

ISSN 1007-2012
CN 11-3449/TG

塑性工程学报

SUXING GONGCHENG XUEBAO
JOURNAL OF PLASTICITY ENGINEERING

2014 • **1** • 总第104期

第21卷

ISSN 1007-2012



中国机械工程学会

塑性工程学报

JOURNAL OF PLASTICITY ENGINEERING

第 21 卷 第 1 期 2014 年 2 月

主 管：中国科学技术协会
主 办：中国机械工程学会
编辑出版：《塑性工程学报》编辑部

荣誉主编：海锦涛

主 编：陆 辛

副 主 编：苑世剑 杨 合 张亚光
林忠钦 谢 谈 谢建新
曾 攀

电 话：(010) 62912592
(010) 82415079

传 真：(010) 62912592

E-mail: sxgxcb@263.net

网 址：http://www.sxgxcb.com

地 址：北京学清路 18 号 (100083)
北京机电研究所 708 室

邮发代号：80-353

出版日期：2014 年 2 月 28 日

刊 号：ISSN 1007-2012
CN 11-3449/TG

印 刷：北京天成印务有限责任公司

定 价：15.00 元

启事

本刊被《中国科技论文统计源》、《中国期刊网》、《中国学术期刊(光盘版)》、《中国学术期刊综合评价数据库》、《中国科学引文数据库》、《中国核心期刊(遴选)数据库》、万方数据—数字化期刊群收录,同时被荷兰爱思唯尔公司 Scopus 数据库、美国《化学文摘》(CA)、美国《剑桥科学文摘(工程技术)》(CSA(T))、《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》收录。作者文章著作权使用费与本刊稿酬一次性付给,若作者不同意被上述检索机构收录,请在来稿时向本刊声明。

目 次

板材弯卷成形工艺的研究现状

..... 仇志强 宋建丽 付建华 等 (1)

预应变和应变速率对 HC340LA 低合金高强钢力学

性能的影响 毛博文 孙晓屹 王武荣 等 (7)

汽车覆盖件多步成形工艺设计

..... 陈 洸 陈 炜 王 祥 等 (13)

汽车外覆盖件面畸变检测及评价标准 梁统胜 刘 芳 (18)

基于 CATIA 的覆盖件修边刃口检测系统开发

..... 余 文 章志兵 柳玉起 等 (23)

筒形件粉末软凹模拉深数值模拟及实验

..... 顾勇飞 骆俊廷 范存杰 等 (28)

基于有限元模拟的角成形新方法及模具设计

..... 徐雪峰 柳胜举 李玲玲 等 (33)

基于 NX 平台的自动冲压线汽车模具运动仿真系统

..... 肖 遥 杜 亭 章志兵 等 (38)

316LN 钢高温流动应力与动态再结晶模型

..... 张佩佩 隋大山 齐 珂 等 (44)

基于 TLBO 算法的 316LN 不锈钢高温流变应力

方程参数反求 张秀芝 王 燕 邵 伟 等 (52)

锻压变形量对铸锻成形 A356 铝合金组织及性能

的影响 王顺成 蔡 畅 戚文军 等 (58)

材料微结构三维建模及其晶体塑性有限元模拟

..... 谢 韶 唐 斌 韩逢博 等 (65)

铝合金板材异步轧制翘曲缺陷的有限元数值分析 马存强 侯陇刚 张济山 等 (71)

7085 铝合金超厚板热连轧过程的宏观场分析 史 博 湛利华 许晓龙 等 (78)

基于改进 ABC-SVR 的铝热连轧轧制力预报 杨景明 王春鹏 车海军 等 (85)

高强板大变形平行辊缝矫直方案 王效岗 王海澜 李乐毅 等 (90)

等厚面内弯曲成形机理及参数影响规律模拟 冯 璐 李宏伟 李云海 等 (94)

变截面细长轴矫直辊型设计与矫直工艺分析 李边境 张春生 刘志亮 等 (101)

腔体结构对连续挤压金属流动的影响 陈 莉 裴久杨 刘元文 等 (107)

等通道径角挤压纯钛的力学性能 程刚良 周 清 徐 军 (112)

冷拔+中间退火 2169N 奥氏体不锈钢管材的组织与扩口性能 欧阳德来 鲁世强 郑海忠 等 (117)

基于虚构张力外环的恒张力控制系统优化设计 孙珺如 刘惠康 (122)

搅拌摩擦焊接的三维欧拉模型 张 昭 张洪武 (127)

超低碳氮强化药芯焊丝堆焊层组织与性能 郑丽娟 付宇明 郁冠英 等 (131)

点焊电极压力对 2A21 铝合金微观组织中柱状晶和等轴细晶的影响 陈 鹏 庞志宁 马立峰 等 (135)

JOURNAL OF PLASTICITY ENGINEERING

(SUXING GONGCHENG XUEBAO)

Vol. 21 No. 1 Feb. 2014

Responsible Institution:

China Association for Science and
Technology

Sponsor:

Chinese Mechanical Engineering Society

Address:

18, Xueqing Road, Beijing, China

Postcode:

100083

Editor in Chief:

LU Xin

Vice Managing Editor:

YUAN Shi-jian YANG He
ZHANG Ya-guang LIN Zhong-qin
XIE Tan XIE Jian-xin
ZENG Pan

Tel: (010) 62912592

(010) 82415079

Fax: (010) 62912592

E-mail: sxgxcb@263.net

http: //www.sxgxcb.com

Publication Number:

ISSN 1007-2012
CN 11-3449/TG

Contents

- Research status of plate bending and roll-bending process
..... ZHANG Zhi-qiang SONG Jian-li FU Jian-hua et al. (1)
- Effect of pre-strain and strain rates on mechanical properties
of HC340LA high strength low alloy steel
..... MAO Bo-wen SUN Xiao-yu WANG Wu-rong et al. (7)
- Proces design of multi-step forming of automobile panel
..... CHEN Long CHEN Wei WANG Xiang et al. (13)
- Study on surface deflection detection and evaluation criterion
of automobile exterior panel LIANG Tong-sheng LIU Fang (18)
- Development of trimming edge detection system for
automobile panel based on CATIA
..... YU Wen ZHANG Zhi-bing LIU Yu-qi et al. (23)
- Numerical simulation and experiment research on deep
drawing of cup shell by powder flexible cavity
forming technology
..... GU Yong-fei LUO Jun-ting FAN Cun-jie et al. (28)
- The new method of corner forming and mold design based
on FEA XU Xue-feng LIU Sheng-ju LI Ling-ling et al. (33)
- Motion simulation system based on NX platform for automobile
die on automatic stamping line
..... XIAO Yao DU Ting ZHANG Zhi-bing et al. (38)
- Modeling of flow stress and dynamic recrystallization
for 316LN steel during hot deformation
..... ZHANG Pei-peí SUI Da-shan QI Ke et al. (44)
- Constitutive parameters identification of 316LN stainless
steel during hot deformation with inverse
method based on TLBO algorithm
..... ZHANG Xiu-zhi WANG Yan SHAO Wei et al. (52)
- Effects of forging deformation amount on microstructure
and mechanical properties of A356 aluminum alloy
manufactured by casting-forging integrated technology
..... WANG Shun-cheng CAI Chang QI Wen-jun et al. (58)

3D modeling of material microstructure and crystal plasticity finite element simulation	
.....	XIE Shao TANG Bin HAN Feng-bo et al. (65)
Numerical study on warp defects of aluminum alloy sheets during the asymmetric rolling	
.....	MA Cun-qiang HOU Long-gang ZHANG Ji-shan et al. (71)
Macro-field analysis of 7085 aluminum alloy thick plate during hot rolling process	
.....	SHI Bo ZHAN Li-hua XU Xiao-long et al. (78)
Based on the ABC-SVR aluminum of rolling force prediction	
.....	YANG Jing-ming WANG Chun-peng CHE Hai-jun et al. (85)
Large stain straightening method with parallel roller gap on high strength plate	
.....	WANG Xiao-gang WANG Hai-lan LI Le-yi et al. (90)
Simulation of forming mechanism and influence of processing parameters in equal-thickness	
in-plane roll-bending	FENG Lu LI Hong-wei LI Yun-hai et al. (94)
The roll shape design and the straightening process analysis of the variable	
cross-section slender shaft	LI Bian-jing ZHANG Chun-sheng LIU Zhi-liang et al. (101)
Effect of chamber structure on metal flowing in continuous extrusion	
.....	CHEN Li PEI Jiu-yang LIU Yuan-wen et al. (107)
Mechanical properties of pure Ti processed by equal channel angular pressing	
.....	CHENG Gang-liang ZHOU Qing XU Jun (112)
Study on texture and flaring properties of cold drawn+intermediate annealed 2169 austenitic	
stainless steel tube	OUYANG De-lai LU Shi-qiang ZHENG Hai-zhong et al. (117)
Optimal design for constant tension control system based on virtual outer tension loop	
.....	SUN Jun-ru LIU Hui-kang (122)
3D eulerian model of friction stir welding	ZHANG Zhao ZHANG Hong-wu (127)
Microstructure and properties of hard facing metal welding by ultralow carbon and nitrogen	
strengthened flux-cored wire	ZHENG Li-juan FU Yu-ming YU Guan-ying et al. (131)
Spot welding electrode pressure's effect on columnar grain and equiaxed fine grain of the 2A21	
aluminum alloy	CHEN Peng PANG Zhi-ning MA Li-feng et al. (135)

《塑性工程学报》征稿简则

1. 本刊面向国内外征稿。征稿范围：包括用塑性理论与塑性力学进行分析的一切工程问题，但取材重点是塑性成形问题，也包括与塑性成形本身相关的系统工程问题。主要发表涉及本专业发展的基础理论，本专业国家基金项目论文，本专业范围内的课题研究论文，本专业优秀博士生、硕士生论文，报道本专业国内及国外学术动态、信息，本专业各种理论问题的回顾及发展综述等。

2. 作者可在本刊网站 (www.sxgxcb.com) 或通过电子邮箱: sxgxcb@263.net 进行投稿，提交电子版文档（参照本刊的模板），同时向编辑部寄发审稿费 150 元。编辑部在收到审稿费后即开始后续工作。学报也适当接受英文投稿，但须提供中文的题目、作者、作者单位和摘要；国内作者须附文章的中文副本，以便审稿、编辑时参考。本刊实行作者文责自负，凡有部分内容已投他刊或者已发表过的，需附相关文章的复印件并说明具体情况。严禁一稿多投等不良学风。外审通过，即接到录用，或修改后录用通知（电子版），作者可根据分配到的稿件编号，填写“投稿表”，并将该表连同打印稿件一份（参照本刊的模板）邮寄并通过电子邮箱发送至编辑部。

3. 作者应直接和编辑部联系，一般不得交由他人代办代转。凡由本刊编委约稿，或由学术会议、团体、组织、专家等向本刊推荐的优秀稿件（请附具体推荐意见），也须有作者填写的“投稿表”，以明确其投稿意愿。为保证质量及公平原则，任何来稿（含推荐稿）都将通过本刊审稿程序来决定是否录用。

4. “投稿表”中填写的联系人及联系地址最好长期有效。如果是即将毕业离校的研究 生，应请导师作为联系人；联系地址有变更的，应及时通知编辑部。联系人需提供电话（要有移动电话）和 Email 地址。

5. 文章在投稿前须经过全体署名作者的审阅，并在“投稿声明”栏中亲笔签名；对于研究生投稿，须由导师在“导师意见”栏内签署意见。有特殊原因确实难以提供全部作者签名时，请在“附言”栏中说明情况。

6. 稿件应注明作者真实姓名、工作单位和详细通讯地址及邮编，关于稿件的保密和署名问题由作者自行负责。

7. 参考文献应以文中出现的先后次序，用阿拉伯数字加方括号在正文中注明编号，并列于文后。文后参考文献的书写格式为：作者．文题[类别标识]．期刊名，年．卷(期)：页（或作者，书名，出版社，年：页）。如用外文书刊的中文译本，则应列出译者和中文书刊名，出版地：出版社，年。

8. 本刊决定稿件录用需经过至少“三审”，通常需要约 2 个月时间。在此期间，编辑部将通过邮箱发送稿件录用、修改等信息，作者应多加关注提供给编辑的邮箱，以便于及时了解审稿进度，同时在必要时，也可以通过邮件形式向编辑部询问稿件信息。

9. 对于有重要研究成果需要抢先发表，或因其他原因急于发表的文章，请在“投稿表”附言栏中说明情况，编辑部将尽可能予以帮助，但不做承诺。

10. 本刊对录用文章统一收取版面费，请作者投稿时考虑此项负担。无力支付者应事先声明，对高水平的稿件，本刊可以考虑优惠收取版面费。

11. 文章在本刊刊出后，即向作者寄赠两本样刊和寄发稿酬。

通讯地址：北京学清路 18 号 北京机电研究所 708 室《塑性工程学报》编辑部 邮编：100083
E-mail: sxgxcb@263.net http: [//www.sxgxcb.com](http://www.sxgxcb.com) 电话: (010) 62912592, 82415079