



ISSN 1007-2012

CN 11-3449/TG

CODEN SGXUFE

# 塑性工程学报

JOURNAL OF PLASTICITY ENGINEERING



QK2008338

2

2020 Vol.27

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 27 卷 第 2 期 2020 年 2 月 28 日

## 目 次

### 综合评述

镁合金塑性变形及延性断裂预测研究进展（下）——延性断裂模型的开发及应用

..... 李非凡, 雷丽萍, 方 刚 (1)

### 塑性成形技术与工艺

22MnMoB 钢汽车后地板横梁热冲压成形数值模拟和工艺研究 ..... 陈泽中, 刘 欢, 谢洪昊, 等 (13)

铝合金地板梁拉伸成形回弹分析及补偿 ..... 闫华军, 王 波, 张双杰, 等 (21)

S355J2W 钢转向架盖板自阻加热成形工艺研究 ..... 何广忠, 吴 越, 梁继业, 等 (29)

B<sub>4</sub>C<sub>p</sub>/6063Al 板材等应变速率挤压模具优化 ..... 成小乐, 袁建才, 尹 君, 等 (37)

不同温度场下 AZ31 镁合金筒形件反挤压成形规律研究 ..... 姚 毅, 林 飞, 崔晓磊, 等 (45)

高性能精密工业铝型材有效摩擦挤压成形关键技术研究与应用 ..... 张 君, 侯永超, 杨 建, 等 (53)

放电电压对 Cu/Al 管磁脉冲-半固态复合辅助钎焊质量的影响 ..... 黄海川, 黄尚宇, 李清宁, 等 (60)

### 材料性能与变形理论

薄壁筒形件流动旋压内筋高度计算方法 ..... 朱宝行, 赵亦希, 于忠奇 (68)

铸态 Al-Zn-Mg-Cu 铝合金多道次压缩变形行为及组织演变 ..... 秦芳诚, 齐会萍, 李永堂, 等 (79)

5182 铝合金板材成形性能研究 ..... 韩俊超, 董晓传, 曲周德, 等 (87)

直缝焊管 JCO 成形非对称弯曲变形过程分析 ..... 范利锋, 梁 培, 王 葛, 等 (94)

基于 Hosford 屈服函数的横观各向同性金属材料拉深成形塑性及变形分析 .....

..... 何盼盼, 黄模佳, 吴 萍, 等 (102)

轧程中间退火工艺对高强  $\beta$  钛合金组织及性能的影响 ..... 潘美玲, 马 琰, 刘 飞, 等 (108)

新型无磁合金高温变形行为与组织演变研究 ..... 杨晨星, 杨卯生, 赵昆渝, 等 (114)

7075 铝合金高温力学性能及本构方程研究 ..... 倪 炆, 蔡玉俊, 董晓传, 等 (128)

高铝高强钢动态再结晶行为研究 ..... 陈 康, 吴彦欣, 李晓少, 等 (135)

钢轨高压水除鳞过程射流冲击流场及冲击压力分布研究 ..... 董永刚, 仪 帅, 栾嘉宾, 等 (144)

单向石墨纤维增强铝合金复合材料轴向压缩损伤演化与断裂力学行为研究  
..... 张奥迪, 蔡长春, 王振军, 等 (154)

Cu/Al 侧向复合界面失效分析及性能调控 ..... 王 飞, 潘晟旻, 王 梹, 等 (165)

钛合金线性摩擦焊接头动态再结晶规律研究 ..... 李晓红, 张彦华, 张田仓, 等 (174)

基于微观结构 - 力学行为一体化计算的搅拌摩擦焊接数值模拟 ..... 苑红磊, 谭治军, 张 昭 (182)

基于 ABAQUS 的紧固件非线性柔度参数化数值分析方法研究 ..... 方 阳 (192)

· 消息 ·

《塑性工程学报》关于参考文献著录格式的要求 ..... (20)

欢迎订阅《塑性工程学报》杂志 (月刊) ..... (59)

联合征订 ..... (134)

《塑性工程学报》关于论文学术不端的认定及处理办法 ..... (181)

(责任编辑: 周 林 薛红燕)

# JOURNAL OF PLASTICITY ENGINEERING

(SUXING GONGCHENG XUEBAO)

Vol. 27 No. 2 Feb. 28 2020

## Contents

### Summary

Research advances of plastic deformation and ductile fracture prediction of magnesium alloys. Part II: Development and application of ductile fracture models ..... LI Fei-fan, LEI Li-ping, FANG Gang ( 1 )

### Plasticity Forming Technology and Process

Numerical simulation and process analysis of 22MnMoB steel in hot stamping for automobile rear floor crossmember ..... CHEN Ze-zhong, LIU Huan, XIE Hong-hao, et al (13)

Springback analysis and compensation of drawing of aluminum alloy floor beam ..... YAN Hua-jun, WANG Bo, ZHANG Shuang-jie, et al (21)

Research on self-resistance heating forming process of S355J2W steel bogie cover ..... HE Guang-zhong, WU Yue, LIANG Ji-ye, et al (29)

Optimization of constant-strain-rate extrusion die for B<sub>4</sub>Cp/6063Al sheet ..... CHENG Xiao-le, YUAN Jian-cai, YIN Jun, et al (37)

Investigation on backward extrusion forming laws of AZ31 magnesium alloy tubular parts under different temperature fields ..... YAO Yi, LIN Fei, CUI Xiao-lei, et al (45)

Research and application of key technologies for effective friction extrusion of high performance precision industrial aluminium profile ..... ZHANG Jun, HOU Yong-chao, YANG Jian, et al (53)

Effect of discharge voltage on quality of Cu/Al tube magnetic pulse-semisolid hybrid assisted brazing ..... HUANG Hai-chuan, HUANG Shang-yu, LI Qing-ning, et al (60)

### Material Performance and Deformation Theory

Calculation method of inner rib height of thin-walled cylindrical parts in flow spinning ..... ZHU Bao-hang, ZHAO Yi-xi, YU Zhong-qi (68)

Deformation behavior and microstructure evolution of as-cast Al-Zn-Mg-Cu aluminium alloy subjected to multi-pass compression ..... QIN Fang-cheng, QI Hui-ping, LI Yong-tang, et al (79)

Study on formability of 5182 aluminum alloy sheet ..... HAN Jun-chao, DONG Xiao-chuan, QU Zhou-de, et al (87)

Research on asymmetric bending process of JCO forming for straight-seam welded pipe ..... FAN Li-feng, LIANG Pei, WANG Ge, et al (94)

|                                                                                                                                                                            |                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Plasticity and deformation analysis of deep drawing for transverse isotropic metal materials based on Hosford yield function                                               | HE Pan-pan, HUANG Mo-jia, WU Ping, et al (102)            |
| Effect of intermediate annealing process on microstructure and properties of high-strength $\beta$ titanium alloy                                                          | PAN Mei-ling, MA Yan, LIU Fei, et al (108)                |
| High temperature deformation behavior and microstructure evolution of new non-magnetic alloys                                                                              | YANG Chen-xing, YANG Mao-sheng, ZHAO Kun-yu, et al (114)  |
| Study on high temperature mechanical properties and constitutive equation of 7075 aluminum alloy                                                                           | NI Yang, CAI Yu-jun, DONG Xiao-chuan, et al (128)         |
| Study on dynamic recrystallization behavior of high aluminum high strength steel                                                                                           | CHEN Kang, WU Yan-xin, LI Xiao-shao, et al (135)          |
| Study on jet flow field and impact pressure distribution of rail high pressure water descaling process                                                                     | DONG Yong-gang, YI Shuai, LUAN Jia-bin, et al (144)       |
| Research on damage evolution and fracture mechanical behavior of unidirectional graphite fiber reinforced aluminum alloy composites subjected to axial compression loading | ZHANG Ao-di, CAI Chang-chun, WANG Zhen-jun, et al (154)   |
| Interface failure analysis and performance control of Cu/Al lateral composite                                                                                              | WANG Fei, PAN Sheng-min, WANG Xiao, et al (165)           |
| Study on dynamic recrystallization rule in linear friction welding joint of titanium alloys                                                                                | LI Xiao-hong, ZHANG Yan-hua, ZHANG Tian-cang, et al (174) |
| Numerical simulation of friction stir welding based on microstructure-mechanical behavior integration calculation                                                          | YUAN Hong-lei, TAN Zhi-jun, ZHANG Zhao (182)              |
| Study on parametric numerical simulation method for non-linear flexibility of fastener based on ABAQUS                                                                     | FANG Yang (192)                                           |

(Executive Editor: ZHOU Lin, XUE Hong-yan)



中文核心期刊

中国科技核心期刊

RCCSE中国核心学术期刊

中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊

中国科技期刊引证报告统计源核心期刊

中国学术期刊文摘数据库(核心版, CSAD-C)

中国学术期刊综合评价数据库

中国学术期刊(光盘版)

万方数据——数字化期刊群

美国《化学文摘》CA

美国《剑桥科学文摘材料信息》(CSA: MI)

荷兰爱思唯尔公司Scopus数据库

日本科学技术振兴机构中国文献数据库(JST)

# 塑性工程学报

## JOURNAL OF PLASTICITY ENGINEERING

2020年第27卷第2期 2月28日出版 (月刊)

Vol.27 No.2 Published on February 28, 2020 (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: 北京市海淀区学清路18号(100083)

电话: (010) 62912592

(010) 82415079

网址: <http://sxgc.cbpt.cnki.net>

电子邮箱: [sxgxcb@263.net](mailto:sxgxcb@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: 金 红

编辑部副主任: 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: [sxgxcb@263.net](mailto:sxgxcb@263.net)

Honourary Editor-in-Chief: HAI Jin-tao

Editor-in-Chief: LU Xin

Executive Vice Editor-in-Chief: JIN Hong

Editorial Director: JIN Hong

Vice 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: 25.00元/期

万方数据



微信公众号



官方网站

ISSN 1007-2012



9 771007 201202

