

# 腐蚀科学与防护技术

CORROSION SCIENCE & PROTECTION TECHNOLOGY

中国科学院金属研究所 主办



## 上海百若试验仪器有限公司



中华人民共和国  
进出口企业



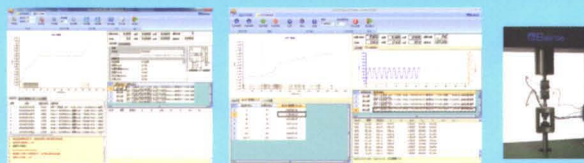
沪制01150254号



英国UKAS质量  
管理体系认证



高新技术企业



DCPD裂纹扩展速率测量系统



低温常压  
气体、液体介质腐蚀机型



高温高压  
超临界水应力腐蚀机型



高温高压  
硫化氢腐蚀试验机型



硫化氢  
气体探测器



应力环

### YYF系列慢应变速率应力腐蚀试验机

地址：上海市浦东新区六灶镇鹿园都市型工业区鹿达路81号  
电话：021-38181266 传真：021-38181268  
销售热线：021-38181265 全国免费服务热线：4008-719-619  
E-mail: info@bairoe.com 网站：www.bairoe.com

- 具备普通电子万能试验机的拉伸试验功能
- 恒载荷蠕变/应力腐蚀试验
- 慢应变速率拉伸试验
- 疲劳/腐蚀疲劳试验
- 试样裂纹萌生及裂纹扩展速率测量试验
- 直接获得裂纹长度 - 时间  $a/W$ -time 曲线
- 可进行恒K控制，直接检测得到断裂韧性  $K_{Ic}$



9 771002 649009

万方数据

3期

2018年 30卷

# 腐蚀科学与防护技术

FUSHI KEXUE YU FANGHU JISHU

双月刊 (1989年创刊)

- 中国中文核心期刊
- 中国科学引文数据库
- 中国科技论文统计用刊
- 《CA》《SA》《剑桥科学文摘》等收录

第30卷

第3期

2018年5月

目次

## 综合评述

硫酸盐还原菌诱导应力腐蚀开裂研究进展

.....熊福平 王军磊 AHMED Abbas Fadhi 付朝阳 顾停月 胡裕龙 刘宏芳 (213)

## 研究报告

Mg-Gd-Y-Zr 镁合金表面锰系磷化膜的制备工艺及性能研究 .....孙海静 崔可秀 (222)

铝合金活性阳极成分优化与实海实验研究 .....高青阳 王焕焕 李春霖 杜敏 (229)

高温 CO<sub>2</sub> 环境中耐热合金腐蚀行为研究 .....梁志远 于淼 桂雍 赵钦新 (237)

喷射成形制备 Fe-35Mn 合金的体外降解行为及生物相容性 .....李涵 王焯欣 崔振山 张善勇 (244)

植酸钾对环氧带锈涂装涂层防护性能的影响 .....王荣祥 邵亚薇 王艳秋 刘斌 孟国哲 (251)

不同硝酸盐浓度对再生水管网腐蚀状况的影响 .....张雅君 吕静静 孙丽华 张启伟 杜婷婷 (259)

低温省煤器防腐换热管表面耐蚀性能 .....王帅 吴新 张庆国 (266)

Al-Si 涂层改性 TP347H FG 在 650 °C 饱和蒸汽下的氧化行为研究

.....周永莉 鲁金涛 杨珍 党莹樱 赵新宝 严靖博 袁勇 (273)

接地材料在陕西典型土壤中的初期腐蚀行为

.....苏耀国 房本岭 吕平海 杜翠薇 丁德 曹备 刘磊 刘智勇 (279)

H<sub>2</sub>S/CO<sub>2</sub> 环境中 Cl<sup>-</sup> 浓度对镍基合金 718 耐腐蚀性能的影响 .....张瑞 阮臣良 尹慧博 李大朋 廖洪千 路民旭 (285)

## 研究快报

球墨铸铁在不同 pH 值模拟水泥砂浆孔隙液中的钝化行为 .....黄文云 左晓宝 殷光吉 邹帅 (291)

## 专题介绍

WC/Co 含量对 Ni-WC/Co 纳米复合镀层腐蚀性能的影响 .....桂王林 陈吉 崔霄 (297)

镁合金气相沉积防腐涂层技术研究现状 .....熊姣 吁安山 金华兰 杨湘杰 (302)

埋地管道交流干扰有效检测技术及风险评价方法最新研究进展 .....唐德志 杜艳霞 路民旭 (311)

汞腐蚀研究进展 .....李燕玲 蒋洪 陈小榆 (319)

注水/注气井管柱腐蚀现状及主要防腐技术应用研究进展

.....葛鹏莉 林罡 张小龙 高淑红 肖雯雯 付安庆 张志宏 (324)

高压变电站接地网的腐蚀防护与监测技术研究进展

.....冯南战 李志忠 李亨特 李亚峰 于义亮 李英奇 董泽华 (331)

会议通知 《第十一届海峡两岸材料腐蚀与防护研讨会》 (301)

主管	中国科学院	名誉主编	曹楚南 院士	国内发行	自办发行
主办	中国科学院金属研究所	主编	王福会 研究员	发行范围	国内外发行
编辑出版	《腐蚀科学与防护技术》编辑部	电话	024-23971819	广告许可证	2101001500046
地址	沈阳市文化路 72 号 110016 中国科学院金属研究所	印刷	沈阳市永鑫彩印厂	协办单位外联处	上海雨轩文化传播有限公司
		http://	www.cspt.org.cn	联系电话	021-37288184
统一刊号	ISSN1002-6495 CN21-1264/TQ	E-mail	cspt@imr.ac.cn	国内定价	50.00 元/本

综 审：孙超 本期责任编辑：王革

# CORROSION SCIENCE AND PROTECTION TECHNOLOGY

(Bimonthly) (Since 1989)

Vol. 30 No. 3 May 2018

## CONTENTS

Research Progress of Sulfate-reducing Bacteria Induced SCC .....	(213)
XIONG Fuping, WANG Junlei, AHMED Abbas Fadhi, FU Chaoyang, GU Tingyue, HU Yulong, LIU Hongfang	
Phosphate Process and Performance of Manganese Phosphate Film on Mg-alloy Mg-Gd-Y-Zr .....	(222)
SUN Haijing, CUI Kexiu	
Compositional Optimization and Field Test of Al Alloys for Active Sacrificial Anode .....	(229)
GAO Qingyang, WANG Huanhuan, LI Chunlin, DU Min	
High Temperature Corrosion of Heat-resistant Materials in Carbon Dioxide Environment .....	(237)
LIANG Zhiyuan, YU Miao, GUI Yong, ZHAO Qinxin	
<i>In vitro</i> Degradation and Biocompatibility of Fe-35Mn Alloy Prepared by Spray Forming .....	(244)
LI Han, WANG Yexin, CUI Zhenshan, ZHANG Shanyong	
Effect of Phytic Acid Dipotassium on Corrosion Performance of Epoxy Coating on Rust Q235 Carbon Steel .....	(251)
WANG Rongxiang, SHAO Yawei, WANG Yanqiu, LIU Bin, MENG Guozhe	
Influence of Nitrate Concentration on Corrosion of Reclaimed Water Pipe Network .....	(259)
ZHANG Yajun, LV Jingjing, SUN Lihua, ZHANG Qiwei, DU Tingting	
Corrosion Resistance of Different Tube Coatings for Low-temperature Economizers .....	(266)
WANG Shuai, WU Xin, ZHANG Qingguo	
Oxidation Behavior of Al-Si Coating Modified TP347H FG in Saturated Steam at 650 °C .....	(273)
ZHOU Yongli, LU Jintao, YANG Zhen, DANG Yingying, ZHAO Xinbao, YAN Jingbo, YUAN Yong	
Initial Corrosion Behavior of Grounding Materials in Three Typical Soils in Shaanxi Province .....	(279)
SU Yaoguo, FANG Benling, LV Pinghai, DU Cuiwei, DING De, CAO Bei, LIU Lei, LIU Zhiyong	
Effect of Chloride Ion Concentration on Corrosion Resistance of Nickel-based Alloy 718 in H <sub>2</sub> S and CO <sub>2</sub> Containing Environment .....	(285)
ZHANG Rui, RUAN Chenliang, YIN Huibo, LI Dapeng, LIAO Hongqian, LU Minxu	
Passivation Behavior of Ductile Iron in Simulated Cement-mortar Pore (SCMP) Solution with Different pH Value .....	(291)
HUANG Wenyun, ZUO Xiaobao, YIN Guangji, ZOU Shuai	
Effect of WC/Co Content on Corrosion Behavior of Nanocomposite Coatings of Ni-WC/Co .....	(297)
GUI Wanglin, CHEN Ji, CUI Xiao	
Research Status of Vapor Deposition Technology for Making Coatings on Mg-alloys .....	(302)
XIONG Jiao, YU Anshan, JIN Hualan, YANG Xiangjie	
Recent Advances in Testing and Risk Assessment of AC Interference with Buried Pipelines .....	(311)
TANG Dezhi, DU Yanxia, LU Minxu	
Research Progress of Hg Induced Corrosion .....	(319)
LI Yanling, JIANG Hong, CHEN Xiaoyu	
Review of Downhole Tubing Corrosion of Water/Gas Injection Well and Anti-corrosion Measures .....	(324)
GE Pengli, LIN Gang, ZHANG Xiaolong, GAO Shuhong, XIAO Wenwen, FU Anqing, ZHANG Zhihong	
Review on Research Progress of Technologies for Corrosion Protection and Monitoring of Grounding Grid of High Voltage Transformer Substation .....	(331)
FENG Nanzhan, LI Zhizhong, LI Hengte, LI Yafeng, YU Yiliang, LI Yingqi, DONG Zehua	

**Administrator** Chinese Academy of Sciences

**Sponsor** Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences

**Chief Editor** Prof. WANG Fuhui

**Publisher and Distributor** Editorial Board of the Journal,  
72 Wenhua Road, Shenyang 110016, China

**Phone** 024-23971819 **Fax** 024-83978710

**http://** www.cspt.org.cn **E-mail** cspt@imr.ac.cn

Editorial Assistant: WANG Ge



CFS系列应力腐蚀试验设备

- ✓ 慢应变速率拉伸试验 (SSRT)
- ✓ 恒载荷应力腐蚀开裂 (SCC) 试验
- ✓ 腐蚀疲劳 (CF) 试验
- ✓ 蠕变 (Creep) 试验
- ✓ 蠕变疲劳 (Creep Fatigue) 试验
- ✓ 应变疲劳 (Strain Fatigue) 试验
- ✓ 持久强度 (Creep Rupture Strength) 试验
- ✓ 氢致开裂 (HIC) 试验
- ✓ 应力腐蚀开裂 (SCC) 裂纹扩展测量
- ✓ 腐蚀疲劳裂纹扩展测量
- ✓ 高温、高压介质环境



CFS系列应力腐蚀试验设备

- ✓ 慢应变速率拉伸试验 (SSRT)
- ✓ 恒载荷应力腐蚀开裂 (SCC) 试验
- ✓ 氢致开裂 (HIC) 试验
- ✓ 常温~微高温, 常压~微正压



CFR应力环测试系统

- ✓ 集成式应力环试验系统
- ✓ 符合NACE TM0177-2005
- ✓ 符合GB/T 4157-2006
- ✓ 应力环准确度0.3级, 施加载荷优于1%
- ✓ 优良的长期稳定性, 良好的重复性和线性度
- ✓ 系统安全性设计, 降低危害



CFC系列周期浸润应力腐蚀试验设备

- ✓ 程控自动周期浸润试验
- ✓ 周期浸润时间可独立设定
- ✓ AI智能温度、湿度控制
- ✓ TFT液晶屏显示、触摸式操作
- ✓ 水位自动检测、自动补水
- ✓ 挂样结构避免暴露空气后排液干扰

地址: 中国 (上海) 自由贸易试验区芳春路400号1幢

电话: 021-50892608

传真: 021-50892609

业务咨询: 13917680936

网址: [www.cor-force.com](http://www.cor-force.com)

邮箱: [info@cor-force.com](mailto:info@cor-force.com)

## 协办单位

- 武汉科技大学
- 钢铁研究总院特殊钢研究所
- 福建工程学院
- 中海油惠州石化有限公司
- 南京农业大学工学院
- 西安热工研究院有限公司
- 广东省材料与加工研究所
- 湖南科技大学材料科学与工程学院
- 中海油炼油化工科学研究院 (北京) 有限公司
- 刚瑞 (上海) 商务信息咨询有限公司
- 西南林业大学
- 西安建筑科技大学风险决策与信息处理研究所
- 成都航空职业技术学院
- 深圳市八六三新材料科技有限责任公司