

全国中文核心期刊

中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊

ISSN 1001-3660

中国科技论文统计源期刊

重庆市十佳科技期刊

RCCSE中国核心学术期刊

# 表面技术 4

## SURFACE TECHNOLOGY

## 2012 Vol.41



### 金川机电有限公司

KamTsuen Mechanical & Electrical Limited

<http://kamtsuen.com.hk>



电子元件电镀生产线



选镀模



PPH 工业喉件



水泵



整流机

## 以二十九年经验 为您服务

● 金川机电有限公司  
香港元朗屏山唐人新村路 62 号

● Kam Tsuen Mechanical & Electrical Limited  
Add: No.62 Tong Yan San Tsuen Road, Ping Shan, Yeun Long, Hong Kong

Tel: (852)2420 0788  
Fax: (852)2480 6901  
EMail: [hkg@kamtsuen.com](mailto:hkg@kamtsuen.com)

● 金川机电(江门)有限公司  
中国广东省江门市杜阮镇金岭工业区松园小区 2 号

● Kam Tsuen Mechanical & Electrical(JiangMen) Co., Ltd.  
Add: 2 ShuangYuan SmallArea JingLing Industry Area, DuYuan, JiangMen, GuangDong, China.

Tel: (86) 0750 3670228  
Fax: (86) 0750 3672811

ISSN 1001-3660



主办单位 中国兵器工业第五九研究所  
中国兵工学会防腐包装分会  
中国兵器工业防腐包装情报网

出版单位 重庆五九期刊社

双月刊  
1972年2月创刊

连续出版物号: ISSN 1001-3660  
CN 50-1083/TG

国内外公开发行



# 表面

## BIAOMIAN

### 目次

#### 研究与探索

- 预制膜对铝合金微弧氧化陶瓷层生长过程的影响 ..... 姜桂荣, 邹杰, 吴来磊等(1)
- 溶胶凝胶法制备 TiO<sub>2</sub> 薄膜及其润湿性研究 ..... 贺惠蓉, 马养民, 胡亚微等(4)
- 丁二酸及钨酸钠对化学镀 Ni-W-P 镀层沉积速度的影响 ..... 邢方方, 程延海, 张世举等(7)
- 硅片表面制备 Ni<sub>68</sub>Co<sub>24</sub>P<sub>8</sub> 化学镀层及其性能研究 ..... 张含卓, 孙宝珠, 钟耀东等(10)
- 化学镀 Ni-P-W/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 复合镀层与 NdFeB 基体的结合强度研究 ..... 陈焕铭, 高亚红, 吕琼等(13)
- 采用复合配位剂的化学镀镍铁合金动力学基础研究 ..... 夏金虹, 刘峥, 周英智等(16)
- Ce<sup>3+</sup> 对 Zn-Ni 合金镀层耐蚀性能的影响 ..... 韩登峰, 鲁道荣(19)
- CeO<sub>2</sub> 对 Zn-Ni/CeO<sub>2</sub> 复合镀层的影响 ..... 郑振, 李宁, 黎德育等(23)
- 镁合金的微观结构对其上制备植酸转化膜的影响 ..... 杨旭, 李兰兰, 贺建等(27)
- 四种典型牺牲阳极在干湿交替环境中的性能评价 ..... 方志刚(31)
- B<sub>4</sub>C/Al 中子吸收板腐蚀过程中的起泡研究 ..... 李刚, 王美玲, 王贯春等(35)
- 电化学充氢条件下 TWIP 钢应力腐蚀敏感性的研究 ..... 王励钊, 李春福, 曹文豪(39)
- 磁控溅射法制备 W-Cu 薄膜的研究 ..... 陈文革, 张剑, 熊斐等(42)
- 磁控溅射沉积 V-Al-N 涂层的结构和性能研究 ..... 朱萍, 葛芳芳, 李胜祇等(46)
- B<sub>4</sub>C 含量对 B<sub>4</sub>C 增强 Ni 基合金钎涂层的影响 ..... 侯立宁(49)
- 电弧喷涂锌基防腐涂层在洞室环境中的耐蚀性研究 ..... 谢兆钱, 芦玉峰, 楼森等(52)
- 靶基距对柔性基底上脉冲激光沉积透明导电薄膜的影响 ..... 李明, 宓一鸣, 言智等(55)

#### 应用技术

- 水泵密封环喷熔自熔合金粉末及其抗磨蚀性能的研究 ..... 李彦迪, 韩伟(60)
- 连铸结晶器铜板表面处理关键技术的研究与应用 ..... 侯峰岩, 吕春雷(63)
- 一种具有恒温功能的铝氧化小型实验设备 ..... 孙东跃, 张毅, 石磊(66)

主管单位 中国兵器装备集团公司  
主办单位 中国兵器工业第五九研究所  
中国兵工学会防腐包装分会  
中国兵器工业防腐包装情报网

编辑出版 重庆五九杂志社  
社长 吴护林  
副社长 张伦武(兼) 李文涛(常务)  
主编 吴护林(兼)  
执行主编 奚恩生

编辑部  
地址 重庆市石桥铺渝州路 33 号  
邮编 400039  
电话 023-68792193  
传真 023-68792396  
网址(投稿) www.bmjs2007.com  
电子邮箱 wjqkbn@163.com  
责任编辑 李继红 奚恩生 赵立津  
英文编辑 陈秦  
发展企划部  
电话·传真 023-68792283  
电子邮箱 wjqk59@126.com  
联系人 钟克萍 李颖 李伏 冯利军  
制作部  
电话 023 68793154  
排版 周洪渝

印刷单位: 重庆蜀之星包装彩印有限公司  
国内发行: 重庆市报刊发行局  
国内邮发代号: 78-31  
国外发行: 中国国际图书贸易公司  
国外邮发代号: BM3295  
广告经营许可证: 渝工商广字 040297 号

# 技 术

JISHU

第 41 卷 第 4 期

总第 200 期

2012 年 8 月 10 日出版

- AZ91 镁合金表面制备 Ni-SiO<sub>2</sub> 纳米复合电镀层的工艺研究……………  
…………… 张昕,张秀芝,朱华军等(68)
- 金属表面黑色磷化液的研究…………… 王玉琴,路品,马彦飞(71)
- 高能球磨法制备超细镍粉的研究…………… 李黎瑛,张振忠,赵芳霞等(74)
- 机械活化对粉煤灰中提取白炭黑的影响…………… 徐传达,方莹,李镇等(77)
- 表面机械活化粉煤灰提取氧化铝及其动力学研究……………  
…………… 吉涛,方莹,李镇等(80)
- 弹药化验废液电渗析脱盐研究…………… 张怀智,谢俊磊,曹宏安等(84)

## 综述·专论

- 非晶碳基薄膜及其表面织构化后的水润滑性能研究进展……………  
…………… 吴行阳,黄夏婧,张建华(87)
- 化学镀镍磷基合金镀层耐磨性的研究进展……………  
…………… 刘宏,卞建胜,李莎等(91)
- 化学机械抛光液的发展现状与研究方向…………… 彭进,夏琳,邹文俊(95)
- 钛酸酯偶联剂的偶联机理及研究进展…………… 李红玲,董斌,韩延安等(99)
- 溶胶-凝胶法制备有机硅/SiO<sub>2</sub> 杂化材料的研究进展……………  
…………… 杨晓东,刘光明(103)

## 隐身材料专题

- 石蜡/脲醛树脂相变微胶囊的制备及其热性能研究……………  
…………… 王永凤,周学梅,魏文政等(107)

## 涂料与涂装

- 喷涂聚脲弹性体在军事永久工程防腐中的应用……………  
…………… 张燕,邓智平,刘朝辉等(110)

## 标准及检测

- 摩擦系数对仪器化压入测试结果影响的有限元分析……………  
…………… 郭俊宏,马德军,陈伟等(113)
- AZ31 镁合金化学转化膜形成的原位成像研究……………  
…………… 高福勇,赵明,李婷婷等(118)

## 信 息

- 《电镀与精饰》是电镀与表面处理工作者必读刊物——欢迎订阅…………… (38)
- 东北大学金属防护技术工程研究中心…………… (122)
- 《电镀与环保》杂志征订启事…………… (122)

## 国内收录

全国中文核心期刊  
中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊  
RCCSE 中国核心学术期刊  
中国科技论文统计源期刊  
中国期刊全文数据库全文收录期刊  
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊  
中国学术期刊综合评价数据库统计源刊  
《中国学术期刊(光盘版)》入编期刊  
中国期刊网全文收录期刊  
中文科技期刊数据库收录期刊  
《中国学术期刊文摘(中文版)》收录源期刊

## 国外收录

美国《化学文摘》(CA)  
美国《剑桥科学文摘》(CSA)

## 版权声明

凡投稿本刊并允许本刊登载的文章,均视为已同意本刊授权的合作媒体使用,本刊支付的稿酬已包含授权费用。

# SURFACE

## CONTENTS

### Research and Exploration

- Effect of Prefab Film on Growth of Micro-arc Oxidation Coating on Aluminum Alloy ..... *JIANG Gui-rong, ZOU Jie, WU Lai-lei, et al.* (1)
- Preparation of TiO<sub>2</sub> Film by Sol-gel Method and Its Wettability .....  
..... *HE Hui-rong, MA Yang-min, HU Ya-wei, et al.* (4)
- The Effect of Succinic Acid and Sodium Tungsten on Plating Rate of Electroless Ni-W-P Alloy Coating .....  
..... *XING Fang-fang, CHENG Yan-hai, ZHANG Shi-ju, et al.* (7)
- Synthesis and Properties of Electroless Ni<sub>68</sub>Co<sub>24</sub>P<sub>8</sub> Coatings on Silicon Substrates .....  
..... *ZHANG Han-zhuo, SUN Bao-zhu, ZHONG Yao-dong, et al.* (10)
- Investigation on the Interfacial Bonding Strength between Ni-P-W/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Composite Coatings and NdFeB Matrix .....  
..... *CHEN Huan-ming, GAO Ya-hong, LYU Qiong, et al.* (13)
- Study on the Kinetics of Electroless Ni-Fe Alloy Plating Prepared with Fabric Composite Complexing Agent on Polyester .....  
..... *XIA Jin-hong, LIU Zheng, ZHOU Ying-zhi, et al.* (16)
- Effect of Ce<sup>3+</sup> on Corrosion Resistance of Zn-Ni Alloy Electroplating .....  
..... *HAN Deng-feng, LU Dao-rong* (19)
- Effect of CeO<sub>2</sub> on the Property of Zn-Ni/CeO<sub>2</sub> Composite Coating .....  
..... *ZHENG Zhen, LI Ning, LI De-yu, et al.* (23)
- The Effect of Microstructure of Magnesium Alloys on Preparation of Phytic Acid Conversion Coatings ..... *YANG Xu, LI Lan-lan, HE Jian, et al.* (27)
- Performance Evaluation of Four Typical Sacrificial Anodes under Wet-dry Cyclic Environment ..... *FANG Zhi-gang* (31)
- Study on the Blistering of B<sub>4</sub>C/Al Neutron Absorber Plate in the Course of Corrosion ..... *LI Gang, WANG Mei-ling, WANG Guan-chun, et al.* (35)
- Study on Stress Corrosion Sensitivity of TWIP Steel on the Electrochemical Hydrogen Charging Condition ..... *WANG Li-zhao, LI Chun-fu, CAO Wen-hao* (39)
- Research on W-Cu Film by Magnetron Sputtering Technology .....  
..... *CHEN Wen-ge, ZHANG Jian, XIONG Fei, et al.* (42)
- Structure and Properties of Magnetron Sputtered V-Al-N Coatings .....  
..... *ZHU Ping, GE Fang-fang, LI Sheng-zhi, et al.* (46)
- Influence of Content of B<sub>4</sub>C on the Hardness of Braze Coating of the B<sub>4</sub>C/Nickel-base Powders Composite Coatings ..... *HOU Li-ning* (49)
- Study on Corrosion Resistance of Zinc Based Coatings in Cave Prepared by High Velocity Arc Spray ..... *XIE Zhao-qian, LU Yu-feng, LOU Miao, et al.* (52)
- The Effect of Target-substrate Distance on Transparent Conductive Films by Pulsed Laser Deposition on Flexible Substrates .....  
..... *LI Ming, MI Yi-ming, YAN Zhi, et al.* (55)

### Applied Technology

- Research on Self-melting Alloy Powder of Pump Seal-ring and Its Wear Resistance .....  
..... *LI Yan-di, HAN Wei* (60)

ISSN 1001-3660

Aug.10, 2012 Volume 41 Number 4

Initial Issue Feb. 1972 bimonthly

Chief Editor: Wu Hu-lin

Executive Editor: Xi Yu-sheng

THIS PUBLICATION IS

Approved by the General Administration of Press and Publication of the P. R. China (CN 50-1083/TG, issued publicly at home and abroad).

In charge of the China Ordnance Industry Group.

Sponsored by No. 59 Institute of China Ordnance Industry, the Anti-corrosion & Packaging Branch of COS, the Information Network for Anti-corrosion & Packaging of the China Ordnance Industry.

Edited by the Editorial Office for SURFACE TECHNOLOGY

# TECHNOLOGY

- Research and Application of Key Technologies of Continuous Casting Mould Surface Treatment ..... *HOU Feng-yan, LYU Chun-lei* (63)
- A Small Aluminum Oxide Experimental Equipment with the Constant Temperature Function ..... *SUN Dong-yue, ZHANG Fu, SHI Lei* (66)
- Study on the Plating Process of Ni-SiO<sub>2</sub> Coating for AZ91 Magnesium Alloys .....  
..... *ZHANG Xin, ZHANG Xiu-zhi, ZHU Hua-jun, et al.* (68)
- Study on Blacken Phosphating Solution for Metal Surfaces .....  
..... *WANG Yu-qin, LU Pin, MA Yan-fei* (71)
- Preparation of Ultrafine Nickel Powder by High-energy Ball Milling .....  
..... *LI Li-ying, ZHANG Zhen-zhong, ZHAO Fang-xia, et al.* (74)
- Effect of Mechanical Activation on Extracting Silica from Fly Ash .....  
..... *XU Chuan-da, FANG Ying, LI Zhen, et al.* (77)
- Research on the Kinetics of Extraction of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> from Fly Ash Treated by Surface Mechanical Activation ..... *JI Tao, FANG Ying, LI Zhen, et al.* (80)
- The Research on Desalination of Waste Liquid of Ammunition Chemical Examination by Electrodialysis ... *ZHANG Huai-zhi, XIE Jun-lei, CAO Hong-an, et al.* (84)

## **Overview**

- Progress in Water Lubrication of Amorphous Carbon Films and Surface Texturing ..... *WU Xing-yang, HUANG Xia-jing, ZHANG Jian-hua* (87)
- Current Statuses of the Wear Resistance of Electroless Ni-P Based Alloy Plating ...  
..... *LIU Hong, BIAN Jian-sheng, LI Sha, et al.* (91)
- Research Status and Prospect of Chemical Mechanical Polishing Slurry .....  
..... *PENG Jin, XIA Lin, ZOU Wen-jun* (95)
- The Coupling Mechanism and Research Progress on Titanate Coupling Agents .....  
..... *LI Hong-ling, DONG Bin, HAN Yan-an, et al.* (99)
- Research on Organic Silicone/SiO<sub>2</sub> Hybrid Materials Prepared by the Method of Sol-gel ..... *YANG Xiao-dong, LIU Guang-ming* (103)

## **Topics of Stealth Materials**

- Preparation and Thermal Property of Paraffin/UF Phase Change Microcapsules ...  
..... *WANG Yong-feng, ZHOU Xue-mei, WEI Wen-zheng, et al.* (107)

## **Paint & Finishing**

- Application of Spray Polyurea Elastomer in Anti-corrosion of Military Permanent Project ..... *ZHANG Yan, DENG Zhi-ping, LIU Zhao-hui, et al.* (110)

## **Standards and Testing**

- Finite Element Analysis for Effect of Friction Coefficient on Instrumented Indentation Test ..... *GUO Jun-hong, MA De-jun, CHEN Wei, et al.* (113)
- In Situ Imaging Study of the Formation Process of Chromium-free Chemical Conversion Coating of AZ31 Magnesium Alloy .....  
..... *GAO Fu-yong, ZHAO Ming, LI Ting-ting, et al.* (118)

P. O. Box 2331, Chongqing,

P. R. China

Postcode: 400039

Tel: (023) 68792193

Fax: (023) 68792396

<http://www.bmjs2007.com>

E-mail: [wjqkbm@163.com](mailto:wjqkbm@163.com)

Published by Chongqing Wujiu Periodicals Press.

Printed by Chongqing Shuzhixing Printing Plant.