



2018

5

Vol.42

# 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](http://www.sltest.com.cn)

或拨打 400 820 5976

ISSN 1000-3738



9 771000 373180

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  
杨旗 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  
顾哲明 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

**名誉主编** 杨武

**主编** 胡军

**常务副主编** 陆静娟

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 公开发行

第42卷第5期(总第356期)

2018年5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

**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:** 18.00元/册

## 试验研究

电子束精炼Inconel718合金的高温氧化行为

.....魏鑫,赵龙海,谭毅,游小刚,石爽,尤启凡(1)

高温热暴露时FGH97粉末高温合金中 $\gamma'$ 相的演变及其定量表征

.....刘昌奎,周静怡,魏振伟,陈锋,陶春虎(9)

等离子体源渗氮奥氏体不锈钢的摩擦磨损行为

.....李广宇,曾心睿,王楠,谷雪忠,方子奇(14)

AZ31B镁合金/6061铝合金异质金属连接件整体微弧氧化膜的制备及其结构

.....周吉学,陈燕飞,宋晓村,刘洪涛,杨院生(20)

X70管线钢表面镍基合金堆焊层/母材界面的显微组织及氢致开裂行为

.....于俊峰,杨光,王晶,邢云颖,王修云(27)

热镀55%Al-Zn钢板的耐热性能

.....温乃盟,任玉苓(32)

## 新材料 新工艺

新型无铅 $\text{Na}_{0.5}\text{Y}_{0.5}\text{TiO}_3$ 铁电薄膜的制备及性能

.....刘修锋,葛洋洋,葛大勇,李佳慧,郭聪,代秀红,刘保亭(35)

316L不锈钢粉选择性激光熔化成形工艺及成形后的性能

.....刘艳,李宗义,张晓刚,张昊(40)

有序介孔氧化铜的制备及表征

.....汤慧利,任瑜(45)

## 材料性能及应用

添加铝对退火态高碳铬钢显微组织与性能的影响

.....邓素怀,马跃,张慧峰,吕迺冰(50)

深冷处理对GCr15轴承钢组织及力学性能的影响

.....陈叶青,吴益文,秦子威,周潇,汪宏斌(55)

工艺参数对热塑性聚氨酯改性聚甲醛塑料在盐酸中催化分解率的影响

.....李天羿,马超(59)

超声加工对球墨铸铁表面粗糙度的影响及其机理

.....韩爽,段海涛,杨学军,顾卡丽(63)

添加聚四氟乙烯微粉后聚醚醚酮复合材料的摩擦学性能

.....蔡振杰,王佳祺(69)

## 失效分析

核电厂高压缸抽汽管线疏水管道焊缝泄漏原因

.....刘蛟,郑会,樊钊(74)

隔离开关用Al-Mg-Cu合金引流板的腐蚀原因

.....缪春辉,张涛,陈国宏,王若民,李坚林,汤泉(78)

钢轨轨头纵横裂型核伤的形成原因

.....胡杰(82)

## 其他

“电子陶瓷材料制备及应用进展”专题征稿启事.....(19)

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)
第23届中国国际质量控制与 测试工业设备展览会	(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
北京春秋阳光环保科技有限公司	P2
上海材料研究所增材制造研发与 应用中心	P3
无锡市港下精密砂纸厂	P4

Vol. 42 No. 5  
May 2018

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

万方数据

Testing & Research

High Temperature Oxidation Behavior of Electron Beam Refined Inconel718 Alloy .....WEI Xin, ZHAO Longhai, TAN Yi, YOU Xiaogang, SHI Shuang, YOU Qifan(1)
Evolution and Quantitative Characterization of $\gamma'$ Phase in FGH97 Powder Metallurgy Superalloy during High-Temperature Heat Exposure .....LIU Changkui, ZHOU Jingyi, WEI Zhenwei, CHEN Feng, TAO Chunhu(9)
Friction and Wear Behavior of Plasma Source Nitrided Austenitic Stainless Steel .....LI Guangyu, ZENG Xinrui, WANG Nan, GU Xuezhong, FANG Ziqi(14)
Preparation and Structure of Overall Micro-Arc Oxidation Film on AZ31B Magnesium Alloy/6061 Aluminum Alloy Dissimilar Metal Connected Part .....ZHOU Jixue, CHEN Yanfei, SONG Xiaocun, LIU Hongtao, YANG Yuansheng(20)
Microstructure and Hydrogen Induced Cracking Behavior of Interface between Nickel-Based Alloy Surfacing Layer on X70 Pipeline Steel and Base Metal .....YU Junfeng, YANG Guang, WANG Jing, XING Yunying, WANG Xiuyun(27)
Heat Resistance of Hot-dipped 55%Al-Zn Steel Sheet .....WEN Naimeng, REN Yuling(32)

New Materials & Technology

Preparation and Properties of a New Lead-free $\text{Na}_{0.5}\text{Y}_{0.5}\text{TiO}_3$ Ferroelectric Thin Film .....LIU Xiufeng, GE Yangyang, GE Dayong, LI Jiahui, GUO Cong, DAI Xiuhong, LIU Baoting(35)
Selective Laser Melting Forming Process of 316L Stainless Steel Powder and Properties of Formed Parts..... LIU Yan, LI Zongyi, ZHANG Xiaogang, ZHANG Hao(40)
Synthesis and Characterization of Ordered Mesoporous CuO .....TANG Huili, REN Yu(45)

Material Properties & Application

Effect of Aluminum Addition on Microstructure and Properties of High Carbon Chromium Steel in Annealed State .....DENG Suhuai, MA Yue, ZHANG Huiheng, LÜ Naibing(50)
Effect of Deep Cryogenic Treatment on Microstructure and Mechanical Properties of GCr15 Bearing Steel.....CHEN Yeqing, WU Yiwon, QIN Ziwei, ZHOU Xiao, WANG Hongbin(55)
Effect of Parameters on Catalytic Decomposition Rate of Thermoplastic Polyurethane Modified Polyoxymethylene Plastics in Hydrochloric Acid.....LI Tianyi, MA Chao(59)
Effect of Ultrasonic Machining on Surface Roughness of Ductile Cast Iron and Its Mechanism .....HAN Shuang, DUAN Haitao, YANG Xuejun, GU Kali(63)
Tribological Performance of Polyetheretherketone Composite Added with Polytetrafluoroethylene Micro-powder ..... CAI Zhenjie, WANG Jiaqi(69)

Failure Analysis

Reason for Weld Leakage of Drain Pipe of High Pressure Cylinder Extraction Line in a Nuclear Power Plant.....LIU Jiao, ZHENG Hui, FAN Zhao(74)
Reason for Corrosion of Al-Mg-Cu Alloy Drainage Plate for Disconnecter.....MIAO Chunhui, ZHANG Tao, CHEN Guohong, WANG Ruomin, LI Jianlin, TANG Quan(78)
Reason for Formation of Longitudinal-Transverse Kidney-Shaped Fatigue Cracks in Rail Heads .....HU Jie(82)



# 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  
自动转塔  
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  
自动转塔，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



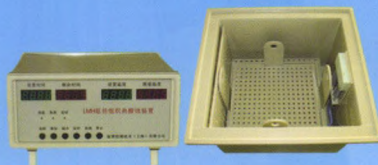
#### /全自动磨抛机/

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](mailto:Labtt@Labtt.com)

