

材料保护[®]

Materials Protection

1

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
股票代码: 300530

新型无氰环保碱性镀铜工艺

NOVAL CYANIDE-FREE ENVIRONMENT-FRIENDLY ALKALINE COPPER PLATING PROCESS

开创行业新纪元 引领环保新时代

替代·兼容氰化物

产品特性 PRODUCT FEATURES

- ▶ 可在氰化铜镀液基础上直接转缸。
- ▶ 不含氰化钠及氰化亚铜、不含磷,符合环保要求。
- ▶ 镀层性能指标与氰化镀铜工艺一致,沉积速度快,走位尤佳。
- ▶ 适合于锌合金、钢铁及钨铁硼等基材的打底镀层。
- ▶ 镀液稳定,易于操作,适用于滚镀及挂镀。



广东达志环保科技股份有限公司

Guangdong 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

传真: 020-32221966

电话: 020-32221968

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



万方数据 001 156201

武汉材料保护研究所有限公司 主办

《材料保护》编辑部 出版

新中国70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『双高一期刊』

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492期 2020年 第1期 1月15日出版

目

试验研究

- Ni-Al包覆增强Fe基非晶涂层的结构与耐磨性
.....姜超平 殷扬帆 刘王强等 (1)
- 含Cr钢的CO₂腐蚀行为及成膜动力学研究
.....李明星 白荣 许海龙等 (8)
- 能量密度对内燃机用Ti600表面激光熔覆Ni-Co涂层组织及耐蚀性的影响
.....韩志嵘 刘洁 唐瑶等 (15)
- 温度、溶解氧对Q235B钢在脱硫液中腐蚀行为的影响
.....严小妹 龚鹏 杨超等 (20)
- 油气管道临近处非金属接地网接地特性及过电压防护研究
.....胡元潮 王绍杰 安韵竹等 (26)
- 镍基合金825在模拟油气井含CO₂环境中的耐蚀性研究
.....张钧 袁和 (32)
- 基于COMSOL Multiphysics的3Cr钢在3.5%NaCl溶液中的腐蚀行为研究
.....丁清苗 秦永祥 崔艳雨 (37)
- 无机掺杂纳米粒子/天然乳胶纳米复合材料的制备及耐热老化性能研究
.....程国君 桑广文 陈晨等 (42)
- T10钢的脉冲爆炸-等离子体表面改性
.....彭文屹 朱峰 汪少婷等 (49)
- 盐酸中苯甲酰肼缩肉桂醛对A3钢的缓蚀行为.....苏铁军 李克华 (55)
- 陶瓷涂层与金属基体结合质量的超声检测方法研究.....张恒 (61)
- 不同钢级油气管道剩余强度评价方法对比
.....王战辉 马向荣 高勇等 (67)
- 纳米铜在460号矿山润滑油中的悬浮稳定性与摩擦学性能
.....周涛 王琼 孟昭 (75)
- 激光熔覆与等离子熔覆的镍基合金熔覆层组织和性能对比
.....王金凤 井子润 杨伟等 (80)
- 基于改进遗传算法的管道阴极保护系统辅助阳极位置优化
.....张奇志 雷佳 李琳 (84)
- 原油集输管道H₂S/CO₂内腐蚀影响规律的试验研究
.....姚康 孙东杰 (91)
- 挤压次数对端盖凸模磨损的失效模拟研究
.....陆元三 王培安 郭欢欢 (96)
- 内燃机用激光增材制备GH4169镍基高温合金的组织及硬度
.....于彦良 蔡国强 邓璘 (101)
- 钢筋位置和钢筋排布对钢筋混凝土梁锈胀规律的影响
.....徐立 庞明伟 李潇南等 (106)

工艺探讨

- 高硅铝合金新型酸洗除灰技术研究...孔丽君 李青林 李永富等 (114)
- 酯型柴油抗磨剂的合成及其与酸型抗磨剂的使用性能对比
.....刘保民 (120)
- 甲醛法化学镀铜的电化学研究.....秦笑 王娟 林高用等 (125)

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

次

- H13钢自保护膏剂稀土渗硼工艺优化
.....郑 权 张炎威 王峥晖等 (131)
内燃机用V型开口激光增材成形GH4065合金的组织与性能分析
.....孙玉凤 (136)
镀液pH值对镁合金Ni-P化学镀层的影响
.....袁 静 袁 瑞 毛多鹭等 (140)
有机-无机杂化水性无机锌车间底漆的开发
.....阎乐乐 吴建华 杨名亮 (146)

综 述

- 海洋环境下钛及钛合金的腐蚀磨损研究进展
.....孙 静 齐元甲 刘 辉等 (151)
微区电化学方法在电偶腐蚀领域的应用
.....王 雷 孔小东 苏小红等 (157)
有机涂层在液态流体中减阻性能的研究进展
.....高 翔 汪 洋 郭 靖等 (164)

实 用 技 术

- 超声波在线监测技术在普光气田的应用探究.....谢兆军 (170)
试制钣金零件及白车身生锈原因分析及对策
.....林振铭 马若飞 朱婉莹 (175)
基于CAE仿真分析改款MPV车身电泳漆膜厚度的提升
.....覃鹏飞 谢贵山 黄宗斌等 (179)
某超超临界660 MW机组锅炉水冷壁结垢严重的原因分析
.....杨 俊 邵国华 曹松彦等 (186)
固定板断裂的失效分析.....王万军 边东岩 (190)

综 合 信 息 与 书 评

- 清华大学摩擦学国家重点实验室蔡志鹏课题组在航空轴承8Cr4Mo4V材料上的新突破..... (7)
摩擦学国家重点实验室提出新型智能滚动轴承..... (31)
第十五届(2019年度)摩擦学国家重点实验室年终学术报告会顺利举办..... (36)
关于征集2020年团体标准制修订项目的通知..... (60)
关于组织召开中国表面工程协会热浸镀分会第四届会员大会暨2020中国热镀锌行业年会的通知..... (83)
第8届表面工程国际会议(第一轮通知)..... (185)
计算机网络管理系统在医院卫生材料管理中的应用分析
.....吕 鹏 白 雪 白 冰 (194)
广告索引..... (I)

[期刊基本参数] CN 42-1215/TB*1960*m*A4*193*zh*P*¥ 25.00*5 000*34*2020-01

万方数据

COATTEST
INSTRUMENT
材保仪器

欢迎参观

SFCHINA[®] 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

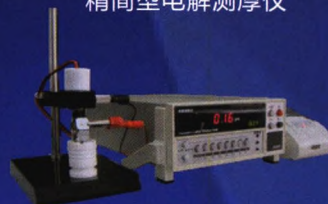
请凭我司厚仪邀请码(下方英文字母),通过如下官方途径,关注及登录官方微信公众号:ChinaCoat_SFChina,于11月13日前预登记,可豁免登记费,凭确认函上条形码/二维码到现场打印参观证。

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



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



• Contents •

Structure and Wear Resistance of Fe-Based Amorphous Coatings Coated with Ni-Al JIANG Chao-ping, YIN Yang-fan, LIU Wang-qiang, et al	(1)
Investigation of CO₂ Corrosion Behavior and Film Formation Kinetics of Cr-Containing Steel LI Ming-xing, BAI Rong, WU Hai-long, et al	(8)
Effect of Energy Density on the Microstructure and Corrosion Resistance of Laser Cladding Ni-Co Based Coating on Ti600 Surface for Internal Combustion Engine HAN Zhi-rong, LIU Jie, TANG Yao, et al	(15)
Effect of Temperature and Dissolved Oxygen on Corrosion Behavior of Q235B Steel in Desulfurization Solution YAN Xiao-mei, GONG Peng, YANG Chao, et al	(20)
Study on Grounding Characteristics and Overvoltage Protection of Non-Metallic Grounding Grids near Oil and Gas Pipelines HU Yuan-chao, WANG Shao-jie, AN Yun-zhu, et al	(26)
Corrosion Resistance of Nickel-Based Alloy 825 in Simulated Oil and Gas Wells Containing CO₂ ZHANG Jun, YUAN He	(32)
Investigation of Corrosion Behavior of 3Cr Steel in 3.5% NaCl Solution Based on COMSOL Multiphysics Simulation Research DING Qing-miao, QIN Yong-xiang, CUI Yan-yu	(37)
Preparation and Heat-Resistant Ageing Performance of Inorganic Doped Nanoparticles /Natural Rubber Latex Nanocomposites CHENG Guo-jun, SANG Guang-wen, CHEN Chen, et al	(42)
Surface Modification of T10 Steel by Pulse Detonation-Plasma Technology PENG Wen-yi, ZHU Feng, WANG Shao-ting, et al	(49)
Inhibition Behavior of Benzoylhydrazine-Cinnamylidene for Mild Steel in Hydrochloric Acid SU Tie-jun, LI Ke-hua	(55)
Ultrasonic Testing Method for Bonding Quality of Ceramic Coatings to Metal Matrix ZHANG Heng	(61)
Comparison of Residual Strength Evaluation Methods for Different Grades of Oil and Gas Pipelines WANG Zhan-hui, MA Xiang-rong, GAO Yong, et al	(67)
Suspension Stability and Tribological Performance of Nano-Copper in 460 Lubricating Oil ZHOU Tao, WANG Qiong, MENG Zhao	(75)
Effect of Laser Cladding and Plasma Cladding on Microstructure and Properties of Nickel-Based Alloy Cladding Layer WANG Jin-feng, JING Zi-run, YANG Wei, et al	(80)
Optimization of Buried Cathodic Protection Auxiliary Anode Configuration Based on Improved Genetic Algorithm ZHANG Qi-zhi, LEI Jia, LI Lin	(84)
Experimental Study on the Influence of H₂S/CO₂ on the Internal Corrosion of Crude Oil Gathering and Transportation Pipeline YAO Kang, SUN Dong-jie	(91)

Failure Simulation of Extrusion Times on Endface Punch Wear	
LU Yuan-san, WANG Pei-an, GUO Huan-huan	(96)
Microstructure and Hardness of GH4169 Ni -Based Superalloy Prepared by Laser Additive for Internal Combustion Engine	
YU Yan-liang, CAI Guo-qiang, DENG Lin	(101)
Effect of Rebar Position and Rebar Arrangement on Rust Expansion Laws of Reinforced Concrete Beam	
XU Li, PANG Ming-wei, LI Xiao-nan, et al	(106)
New Pickling and Ash Removal Technology of High-Silicon Aluminum Alloy	
KONG Li-jun, LI Qing-lin, LI Yong-fu, et al	(114)
Synthesis of Ester - Type Diesel Oil Antiwear Agent and Its Performance Comparison with Acid - Type Antiwear Agent	
LIU Bao-min	(120)
Electrochemical Study on Electroless Copper Plating Using Formaldehyde as Reductant	
QIN Xiao, WANG Juan, LIN Gao-yong, et al	(125)
Optimization on Rare Earth Self-Protective Pasty Boronizing Process for H13 Steel	
ZHENG Quan, ZHANG Yan-wei, WANG Zheng-hui, et al	(131)
Structure and Performance Analysis of V Groove Laser Additive GH4065 Alloy Forming Parts for Internal Combustion Engine	
SUN Yu-feng	(136)
Effect of pH Value of Plating Solution on the Performance of Electroless Ni-P Coating on Magnesium Alloy	
YAUN Jing, YUAN Rui, MAO Duo-lu, et al	(140)
Preparation of Organic-Inorganic Hybrid Water-Borne Inorganic Zinc Shop Primer	
YAN Le-le, WU Jian-hua, YANG Ming-liang	(146)
Research Progress on Tribo-Corrosion of Titanium and Titanium Alloys in Seawater Environment	
SUN Jing, QI Yuan-jia, LIU Hui	(151)
Application of Micro-Area Electrochemical Method in the Field of Galvanic Corrosion	
WANG Lei, KONG Xiao-dong, SU Xiao-hong, et al	(157)
Research Progress on Drag Reduction Performance of Organic Coatings in Liquid Fluids	
GAO Xiang, WANG Yang, GUO Jing, et al	(164)
Application of Ultrasound Online Monitoring Technology in Puguang Gas Field	
XIE Zhao-jun	(170)
Analysis and Countermeasures of Rust Reasons of Prototype Metal Parts and BIW	
LIN Zhen-ming, MA Ruo-fei, ZHU Wan-ying	(175)
Optimization on Car Body Electrophoretic Paint Film Thickness Based on CAE Simulation Analysis	
QIN Peng-fei, XIE Gui-shan, HUANG Zong-bin, et al	(179)
Cause Analysis on Severe Scaling of Water Wall in an Ultra-Supercritical 660 MW Unit	
YANG Jun, SHAO Guo-hua, CAO Song-yan, et al	(186)
Failure Analysis on Fracture of Retaining Plate	
WANG Wan-jun, BIAN Dong-yan	(190)

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

Journal of Materials Protection Vol.53 No.1, Jan. 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

机械工业表面覆盖层产品质量监督检测中心
(武汉材料保护研究所表面工程实验室) 是通过了
国家资质认定 (CMA) 和实验室认可 (CNAS) 的
第三方检测实验室, 是可以向社会出具具有证明作
用的数据和结果的第三方检测机构。

表面覆盖层及
表面处理液产品的
质量检测

金属材料及金属
制品的理化性能
检测及失效分析

各类表面防腐涂
料的质量检测

高分子材料性能
检测



机械工业表面覆盖层产品质量监督检测中心
The Supervise and Test Center of Surface Coatings Quality for Machinery Industry
武汉材料保护研究所表面工程实验室
Surface Engineering Laboratory of Wuhan Research Institute of Materials Protection

联系电话: 027-83641671 027-83618641

027-83641636

传 真: 027-83646959

邮 箱: wuhanbfj@126.com

地 址: 武汉市硚口区宝丰二路126号