir processing speed on microstructure and properties of AlSi10Mg alloy prepared by selective laser melting | QIAO Ke, WANG Chen-xi, LIU Ming-xia, et al (148) |

Material Performance and Deformation Theory

| | |
|---|---|
| Mechanical properties prediction models based on machine learning for hot rolled strip and application | WANG Xiao-dong, AN Rui-dong (155) |
| Study on high temperature hot ductility of high corrosion resistance weathering steel S450EW | CHEN Ji-ping, HU Xue-wen, QIAN Jian-qing (166) |
| Deformation resistance model and hot working map of PCrNi3MoV steel | JI Ya-qian, ZHOU Xu-dong, CHEN Xue-wen, et al (173) |
| Study on constitutive model of a new Mg-RE-Zn alloy during high temperature deformation | LIU Chang, CHEN Xiao-min, CHEN Jian-bing (180) |
| Unified viscoplastic damage constitutive model of 7075 aluminum alloy during hot deformation based on internal state variable | LI Hai-bing, GUO Ning, TANG Bing-tao (188) |
| Theoretical analysis of pushing-pulling necking forming | LIU Chao, WU Na, YANG Zhi-an (199) |
| Finite element analysis on crimping fracture of overhead transmission line | MA Heng, CHEN Qing-yin, TAN Jia-dong, et al (206) |
| Shear processing characteristics of Fe-based amorphous alloy ribbon | YAN Qiu-sheng, ZHAO Peng, LU Jia-bin, et al (215) |

Forming Equipment and Intelligent Manufacture

| | |
|---|--|
| Developmental of mandrel replacement manipulator based on tandem skew rolling | WEI Dong, SHUANG Yuan-hua, MAO Fei-long, et al (224) |
|---|--|

(Executive Editor: ZHOU Lin, QIN Si-xiao)

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| 中文核心期刊 | 中国学术期刊（光盘版） |
| 中国科技核心期刊 | 万方数据——数字化期刊群 |
| RCCSE中国核心学术期刊 | 美国《化学文摘》CA |
| 中国科学引文数据库（CSCD）来源期刊 | 美国《剑桥科学文摘材料信息》（CSA: MI） |
| 中国科技期刊引证报告统计源核心期刊 | 荷兰爱思唯尔公司Scopus数据库 |
| 中国学术期刊文摘数据库（核心版，CSAD-C） | 日本科学技术振兴机构中国文献数据库（JST） |
| 中国学术期刊综合评价数据库 | |

塑性工程学报

JOURNAL OF PLASTICITY ENGINEERING

2021年第28卷第10期 10月28日出版（月刊）

Vol.28 No.10 Published on October 28,2021 (Monthly)

主管单位：中国科学技术协会

主办单位：中国机械工程学会

编辑出版：《塑性工程学报》编辑部

地址：北京市海淀区学院路18号（100083）

电话：（010）62912592

（010）82415079

网址：<http://sxgc.cbpt.cnki.net>

电子邮箱：sxgcxxb@263.net

荣誉主编：海锦涛

主 编：陆 辛

常务副主编：金 红

编辑部主任：周 林

印刷：北京科信印刷有限公司

国内发行：北京报刊发行局

国外发行：中国国际图书贸易集团有限公司

国外发行代号：BM2710

Responsible Department: China Association for Science and Technology

Sponsored by: Chinese Mechanical Engineering Society

Edited and Published by: Editorial Office of Journal of Plasticity Engineering

Add: No.18, Xueqing Road, Beijing, 100083, China

Tel: +86-10-62912592

+86-10-82415079

Website: <http://sxgc.cbpt.cnki.net>

E-mail: sxgcxxb@263.net

Honourary Editor-in-Chief : HAI Jin-tao

Editor-in-Chief : LU Xin

Executive Vice Editor-in-Chief: JIN Hong

Editorial Director: ZHOU Lin

Printed by: Beijing Kexin Printing Co., Ltd.

Distributed Domestically by: Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals

Overseas Distributor: China International Book Trading Corporation

Overseas Distribution Code: BM2710

国内邮发代号：80-353

定价：40.00元/期

ISSN 1007-2012

CN 11-3449/TG



微信公众号



官方网站

ISSN 1007-2012



9 771007 201219

万方数据