

# 材料保护<sup>®</sup>

Materials Protection

# 10

2020.Vol.53

1960年创刊·公开发行

电镀 / 化学镀 / 热浸镀 / 化学转化 / 热喷涂(焊) / 涂料与涂装 / 腐蚀防护 / 薄膜技术 / 摩擦磨损



达志科技  
DAZHI TECHNOLOGY

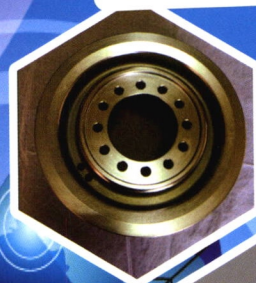
股票代码: 300530



## 耐蚀高效酸性锌镍合金工艺

### 产品特性 PRODUCT FEATURES

- ★ ZnNi 3000是一种不含铵和硼酸的酸性锌镍合金工艺,特别适合于在铸铁工件(刹车钳组件)上直接电镀。
- ★ ZnNi 3000可获得半光亮及光亮的外观,以及极佳耐腐蚀的锌镍合金镀层,其镍含量为12~15%。
- ★ ZnNi 3000具有极佳的深镀能力和均镀能力。
- ★ ZnNi 3000镀层能够搭配多种后处理产品,可以获得不同的外观颜色和提高镀层功能性,也可搭配不同的面涂产品以获得更优异的抗腐蚀能力及摩擦系数。



广东达志环保科技股份有限公司

Dazhi Environmental Protection Technology Incorporated Company

地址: 广州经济技术开发区永和经济区田园东路1号

电话: 020-32221968

传真: 020-32221966

网址: www.dazhitech.com 邮箱: dazhi@dazhitech.com



9 771001 156201  
万方数据

武汉材料保护研究所有限公司 主办  
《材料保护》编辑部 出版

提供镀层厚度测量及  
多层镍电位差分析解决方案

## 电镀层测厚仪

仪器工作依据  
EN ISO 2177标准的库仑法  
STEP仪器依据  
ASTM B769和DIN 50022标准  
实现多层镍电位差测试功能

- 可测镀层 / 基体组合30多种, 如:  
单镀层: 铜、镍、铬、锌、锡、银、金等  
复合镀层: 铬/镍、镍/铜、铬/镍/铜等  
合金镀层: 化学镍、锌镍合金等
- 基体材质无限制, 如:  
钢铁、铜、铝、锌合金、塑胶、陶瓷、钎铁硼等
- 工件尺寸、形状基本不受限制,  
被测工件可细小如手机按键、边框、螺丝等  
线材直径可细如0.1mm

欢迎莅临我们展台  
参观指导

第三十二届中国国际表面处理展 (SFCHINA2019)  
同期举办第二十四届中国国际涂料展 (CHINACOAT 2019)  
时间: 2019年11月18-20日 地点: 上海新国际博览中心

展台号 **E1.B65**

现场展品有

**DJH-G**  
电脑型多层镍厚度及  
电位差测试仪(STEP)



线上销售  
cehouyi.taobao.com

微信公众号  
coatchina



万方数据

国内4大核心期刊  
入选海外6大数据库  
4获国家重大期刊奖

# 材料

Cailiao

新中国60年有影响力的期刊

第53卷 总第501期 2020年 第10期 10月15日出版

## 目

### 试验研究

- 石墨烯-玻璃鳞片环氧复合涂料的制备与防腐性能研究  
.....耿君伟 彭浩平 (1)
- 二硫化铍薄膜的制备及其电催化性能.....郭焱 胡芳仁 郭俊宏 (5)
- 酸性环境下界面对低合金管材点蚀的影响  
.....曾文广 葛鹏莉 肖雯雯等 (9)
- 材料疲劳特性对新型铝合金活塞销孔可靠性的影响  
.....程祥军 石小明 王国华等 (15)
- 基于ABAQUS软件的管道外防腐涂层修复技术综合性能分析  
.....邹斌 (20)
- 建筑20钢表面青铜 $SrAl_2O_4$ 发光涂层组织和摩擦学性能分析  
.....赵斐 何晓雁 李杰 (25)
- 建筑护栏用热挤压Mg-6.5Al合金在雨水中的耐腐蚀性能分析  
.....王智博 朱俊涛 邓鹏鹏 (30)
- NiCrBSi喷焊涂层组织和性能研究及其在球阀上的应用  
.....邱晓来 柏洪武 王汉洲等 (34)
- Mn含量对轨道用0.9C-xMn-2Cr-Mo高锰钢在雨水中耐蚀性的影响  
.....张丹丹 秦春丽 陈冲等 (39)

### 工艺探讨

- $Al_2O_3$ 改性聚四氟乙烯复合涂层的摩擦磨损特性  
.....杨浩 卞达 郭永信等 (43)
- 基于工艺环节组合的热浸锌工艺产污系数及总量核算方法研究  
.....朱宇宏 占稳 王伟琳等 (47)
- 喷涂功率和距离对铁基非晶涂层结构和耐磨防腐性能的影响  
.....唐万源 姚李帆 赵晓兵 (51)
- 前处理工艺对铝合金超疏水膜的影响.....崔作兴 苏昭玮 崔永辉 (57)
- 短切玄武岩纤维对丙烯酸基道路划线漆性能的影响  
.....吴名越 王莹莹 张海龙等 (64)
- 铝镍钴永磁体离子镀铜活化处理对镀层性能的影响  
.....周晓燕 李冬英 邹利华等 (72)
- 化学镀银工艺改进及其在5G通信领域中的应用探讨.....强轶 (77)
- 新能源汽车水性涂装漆的设计与应用.....王建邦 李文华 (81)

### 综述

- 热浸镀铝锌熔池锌渣形成的研究进展  
.....王银军 李远鹏 江社明等 (85)
- 船舶用环氧树脂涂料的研究进展.....徐朝阳 余红伟 翟伟坤等 (93)
- 无铅焊接设备中不锈钢工件的替代或改性材料  
.....吴忠灿 马正永 (98)

# 保护

Baohu

首届国家期刊奖  
第二届国家期刊提名奖  
第三届国家期刊提名奖

中国期刊方阵“双高”期刊

投稿 <http://www.mat-pro.com> 咨询 E-mail: [bjb@mat-pro.com](mailto:bjb@mat-pro.com)

## 次

### 实用技术

- 新建沿海炼厂保温层下腐蚀防护体系设计浅述……郭金彪 (103)  
基于弱磁效应的埋地管道腐蚀检测研究  
……张作鹏 黄坤 王鲜等 (107)  
汽车不锈钢与紧固件腐蚀机理浅析及解决方案  
……姜进京 但文德 周林 (112)  
某油田3Cr P110修复油管断裂原因分析  
……胡芳婷 赵密锋 邢星等 (115)  
高速列车端门铝合金安装框腐蚀案例分析  
……李丽 李善文 周学杰等 (120)  
L245NS伴生气管线腐蚀穿孔原因分析  
……高多龙 杨志文 葛鹏莉等 (126)  
汽轮机轴瓦辅助弹簧断裂失效分析……贾建波 周超 贺笃鹏 (131)  
汽车行星轮架的开裂失效分析……罗龙飞 (138)  
姬塬油田管道腐蚀机理分析研究……龙雄云 刘环宇 张伟等 (142)

### 综合信息与书评

- 常用金属材料的表面装饰与技术要求……孙薇卿 (149)  
木塑复合材料的耐光老化性对室外体育健身器材的作用研究  
……李蒲玲 (151)  
生态文明视野下农业专业高校学生的思政教育问题研究  
……王明霞 (153)  
机械设计过程中机械设备材料的选择和应用研究……高毅 (156)  
化工产品的市场营销方式和策略……胡忆 (157)  
教育改革背景下通信人才培养模式创新研究……刘丽娜 孙玉梅 (158)  
基于生物材料的高职医学生创新创业方向探析……骆蕾 姜玲红 (159)  
体育运动器械材料与品牌形象塑造的关系研究……邱丽元 (160)  
高校机械工程专业英语教学实践……陶芸 (162)  
塑料及复合材料在体育运动设施中的应用研究……王茂 (163)  
体育器材机械运动方案设计及其材料选择……王振亚 (164)  
新型英语教学法在汽车设备课程教学中的应用……魏晓燕 (166)  
新材料技术应用对排球运动水平提升的影响……徐波 (插1)  
美术语言在化工材料包装设计中的应用……张志英 (插3)  
思政元素在高校材料化学课程中的融入……夏赞 李亮林 (插5)  
新时期独立院校材料类专业思想政治教学创新策略……王瑞 (插7)  
建筑工程造价控制中的材料价格风险控制……李雪梅 (插9)  
学校篮球场表面覆盖材料的选择与应用……包牧人 (插11)  
新型纤维材料在体育器材中的应用及性能研究……李豫 (插13)  
自动化技术在机械工程领域中的应用研究……杨耀东 (插15)  
新型镁基复合材料在体育用品中的应用……马艳辉 (插16)  
电子商务在化工企业中的应用……文晓红 (插18)  
当代建筑设计与新材料新技术的融合创新发展  
……衣俊 陈宁 衣杰 (插19)  
数学模型在食品包装材料成分迁移中的应用研究……史和娣 (插21)  
碳纤维复合材料在体育运动器械中的作用探析……朱冀 (插23)  
新材料技术助力体育运动能力提升研究……曹书芳 (插25)  
广告索引……( I )

COATTEST  
INSTRUMENT  
材保仪器

欢迎参观

SFCHINA<sup>®</sup>2019

第三十二届中国国际表面处理展

时间:2019年11月18-20日 地点:上海新国际博览中心

我们的展位设于

E1.B65

请凭我司测厚仪邀请码(下方英文字母),通过如下官方途径,关注及登录官方微信公众账号:ChinaCoat\_SFChina,于11月13日前预登记,可豁免登记费,凭确认函上条形码/二维码到现场打印参观证。

WJSUNZGU

现场展品有

DJH-E

精简型电解测厚仪



CTM208

多功能型电解测厚仪



P1210HL

多功能赫尔槽试验电源



手机官网 [m.coattest.com](http://m.coattest.com)



武汉材料保护研究所有限公司

膜厚测试仪器部

地址:武汉市硚口区宝丰二路126号

电话:027-83641619

微信:umeter

邮箱:info@coattest.com

网址:www.coattest.com

[期刊基本参数] CN 42-1215/TB\*1960\*m\*A4\*166\*zh\*P\*¥25.00\*5 000\*29\*2020-10

万方数据



## • Contents •

- Preparation and Corrosion Resistance of Graphene-Glass Filled Epoxy Resin Coating**  
GENG Jun-wei, PENG Hao-ping ..... ( 1 )
- Preparation of Rhenium Disulfide Thin Film and Its Electrocatalytic Properties**  
WU Tao, HU Fang-ren, GUO Jun-hong ..... ( 5 )
- Effect of Interface on the Pitting Corrosion of Low Alloy Pipe under Acidic Environment**  
ZENG Wen-guang, GE Peng-li, XIAO Wen-wen, et al ..... ( 9 )
- Influence of Material Fatigue Characteristics on the Reliability of New Type Aluminum Alloy Piston Pin Hole**  
CHENG Xiang-jun, SHI Xiao-ming, WANG Guo-hua, et al ..... (15)
- Comprehensive Performance Analysis of Pipeline External Coating Repair Technology Based on ABAQUS Software**  
ZOU Bin ..... (20)
- Analysis of Microstructure and Friction Properties of SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Luminescent Coatings on the Bronze Surface of Building 20 Steel**  
ZHAO Fei, HE Xiao-yan, LI Jie ..... (25)
- Analysis of the Corrosion Resistance of Hot Extrusion Mg-6.5Al Alloy for Building Guardrails in Rain Water**  
WANG Zhi-bo, ZHU Jun-tao, DENG Peng-peng ..... (30)
- Study on the Microstructure and Properties of NiCrBSi Spray Welded Coating and Its Application on Ball Valve**  
QIU Xiao-lai, BAI Hong-wu, WANG Han-zhou, et al ..... (34)
- Effect of Mn Content on Corrosion Resistance of 0.9C-xMn-2Cr-Mo High Manganese Steel in Rain Water**  
ZHANG Dan-dan, QIN Chun-li, CHEN Chong, et al ..... (39)
- Friction and Wear Characteristics of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Modified Polytetrafluoroethylene Composite Coatings**  
YANG Hao, BIAN Da, GUO Yong-xin, et al ..... (43)
- Study on the Pollution Coefficient and Total Quantity Accounting Method of Hot-Dip Galvanizing Process Based on Process Link Combination**  
ZHU Yu-hong, ZHAN Wen, WANG Wei-lin, et al ..... (47)
- Effects of Spraying Power and Distance on the Microstructure, Wear Resistance and Corrosion Resistance of Fe-Based Amorphous Coatings**  
TANG Wan-yuan, YAO Li-fan, ZHAO Xiao-bing ..... (51)
- Effect of Pretreatment Process on Super-Hydrophobic Film of Aluminum Alloy**  
CUI Zuo-xing, SU Zhao-wei, CUI Yong-hui ..... (57)
- Effect of Chopped Basalt Fiber on the Performance of Acrylic Resin-Based Road Marking Paint**  
WU Ming-yue, WANG Ying-ying, ZHANG Hai-long, et al ..... (64)

<b>Effect of Activation Treatment on the Properties of Ion Copper Plating Layer on Aluminum-Nickel-Cobalt Permanent Magnet</b>	
ZHOU Xiao-yan, LI Dong-ying, ZOU Li-hua, et al .....	(72)
<b>Improvement of Electroless Silver Plating Process and Its Application in 5G Communication Field</b>	
QIANG Yi .....	(77)
<b>Research on the Design and Application of New Energy Vehicle Paint</b>	
WANG Jian-bang, LI Wen-hua .....	(81)
<b>Research Progress of the Formation Mechanism of Zinc Slag in Hot Dip Galvanizing Al-Zn Molten Bath</b>	
WANG Yin-jun, LI Yuan-peng, JIANG She-ming, et al .....	(85)
<b>Research Progress of Marine Epoxy Coatings</b>	
XU Chao-yang, YU Hong-wei, ZHAI Wei-kun, et al .....	(93)
<b>Substitute and Modified Materials of Stainless Steel Parts in Leader-Free Welding Equipment</b>	
WU Zhong-can, MA Zheng-yong .....	(98)
<b>Protective System Design of Corrosion under Insulation Layer for Newly Built Coastal Refinery</b>	
GUO Jin-biao .....	(103)
<b>Research on Buried Pipeline Corrosion Detection Based on Weak Magnetic Effect</b>	
ZHANG Zuo-peng, HUANG Kun, WANG Xian, et al .....	(107)
<b>Study on Corrosion Mechanism and Solution of Automotive Stainless Steel and Fasteners</b>	
JIANG Jin-jing, DAN Wen-de, ZHUO Lin .....	(112)
<b>Failure Analysis of 3Cr P110 Repaired Tubing in an Oilfield</b>	
HU Fang-ting, ZHAO Mi-feng, XING Xing, et al .....	(115)
<b>Case Analysis on Corrosion of Aluminum Alloy for End Door Installation Frame of High-Speed Train Body</b>	
LI Li, LI Shan-wen, ZHOU Xue-jie, et al .....	(120)
<b>Analysis on Corrosion Perforation Failure of L245NS Associated Gas Pipeline</b>	
GAO Duo-long, YANG Zhi-wen, GE Peng-li, et al .....	(126)
<b>Analysis on Fracture Failure of Steam Turbine Bearing Bush Auxiliary Spring</b>	
JIA Jian-bo, ZHOU Chao, HE Du-peng .....	(131)
<b>Analysis on Cracking Failure of Planetary Frame</b>	
LUO Long-fei .....	(138)
<b>Analysis on Corrosion Mechanism of Pipelines in Jiyuan Oilfield</b>	
LONG Xiong-yun, LIU Huang-yu, ZHANG Wei, et al .....	(142)

**Seaver Editorial Committee: V.T.Troshchenko, L.A.Sosnovskiy, Yu.N.Drozdov, Hanshan Dong, Hongkee Lee, Hidehiko Enomoto, S.A.Armyanov, C.Leyraf, Hanlin Liao**

Journal of Materials Protection Vol.53 No.10, Oct. 2020  
 Published by Materials Protection Publishing House  
 Edited by Materials Protection Editorial Department  
 Add:126 Baofeng Erlu, Wuhan 430030, P.R.China  
 Tel:+0086-27-83641679 Fax:+0086-27-83638752

<http://www.mat-pro.com>  
 E-mail:bjb@mat-pro.com  
 Distributor:China International Book Trading Corporation (P.O.Box 399)  
 The Foreign Subscription Rate:USD 60.00 per year




# 先进涂料与油墨研发、制造、销售

ISO-9001 认证合格



## 拥有完整的专业人员和研发能力 随时为顾客提供最佳的服务

**总公司：**优立实业股份有限公司，成立于1983年台湾桃园县观音乡观音工业区，于1995年成立东莞优立化工有限公司，于2003年成立东莞瑞联涂料有限公司。为了满足产能需求，于2008年将生产基地迁至福建省漳州市常山华侨经济开发区，成立了福建优立化工有限公司。优立公司专业生产水性阴极电泳漆、水性及油性透明漆、感光线路油墨及防焊油墨，为中国涂料自创品牌的典范之一。

**电泳漆产品**主要应用于汽车、摩托车、家电、五金、装饰品等行业；**水性及油性透明漆产品**主要应用于灯饰电镀、眼镜、手表、手机、首饰、奖牌、乐器、铜字招牌、门把、门锁、拉手、数码产品、箱包、皮带、拉链、鞋扣、相框、家具五金等行业；**感光线路油墨及防焊油墨产品**主要应用于电脑主板及显卡、工业、医疗、家电电器、玩具、高性能载板、手机软硬结合板、酸性金属蚀刻板等行业。



### 主要产品：

- 1、阴极电泳漆：高泳透力电泳漆、镭纹电泳漆、低温电泳漆、高耐蚀性电泳漆、高边缘耐蚀性电泳漆、高耐候性电泳漆
- 2、电泳透明漆(彩色电泳漆)
- 3、电镀品、抛光品保护用水性透明漆和油性透明漆（平光漆、着色漆）
- 4、印刷电路板PCB感光防焊油墨、线路油墨、软板油墨、LED散热油墨



## 优立实业股份有限公司 UNIRES CHEMICAL INDUSTRIAL CO., LTD.

### 台湾公司

地址：台湾省桃园县观音工业区经建四路 22 号

TEL:886-3-4836651

FAX:886-3-4837487

### 福建优立化工有限公司

地址：福建省漳州市常山华侨经济开发区工业区

TEL:0596-8625880

FAX:0596-8625667

### 福建优立东莞服务处

地址：广东省东莞市塘厦镇横塘管理区新兴路 16 号

TEL:0769-87727642

FAX:0769-87727657

国内统一刊号：CN42-1215/TB

邮发代号：38-30 广告经营许可证：武工商广字[2017]026号

在线投稿：www.mat-pro.com

电话：027-83641679 83615846（编辑部） 83638752（广告）

万方数据

定价：25.00元/册