



中文核心期刊·中国科技核心期刊·中国核心学术期刊·中国科学引文数据库核心期刊  
中国期刊精品数据库·《CSA》·《MA》·《AJ》·《JST》·《CA》·《Corr A》收录用刊

ISSN 1001-1560  
CN 42-1215/TB  
CODEN CAIBE3

新中国60年有影响力的期刊



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

# 材料保护<sup>®</sup>

## Materials Protection

# 6

2017.Vol.50

1960年创刊·公开发行

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



QK1713266



### CRH 环保高耐蚀镀铬工艺

CRH highly corrosion resistant environmentally chromium plating process

股票代码: 300530



- 环保** CRH工艺是一个全新的环境友好型镀铬工艺
- 高耐蚀** 镀层对融雪剂及俄罗斯泥有高耐蚀性，尤其对汽车零部件
- 高硬度** 镀层硬度高达1800HV，热处理后也不下降，内应力低
- 无裂纹** 镀层无裂纹，抗腐蚀能力强，CASS测试>150小时
- 色泽白亮** 镀层外观白亮，可与六价铬媲美



咨询电话  
400-830-7080

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



万方数据



武汉材料保护研究所  
中国腐蚀与防护学会 主办  
中国表面工程协会

材料保护杂志社 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、  
铍铁硼等
- 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

选配如下测试架, 让仪器性能得以最大提升

STD-W  
线材测试架



STD16  
可变角度测试架



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50卷 总第461期 2017年 第6期 6月15日出版

## 目

### 试验研究

- 多弧离子镀(TiZr)N硬质膜的热震失效过程  
.....王建民 张 钧 李 阳等(1)
- 镀层厚度对热镀锌热轧板耐蚀性的影响  
.....侯 蓉 徐 光 戴方钦等(5)
- 等离子喷涂WC-12Co涂层的组织与性能  
.....梁存光 李新梅 张鹏飞(9)
- 6082-T6铝合金搅拌摩擦焊接接头的微区腐蚀行为  
.....王希靖 魏学玲 张金银等(13)
- 纳米有机涂层在3.5%NaCl溶液中的电化学阻抗谱研究  
.....杨奔奔 申春森 徐 颖等(18)
- 铜合金表面新型金属陶瓷涂层材料的性能.....古 一 赵培新(22)
- 高温高酸性环境下镍基合金718与异种金属偶接的电偶腐蚀行为  
.....张 瑞 李 奔 李大朋等(27)
- 含云母钛铝基自润滑合金的摩擦磨损性能  
.....欧阳子路 章桥新 余 栋等(31)
- AISI 316L不锈钢表面沉积Ti掺杂类金刚石薄膜及其性能  
.....王 玲 张 洁 李林枝等(37)
- 海滨盐碱土壤中硫酸盐还原菌对X100管线钢腐蚀行为的影响  
.....胥聪敏 张 璇 罗立辉(40)
- 辽河油田原油输送温度对管线钢内壁腐蚀行为的影响  
.....谢 飞 肖辉宗 王 丹等(44)
- 金属阳极涂层在化工大气环境中的腐蚀行为  
.....吴建平 马启国 周学杰等(48)

### 工艺探讨

- 铜粉表面磷化工艺优选.....宋 爽 黄 惠 费 洋等(52)
- 循环伏安电沉积制备Pt-Fe合金催化剂及其性能  
.....李亚军 王 成 张 华(56)

# 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

钨酸盐对无铬锌铝涂层性能的影响

.....刘秀生 杜雯雯 汪 洋等 (61)

镀锌板焊接件磷化工艺研究.....史秋月 颜士杰 彭 虎等 (65)

煤制油碱性水储罐内表面无溶剂改性环氧防腐涂料涂层的

制备及其性能.....谢舜敏 (68)

### 综 述

激光表面处理技术在石油工业中的应用现状与发展趋势

.....王书亮 付朝政 苏晓慧等 (72)

装饰铜合金防变色工艺研究进展.....王庆娟 周 滢 李 强等 (79)

国内外油气管道腐蚀与防护的研究进展

.....郭建永 胡 军 李庆达等 (83)

### 实 用 技 术

汽车用钛合金表面双辉等离子Mo合金化层的制备及其摩擦磨损性能

.....张慧芳 (88)

轮胎模具无氢DLC涂层的制备及表征

.....王志刚 魏修亭 李志永等 (91)

碳纤维复合材料自行车涂装工艺中“痂子”的产生及预防

.....张海师 王振学 李胜业等 (95)

### 综 合 信 息

第九届全国腐蚀大会第二轮通知..... (78)

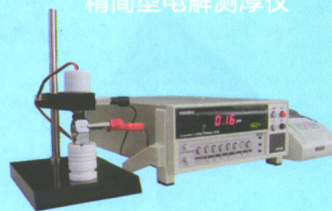
京津冀首个统一环保标准落地 加快绿色转型..... (78)

更正启事..... (90)

广告索引..... (I)

COATTEST  
材保仪器

DJH-E  
精简型电解测厚仪



CTM208  
多功能型电解测厚仪



DJH-G  
电脑型多层镍厚度及  
电位差测试仪(STEP)



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

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



武汉材料保护研究所  
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@coatstest.com](mailto:info@coatstest.com)  
网址: [www.coatstest.com](http://www.coatstest.com)

[ 期刊基本参数 ] CN 42-1215/TB\*1960\*m\*A4\*97\*zh\*P\*¥ 13.00\*8 000\*23\*2017-06

万方数据



## • Contents •

- Thermal Shock Failure Process of (TiZr)N Hard Films Deposited by Multi Arc Ion Plating**  
WANG Jian-min, ZHANG Jun, LI Yang, et al ..... ( 1 )
- Effect of Coating Thickness on Corrosion Resistance of Hot Galvanized Plate**  
HOU Rong, XU Guang, DAI Fang-qin, et al ..... ( 5 )
- Structures and Performance of WC-12Co Coatings Prepared by Air Plasma Spraying**  
LIANG Cun-guang, LI Xin-mei, ZHANG Peng-fei ..... ( 9 )
- Micro-Zone Corrosion Behavior of 6082-T6 Aluminum Alloy as Friction Stir Welding Joint**  
WANG Xi-jing, WEI Xue-ling, ZHANG Jin-yin, et al ..... ( 13 )
- Electrochemical Impedance Spectroscopy of Nano-Organic Coatings in NaCl Solution**  
YANG Ben-ben, SHENG Chun-miao, XU Ying, et al ..... ( 18 )
- Performance of Novel Metal/Ceramic Coating on the Surface of Copper Alloy**  
GU Yi, ZHAO Pei-xin ..... ( 22 )
- Galvanic Corrosion Behavior of 718 Nickel-Based Alloy Coupled with Dissimilar Metal in High-Temperature and High-Acidic Environments**  
ZHANG Rui, LI Hang, LI Da-peng, et al ..... ( 27 )
- Friction and Wear Properties of TiAl Based Self-Lubricating Alloy Containing Muscovite**  
OUYANG Zi-lu, ZHANG Qiao-xin, YU Dong, et al ..... ( 31 )
- Properties of Ti Doped Diamond-Like Carbon Film on AISI 316L Stainless Steel**  
WANG Ling, ZHANG Jie, LI Lin-zhi, et al ..... ( 37 )
- Effect of Sulfate Reducing Bacteria on Corrosion Behavior of X100 Pipeline Steel in Seaside Saline-Alkali Soil Simulated Solution**  
XU Cong-min, ZHANG Xuan, LUO Li-hui ..... ( 40 )
- Effect of Delivery Temperature on Internal Corrosion Behavior of Pipeline Steel in Liaohe Oilfield**  
XIE Fei, XIAO Hui-zong, WANG Dan, et al ..... ( 44 )
- Corrosion Behavior of Metallic Anode Coatings in Industrial Atmosphere**  
WU Jian-ping, MA Qi-guo, ZHOU Xue-jie, et al ..... ( 48 )

<b>Optimization of Phosphating Process of Copper Powder Surface</b>	
SONG Shuang, HUANG Hui, FEI Yang, et al .....	(52)
<b>Preparation and Property of Pt-Fe Alloy Catalysts by Cyclic Voltammetric Electrodeposition</b>	
LI Ya-jun, WANG Cheng, ZHANG Hua .....	(56)
<b>Influences of Tungstate on Properties of Non-Chromium Zn-Al Coatings</b>	
LIU Xiu-sheng, DU Wen-wen, WANG Yang, et al .....	(61)
<b>Phosphating Technology for Welding Parts of Galvanized Steel Sheet</b>	
SHI Qiu-yue, YAN Shi-jie, PENG Hu, et al .....	(65)
<b>Preparation and Properties of Solvent-Free Modified Epoxy Corrosion-Resistant Coating on the Inner Surface of Alkaline Water Storage Tank in Coal Direct Liquefaction Technology</b>	
XIE Shun-min .....	(68)
<b>Application Status and Development Trends of Laser Surface Treatment Technology in Petroleum Industry</b>	
WANG Shu-liang, FU Chao-zheng, SU Xiao-hui, et al .....	(72)
<b>Research Progress of Anti-Tarnish Techniques of Decorative Copper Alloys</b>	
WANG Qing-juan, ZHOU Ying, LI Qiang, et al .....	(79)
<b>Research Progress on Corrosion and Protection of Oil and Gas Pipelines at Home and Abroad</b>	
GUO Jian-yong, HU Jun, LI Qing-da, et al .....	(83)
<b>Preparation of Mo Alloy Coating on Titanium Alloy Used in Cars by Double Glow Plasma Alloying Process and Its Friction and Wear Performance</b>	
ZHANG Hui-fang .....	(88)
<b>Preparation and Characterization of Hydrogen-Free Diamond-Like Carbon Coating on Tire Mold</b>	
WANG Zhi-gang, WEI Xiu-ting, LI Zhi-yong, et al .....	(91)
<b>Generation and Prevention of Film Rashes during Carbon Fiber Composite Coating Process for Bicycles</b>	
ZHANG Hai-shi, WANG Zhen-xue, LI Sheng-ye, et al .....	(95)

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

Journal of Materials Protection Vol.50 No.6, Jun. 2017  
 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 peryear




ISO-9001 认证合格

# 先进涂料与油墨研发、制造、销售



## 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、镍纹电泳漆、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塘厦管理区新兴路 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4201003500003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：13.00元/册