



2017

11

Vol.41

机械工程材料

上海材料研究所主办

中国机械工程学会材料分会会刊

MATERIALS FOR MECHANICAL ENGINEERING

申力持续在广泛的材料测试领域内提供各种力学性能解决方案

为用户能够在业务中取得卓越的成就奠定试验基础



扫一扫
关注申力官方微信



详情请见 www.sltest.com.cn

或拨打 400 820 5976

ISSN 1000-3738



9 771000 373173

万方数据



您身边的材料测试专家

上海申力试验机有限公司

上海总部：上海市奉贤区沿钱公路3869号

济南分公司：济南市工业南路100号枫润大厦A-810室

西安办事处：西安市长安南路86号澳城大厦12101室

第八届编辑委员会

按姓氏笔画排序

顾问 丁传贤(院士) 李鹤林(院士)
陈蕴博(院士) 周 玉(院士) 钟群鹏(院士)
徐滨士(院士) 涂铭旌(院士) 崔 崑(院士)
主任 孙 军
副主任 马鸣图 巩建鸣 吴玉道 陈文哲
康 明 韩恩厚 谢续明 甄 良

委员 王国珍 王泽华 王 磊 牛济泰
毛萍莉 尹志新 田永君 史耀武 冯耀荣
朱旻昊 朱心昆 刘 刚 苏 彬 杨 武
李 健 李会军(澳) 李文戈 李永兵
李 强 肖汉宁 吴申庆 余新泉 张聪惠
张培志 张 亮 陈 荐 陈爱平 陈 旭
欧阳柳章 郑 启 赵 杰 胡正飞
胡献国 胡 军 施惠基 栗卓新 栾佰峰
唐成春 陶春虎 曹占义 曹 阳 崔振铎
董洪标(英) 曾 涛 曾建民 强颖怀
雷永平 谭 毅 熊惟皓 薛 春 薛小怀

主 编 杨 武
副主编 胡 军

中国标准连续出版物号 ISSN 1000-3738
CN 31-1336/TB

国际刊名代码 CODEN-JGCAEL

1977年创刊 月刊 公开发刊

第41卷第11期(总第350期)

2017年11月20日出版

主 管: 上海科学院
主 办: 上海材料研究所
出 版: 《机械工程材料》编辑部
上海市邯郸路99号 200437
电话: (021)65556775×368
传真: (021)65544911
E-mail: mem@mat-test.com
发 行: 电话: (021)65556775×311
投稿网址: www.mat-test.com
广告代理: 上海华亿展览广告有限公司
上海市邯郸路99号 200437
电话: (021)65544943
(021)65556775×319
传真: (021)65557441
业务主管: 陈哲森
E-mail: admem@mat-test.com

发行范围: 公开

广告经营许可证号: 3100920130028

国内总发行: 上海市报刊发行局

国内订阅: 全国各地邮政局(所)

邮发代号: 4-221

国外发行: 中国国际图书贸易总公司

国外代号: M5868

印 刷: 上海普顺印刷包装有限公司

定 价: 16.00元/册

目次

中文核心期刊
CA、SA、PJK 收录期刊
中国科技核心期刊

中国科技论文统计源期刊
中国科学引文数据库来源期刊
RCCSE中国核心学术期刊

综 述

高效碲化铋基热电材料中热变形诱导的多尺度微结构效应

.....翟仁爽, 吴业浩, 朱铁军, 赵新兵(1)

试验研究

AZ31镁合金在Al(NO₃)₃溶液中的电化学行为和放电性能

.....夏邢燕, 张 娅, 孙颖迪, 周学华, 陈秋荣, 张腾飞(13)

碳纳米管/铝界面反应程度及其与复合材料力学性能的关系

.....李忠文, 林仁邦, 胡 励, 俞子赞, 鄢来朋, 谭占秋, 范根莲, 李志强, 张 荻(19)

锂离子电池负极用网络结构SnO₂-C复合涂层的微观结构及其性能

.....王 娜, 杨 琪, 崔 帅, 杨 露(23)

固溶温度对ZK60镁合金耐腐蚀性能的影响

.....李庆芬, 吴远志, 邓 彬, 李 理, 刘安民(29)

电流作用方式对纳米TiN/Ni复合镀层组织与力学性能的影响

.....何 杰, 吴蒙华, 李霖泰(33)

TA2钛合金焊接接头不同区域的疲劳裂纹扩展速率

.....文磊磊, 周昌玉, 李 建, 陆 磊(39)

铝合金板材表面岛状缺陷产生的原因及解决措施

.....徐 滨, 高 峰, 马 倩, 童龙刚, 龚晓桐(45)

材料性能及应用

锰含量对生物医用Ti-29Nb-6Ta-5Zr合金显微组织与性能的影响.....司 颐(48)

38MnVS非调质钢汽车半轴的研制.....孙 华, 李 慎, 周 蕾, 毛向阳, 赵秀明(53)

60 mm厚Q345钢板电子束焊接接头的显微组织及硬度分布

.....邓增辉, 李 东, 童邵辉, 方 虎(59)

等离子喷涂制备Al₂O₃/ZrO₂复合结构热障涂层的性能

.....杨宏波, 刘朝辉, 易童彬, 刘 娜, 舒 心, 罗 平(63)

稀土元素镧对汽车轮毂用A356铝合金显微组织与力学性能的影响.....徐 衡(68)

摩擦压力对2A12铝合金摩擦焊接头力学性能的影响

.....杨 峰, 张德坤, 石端虎, 夏晓雷, 陆兴华(73)

6061铝合金/Q235镀锌钢冷金属过渡熔钎焊接头的显微组织及拉伸性能

.....王 妍, 杨尚磊, 邹玉国, 姜亦帅, 杨智华(77)

物理模拟与数值模拟

压路机压轮焊接变形和残余应力的有限元模拟

.....房元斌, 王 勇, 王 灿, 陆永能(82)

低碳钢高温变形行为及其本构方程的建立.....王 蕾, 顾立志(86)

低碳高铌X100管线钢的静态软化行为.....夏佃秀, 牛延龙, 杜恒科(91)

基于最大二阶主应变和Savitzky-Golay平滑原理对热轧酸洗板成形极限的数值模拟

.....陈延星, 陈建钧, 袁伟杰(96)

失效分析

20Cr32NiNb钢热壁集气管的失效分析.....倪莹莹, 唐建群, 郭晓峰, 巩建鸣(102)

Inconel 800合金波纹管开裂的原因.....潘恒沛, 夏申琳, 杨 晓(106)

其 他

中文核心期刊《机械工程材料》2018年征订启事.....(110)

CONTENTS

广告目次

彩色

上海申力试验机有限公司	(封面)
爱斯特应力技术有限公司	(封二)
上海材料研究所增材制造研发与应用中心	(封三)
耐博检测技术(上海)有限公司	(封底)

彩色(内页) (P1-P4)

威势精密测量贸易(上海)有限公司	P1
富士电波工机株式会社	P2
第四届海洋材料与腐蚀防护大会	P3
无锡市港下精密砂纸厂	P4

Vol. 41 No. 11
Nov. 2017

China Standard Serial Numbering

ISSN 1000-3738
CN 31-1336/TB

CODEN-JGCAEL

Sponsor: Shanghai Research
Institute of Materials

Editor: Editorial Board of Materials
for Mechanical Engineering

Address: 99 Handan Road, Shanghai
200437 PRC

Tel: (021) 65556775-368
Fax: (021) 65544911
E-mail: mem@mat-test.com

Technical Review

Hot Deformation Induced Multi-scale Microstructure Effect in High-performance Bismuth Telluride Based Thermoelectric Material	ZHAI Renshuang, WU Yehao, ZHU Tiejun, ZHAO Xinbing(1)
---	--

Testing & Research

Electrochemical Behavior and Discharge Performance of AZ31 Magnesium Alloy in Al(NO ₃) ₃ Solution	XIA Xingyan, ZHANG Ya, SUN Yingdi, ZHOU Xuehua, CHEN Qiurong, ZHANG Tengfei(13)
CNTs/Al Interfacial Reaction Degree and the Relationship with Mechanical Performance of Composite	LI Zhongwen, LIN Renbang, HU Li, YU Ziyun, YAN Laipeng, TAN Zhanqiu, FAN Genlian, LI Zhiqiang, ZHANG Di(19)
Microstructure and Performance of SnO ₂ -C Composite Coating with Network Structure Used for Lithium Ion Batteries Anode	WANG Na, YANG Qi, CUI Shuai, YANG Lu(23)
Effect of Solution Temperature on Corrosion Resistance of ZK60 Magnesium Alloy	LI Qingfen, WU Yuanzhi, DENG Bin, LI Li, LIU Anmin(29)
Influence of Current Mode on Microstructure and Mechanical Properties of Nano-TiN/Ni Composite Coatings	HE Jie, WU Menghua, LI Lintai(33)
Fatigue Crack Propagation Rates in Different Zones of TA2 Titanium Alloy Welded Joint	WEN Leilei, ZHOU Changyu, LI Jian, LU Lei(39)
Forming Reason and Resolving Measures of Island Defects on the Surface of Zirconium Alloy Plate	XU Bin, GAO Feng, MA Qian, TONG Longgang, GONG Xiaotong(45)

Material Properties & Application

Effects of Mn Content on Microstructure and Properties of Biomedical Ti-29Nb-6Ta-5Zr Alloy	SI Yi(48)
Development of 38MnVS Non-quenched and Tempered Steel Automobile Semi-Axle	SUN Hua, LI Shen, ZHOU Lei, MAO Xiangyang, ZHAO Xiuming(53)
Microstructure and Hardness Distribution of Electron Beam Welded Joint of 60 mm Thick Q345 Steel Plate	DENG Zenghui, LI Dong, TONG Shaohui, FANG Hu(59)
Properties of Al ₂ O ₃ /ZrO ₂ Composite Structural Thermal Barrier Coating Prepared by Plasma Spraying Method	YANG Hongbo, LIU Zhaoxue, YI Tongbin, LIU Na, SHU Xin, LUO Ping(63)
Effect of Rare Earth Element La on Microstructure and Mechanical Properties of A356 Aluminum Alloy for Automobile Wheel Hub	XU Heng(68)
Effect of Friction Pressure on Mechanical Properties of Friction Welding Joint of 2A12 Aluminum Alloy	YANG Feng, ZHANG Dekun, SHI Duanhu, XIA Xiaolei, LU Xinghua(73)
Microstructure and Tensile Properties of 6061 Aluminum Alloy/Q235 Galvanized Steel Brazing Welded Joint Prepared by Cold Metal Transfer	WANG Yan, YANG Shanglei, ZOU Yuguo, JIANG Yishuai, YANG Zhihua(77)

Physical Simulation & Numerical Simulation

Finite Element Simulation for Welding Deformation and Residual Stress in Pressure Wheel of Road Roller	FANG Yuanbin, WANG Yong, WANG Can, LU Yongneng(82)
Deformation Behavior and Constitutive Equation Establishment of Low Carbon Steel at High Temperature	WANG Lei, GU Lizhi(86)
Static Softening Behavior of Low Carbon High Niobium X100 Pipeline Steel	XIA Dianxiu, NIU Yanlong, DU Hengke(91)
Numerical Simulation of Forming Limit of Hot Rolled Pickling Sheet Based on Maximum Second-order Principal Strain and Savitzky-Golay Smoothing Principle	CHEN Yanxing, CHEN Jianjun, YUAN Weijie(96)

Failure Analysis

Failure Analysis of 20Cr32NiNb Steel Hot Outlet Manifold	NI Yingying, TANG Jianqun, GUO Xiaofeng, GONG Jianming(102)
Cracking Reason of Inconel 800 Alloy Bellows	PAN Hengpei, XIA Shenlin, YANG Xiao(106)



耐 博

提供金相/硬度检测的整体解决方案

全自动

金相、硬度，进入全自动新时代
 全自动、全系列，国际领先
 一键完成：6个金相样品制样或多条硬度分布曲线

各种金相耗材、金相设备应有尽有，国内品种齐全，替代国外进口产品

提供第三方材料检测和失效分析服务

理化检验人员资格证书培训

/全自动显微/维氏硬度计/

自动转塔台和自动光亮度调节
 自动样品台 (X/Y轴自动移动)
 自动聚焦 (Z轴自动移动)
 自动测量压痕大小



/全自动布氏硬度计/

自动样品上升
 自动打压痕和自动转塔台
 自动聚焦 (Z轴自动移动)
 自动测量压痕大小



/全自动洛氏硬度计/

自动样品上升
 自动加预载荷
 自动测量硬度
 自动测量样品的硬度分布
 自动切换多个样品



/触摸屏显微硬度计/

触摸屏界面
 自动砖塔
 试验力、硬度值自动修正



/触摸屏全洛氏硬度计/

触摸屏界面
 自动施加初负荷和主负荷
 硬度值自动修正



/触摸屏数显布氏硬度计/

触摸屏界面
 自动转塔，自动加、保载
 每档力均自动补偿



/高级触摸屏布氏硬度计/

触摸屏界面
 自动砖塔，自动施加载荷
 试验力自动修正
 硬度值自动修正



/全自动镶嵌机/

预热
 自动加压和保压
 自动水冷



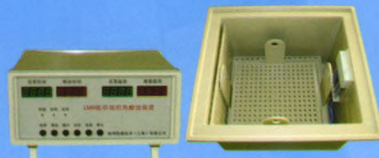
/全自动磨抛机/

每个样品单独加载、
 同时磨抛6个样品



/低倍组织酸蚀装置/

用计算机及可控硅技术控制温度
 时间可设定，具备提醒功能
 三层样品托盘
 同时放置、处理三层样品



/金相耗材/

品种齐全
 品质保证
 全面代替进口产品



端淬试验系统：端淬加热炉 + 端淬机 + 端淬专用硬度计：一次测量六个端淬样品，并自动绘制淬透性曲线

耐博检测技术(上海)有限公司

总部地址：上海市闵行区金都路4299号 3号厂房 邮编：201108
 工厂地址：浙江省嘉兴市嘉善归谷园区归谷二路 11号
 微博：http://weibo.com/labtt

电话：(021) 51083791 51083771
 网址：http://www.LabTT.com

传真：(021) 51083792
 E-mail: Labtt@Labtt.com

