

中国科技核心期刊
中国科技论文统计源刊
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊
中国科学引文数据库源刊
中国学术期刊综合评价数据库源刊
《中文科技期刊数据库》收录期刊



ISSN 1671-5381
CN44-1402/TQ

合成材料老化与应用

Synthetic Materials Aging and Application

主管主办: 广州合成材料研究院有限公司

协办单位: 广东省复合材料学会

1
2023

(双月刊)

VOL.52 NO.1



工业清洗事业部

华南清洗行业技术力量最强、综合实力最雄厚的团队
华南现代清洗行业的开创者和领航者
华南地区工业清洗行业的企业标杆
中国工业清洗协会的理事单位



- | | | |
|---------|----------|-------------|
| • 化学清洗 | • 高温水解清洗 | • 滤芯等精密零件清洗 |
| • 高压水清洗 | • 真空高温清洗 | • 高/超洁净清洗 |
| • PIG清洗 | • 高温煅烧清洗 | • 拆除前无害化处理 |
| • 超声波清洗 | • 机械刷洗 | • 真空抽吸 |
| • 干冰清洗 | • 精细喷砂清洗 | |
| • 储罐清洗 | • 在线炉管清灰 | |



工业清洗服务: 020-32373050

广州合成材料研究院有限公司

合成材料老化与应用

HECHENG CAILIAO LAOHUA YU YINGYONG

(经国家科委、新闻出版署批准国内外公开发行)

双月刊

2023 年第 52 卷第 1 期

1972 年创刊

总计 229 期

主管、主办:广州合成材料研究院有限公司

协 办:广东省复合材料学会

主 编:杨育农

编辑、出版:《合成材料老化与应用》编辑部

国内发行:广州市邮政局

国内邮发代号:46-306

国内订阅:全国各地邮局

海外总发行:中国国际图书贸易集团有限公司

(北京 399 信箱)

海外发行代号:BM1861

编辑部地址:广州市天河区车陂西路 396 号

邮编:510665

电话:(020)32373461;(020)32373461(传真)

网址:<http://www.hccllhyyy.com>

E-mail:hccllhyyy@163.com

hccllhyyy@126.com

QQ: 441438064 在线投稿

刊号:ISSN1671-5381
CN44-1402/TQ

出版日期:2023 年 2 月 28 日

印刷:广州市新齐彩印刷有限公司

全年定价:210 元

开 户 行:建设银行广州员村支行

户 名:广州合成材料研究院有限公司

账 号:44001470503053002499

目 次

• 试验与研究 •

基于 Diels-Alder 反应的自修复水性聚氨酯的合成与性能研究

……………张兆阳,刘寿祥,乔 阳,李志强,魏燕彦(1)

无卤阻燃增强 PA66/PA6 合金的性能研究

……………叶士兵,夏建盟,冯嘉春(6)

表面改性空心玻璃微珠对隔热涂料性能的影响

……………翟 虹,何 梅,张光喜,徐 雨,王秀云,马秀萍(9)

水性丙烯酸氨基涂层浸泡失效行为研究

……………高胜庸,郭成国,陈逸扬,汤树燕,姜沛杰(12)

大位阻富电子金刚烷基有机膦配体的合成

……………白东亚,贾历力,张 垚,石 韬,陈 辉,刘婷婷,朱向珺(16)

冰箱抽屉注塑成型 CAE 分析……………李德军,左英飞,杜 悦(20)

超细改性滑石粉在重防腐涂料中应用性能研究

……………宋 震,张国如,冯增军,李江江,王文卿(24)

低温硫化氯丁橡胶的性能分析及应用实例

……………付祎晨,韩继先,郝健男,姜睿智,张永刚(26)

TPU/PVP 共混体系的制备与性能

……………郑桂芸,潘均安,阳范文,卞崧菱,

蓝佳琳,丁华畅,郑哲月,苏昊桦,田秀梅,谢茂彬,陈淑萍,陈俊宇(29)

六甲基二硅氮烷镁催化丙交酯的开环聚合反应……………周先悦,孙洪广(32)

覆铜板半固化环氧树脂热分解行为……………李 标,管 妮(35)

基于碳布复合三维阵列 VO_x 纳米片的构筑及其电容性能的研究

……………赖晓璇,

黎秀镇,许漫洁,赵丽莉,曾宝怡,陈绮滢,关高明,蒋辽川(37)

基于 GBW(E)130435 门尼黏度标准物质探讨门尼黏度标准物质的

应用……………曹帅英,黄世英,刘俊保(40)

玻璃钢船体渗漏的粘接修补技术研究……………牛芳芳(42)

柔性 Yb(OH)₃@Ni(OH)₂/CC 纳米复合电极材料的制备及性能研究

……………谢玉玫,欧阳玉君,黄佳儒,刘丽平,关高明(44)

Dy³⁺/Tb³⁺ 单掺硼酸盐玻璃陶瓷的高效可见荧光发射

……………朱亚辉,张莹莹,杨殿来,杨国庆,祁 凤,周 岩(47)

新型自制温拌再生剂对老化沥青的再生效果研究

……………汪 杰,燕永兵,王俊军,付森锋,陈明明(50)

中熔体流动速率高抗冲聚丙烯产品的开发

……………王建强,牛伟伟,王永刚,迟 慧,赵 涛,董小玉,李 科(55)

纳米 CaCO₃/SBR 复合改性沥青及混合料路用性能试验研究……………周本涛(59)

CeO₂ 对形成镁铝尖晶石转变温度的影响……………许 萍,姚青虎,张瑞英(62)

第六届编委会成员名单

主 任:蔡铠阳

副主任:杨育农（主编）

委 员:(排名不分先后)

麦堪成 赵建青 涂伟萍
廖 兵 周长忍 苑会林
杨明山 陈 宇 李 杰
彭 松 冯嘉春 陈国华
乔金梁 宁凯军 曹建芳
陈启明 丁 军 吴茂英
傅 轶 叶家灿 麦裕良
谢宇芳 王浩江 铁文安

声 明

为适应我国信息化建设需要,扩大作者学术交流渠道,本刊已加入“万方数据——数字化期刊”、《中国核心期刊(遴选)数据库》、“中国期刊”和《中国科技期刊数据库》等,并由其机构对外提供信息服务,相关著作权使用费与本刊合并一次性给付。作者如不同意著作权被数据库等第三方使用,请在来稿时声明,全刊将做适当处理。谢谢!

单掺及复掺纤维的高模量沥青混合料路用性能研究……魏志学(66)
高速公路沥青路面材料路用性能试验研究……姚云生(70)
聚氨酯对环氧树脂改性沥青及混合料性能影响研究
……赵江涛(73)
运动训练器材用碳纤维复合材料的湿热老化行为研究
……喻 龙,单紫徽,雒晓涛,赵 冬(76)
不同纤维透水沥青混合料的路用性能影响分析……卜春锋(80)
建筑用碳纤维增强铝基复合材料的工艺优化与性能研究…王述超(83)
地下工程用纤维增强复合材料的制备与性能研究……陈 澈(86)
不同粗骨料对高强混凝土力学及收缩性能影响研究……杨鹏辉(89)
钢渣协同橡胶固化滨海港口淤泥的动力学特性研究……傅英坤(92)
桥面防水粘结层材料室内及现场性能测试分析研究……胡文娟(95)
桥梁铺装纤维高强混凝土的力学及收缩性能试验研究…周智军(98)
泥炭质土中有机质含量对泥浆性能的影响研究
……屈俊童,张 健,周 峰,张 翔,刘关栋,张 超,崔茂俊(101)
水泥稳定钢渣碎石基层材料配合比设计及力学强度评价…王英帅(105)

• 专论与综述 •

柔性可降解聚酯增韧改性聚乳酸研究进展
……张天舒, 阚 泽, 孙阿彬(109)
高分子防水卷材的研究进展……
张 涵, 胡 清, 朱光宇, 张振莉, 高岗岗, 张颖鑫, 杜 斌, 陈商涛(113)
受电弓滑板材料研究进展……贺春江, 陈传志, 何 忠(117)
碳纤维复合材料在水利水电加固工程中的应用……逢世玺(120)
城市道路隧道装饰及防火材料的应用与发展……靳 丽(123)
改性氧化石墨烯在水性聚氨酯领域的应用
……王丽洁, 徐越群, 高 鹤(126)
植物纤维混凝土的研究现状与发展前景……周 莉, 周星中(129)
高分子材料在桥梁工程中的应用研究……钱若霖(132)
利用 15.5tex 纯竹浆纤维开发纱线的生产实践……李 媛(135)
碳纤维复合材料加固技术在给排水管道修复补强中的应用
……柳素霞(138)
公路工程中的改性沥青及其应用研究
……周重云, 柏小明, 陈小明, 李 想, 文 平(141)
FRP 筋海水海砂混凝土研究现状综述……王 寅(144)
超高性能混凝土材料在桥梁工程中的应用……黎维良(147)

• 信息与动态 •

仪征化纤 PBAT 获欧盟通行证(150) 辽滨经开区年产 1500 吨聚醚醚
酮项目竣工投产(150) 新型有机磷光闪烁体材料开发成功(150) 陶氏
化学中国 RHOBARR 阻隔分散体获得可持续银奖(151)Biotrend 在
土耳其的废塑料工厂使用霍尼韦尔的化学回收工艺(151)SCG 化学
将于 2023 年在葡萄牙完成塑料回收能力的提高(151) 专利文摘(152)

Vol. 52, No.1, February, 2023
Established in 1972 Series No. 229

Bimonthly

Worldwide Distribution

Sponsor:

Guangzhou Synthetic Materials
Research Institute Co., Ltd.

Editor and Publisher:

The “Synthetic Materials Aging and
Application” Editorial Office

Overseas Distributor:

China International Book Trading
Corporation (P O Box 399 Beijing)

Distributor No : BM1861

Chief Editor :

YANG Yu-nong

Address :

No. 396 Chebei West Road, Tianhe district,
Guangzhou, Guangdong province, China

Post Code :

510665

MAIN CONTENTS

Synthesis and Properties of Self-healing Waterborne Polyurethane Based on Diels-Alder Reaction.....	ZHANG Zhao-yang, LIU Shou-xiang, QIAO Yang, LI Zhi-qiang, WEI Yan-yan(1)
Study on Properties of Halogen-free Flame-retardant Reinforced PA66/PA6 Alloy....	YE Shi-bing, XIA Jian-meng, FENG Jia-chun(6)
Effect of Surface Modified Hollow Glass Microspheres on the Performance of Thermal Insulation Coatings.....	ZHAI Hong, HE Mei, ZHANG Guang-xi, XU Yu, WANG Xiu-yun, MA Xiu-ping(9)
Study on Failure Behavior of Waterborne Acrylic Amino Coating	GAO Sheng-yong, GUO Cheng-guo, CHEN Yi-yang, TANG Shu-yan, JIANG Pei-jie(12)
Synthesis of Bulky Electron-rich Adamantyl Organophosphine Ligands.....	BAI Dong-ya, JIA Li-li, ZHANG Yao, SHI Tao, CHEN Hui, LIU Ting-ting, ZHU Xiang-jun(16)
CAE Analysis of Injection Molding for Refrigerator Drawer	LI De-jun, ZUO Ying-fei, DU Yue(20)
Study on Application of Ultrafine Modified Talc Powder in Heavy-duty Anticorrosive Coatings.....	SONG Zhen, ZHANG Guo-ru, FENG Zeng-jun, LI Jiang-jiang, WANG Wen-qing(24)
Performance Analysis and Application Example of Low Temperature Vulcanized Neoprene.....	FU Yi-chen, HAN Ji-xian, HAO Jian-nan, JIANG Rui-zhi, ZHANG Yong-gang(26)
Preparation and Properties of TPU/PVP Blends	ZHENG Gui-yun, PAN Jun-an, YANG Fan-wen, BIAN Song- ling, LAN Jia-lin, DING Hua-chang, ZHENG Xi-yue, SU Hao-yuan, TIAN Xiu-mei, XIE Mao-bin, CHEN Shu-ping, CHEN Jun-yu(29)
Mg(HMDS) ₂ -Catalyzed Ring-opening Polymerization of Lactide	ZHOU Xian-yue, SUN Hong-guang(32)
Study on Thermal Decomposition Behavior of Semi-cured Epoxy Resin in Copper Clad Plates.....	LI Biao, GUANG Ni(35)
Construction and Capacitance Properties of VO _x Nanosheets Based on Carbon Cloth Composite Three-dimensional Array	LAI Xiao-xuan, LI Xiu-zhen, XU Man-jie, ZHAO Li-li, ZENG Bao-yi, CHEN Qi-ying, GUAN Gao-ming, JIANG Liao-chuan(37)
The Discussion on the Application of Mooney Viscosity Standard Substance Based on the GBW(E)130435	CAO Shuai-ying, HUANG Shi-ying, LIU Jun-bao(40)
The Bonding Repair Process of FRP Boat.....	NIU Fang-fang(42)
Preparation and Properties of Flexible Yb(OH) ₃ @Ni(OH) ₂ /CC Nanocomposite Electrode Materials.....	XIE Yu-mei, OU YANG Yu-jun, HUANG Jia-ru, LIU Li-ping, GUAN Gao-ming(44)
Intense Visible Fluorescence Emission in Tb ³⁺ /Dy ³⁺ Single Doped Rare- earth Borate Glass-ceramics	ZHU Ya-hui, ZHANG Ying-ying, YANG Dian-lai, YANG Guo-qing, QI Feng, ZHOU Yan(47)

Research on Regeneration Effect of a New Self-made Warm Mix Regenerator on Aged Asphalt	WANG Jie, YAN Yong-bing, WANG Jun-jun, FU Sen-feng, CHEN Ming-ming(50)
Development of High Impact Polypropylene Products with Medium Melt Flow Rate	WANG Jian-qiang, NIU Wei-wei, WANG Yong-gang, CHI Hui, ZHAO Tao, DONG Xiao-yu, LI Ke(55)
Experimental Study on Road Performance of Nano CaCO ₃ /SBR Composite Modified Asphalt and Its Mixture	ZHOU Ben-tao(59)
Effect of CeO ₂ Addition on Phase Transformation Temperature of Magnesia-alumina Spinel	XU Ping, YAO Qing-hu, ZHANG Rui-ying(62)
Study on Road Performance of High Modulus Asphalt Mixture with Single and Composite Fiber	WEI Zhi-xue(66)
Experimental Study on Pavement Performance of Expressway Asphalt Pavement Materials	YAO Yun-sheng(70)
Study on the Influence of Polyurethane on the Properties of Epoxy Resin Modified Asphalt and Its mixture	ZHAO Jiang-tao(73)
Study on Hygrothermal Aging Behavior of Carbon Fiber Composites for Sports Training Equipment	YU Long, SHAN Zi-hui, LUO Xiao-tao, ZHAO Dong(76)
Analysis on the Influence of Different Fibers on Road Performance of Permeable Asphalt Mixture	BU Chun-feng(80)
Process Optimization and Performance Research of Carbon Fiber Reinforced Aluminum Matrix Composites for Construction	WANG Shu-chao(83)
Preparation and Properties of Fiber Reinforced Composites for Underground Engineering	CHEN Lian(86)
Study on the Influence of Different Coarse Aggregate on the Mechanics and Shrinkage Properties of High-strength Concrete	YANG Peng-hui(89)
Study on the Dynamic Characteristics of Steel Slag Combined with Rubber to Solidify Coastal Port Silt	FU Ying-kun(92)
Analysis and Research on the Performance of Waterproof Cohesive Layer Material for Bridge Deck	HU Wen-juan(95)
Experimental Study on Mechanical and Shrinkage Properties of Fiber Reinforced High Strength Concrete for Bridge Pavement	ZHOU Zhi-jun(98)
Study on the Effect of Organic Matter Content in Peaty Soil on Mud Performance	QU Jun-tong, ZHANG Jian, ZHOU Feng, ZHANG Xiang, LIU Guan-dong, ZHANG Chao, CUI Mao-jun(101)
Mix Proportion Design and Mechanical Strength Evaluation of Cement Stabilized Steel Slag Macadam Base Material	WANG Ying-shuai(105)
Research Progress of Flexible and Degradable Polyester Toughening Modified Polylactic Acid	ZHANG Tian-shu, KAN Ze, SUN A-bin(109)
Research Progress of Polymer Waterproofing Membrane	ZHANG Han, HU Qing, ZHU Guang-yu, ZHANG Zhen-li, GAO Gang-gang, ZHANG Ying-xin, DU Bin CHEN Shang-tao(113)
Research Progress and Prospect of Pantograph Slider Materials	HE Chun-jiang, CHEN Chuan-zhi, HE Zhong(117)
Application of Carbon Fiber Reinforced Polymer in Water Conservancy and Hydropower Reinforcement Project	PANG Shi-xi(120)
Application and Development of Decoration and Fireproof Materials for Urban Road Tunnels	JIN Li(123)
The Application of Modified Graphene Oxide in Waterborne Polyurethane	WANG Li-jie, XU Yue-qun, GAO He (126)
Research Status and Development Prospect of Plant Fiber Concrete	ZHOU Li, ZHOU Xing-zhong(129)
Research on the Application of Polymer Materials in Bridge Engineering	QIAN Ruo-lin(132)
Production Practices of Developing Yarn Using 15.5tex Pure Bamboo Pulp Fiber	LI Yuan(135)
Application of Carbon Fiber Composite Reinforcement Technology in Water Supply and Drainage Pipeline Repair and Reinforcement	LIU Su-xia(138)
Study on Modified Asphalt and Its Application in Highway Engineering	ZHOU Chong-yun, BAI Xiao-ming, CHEN Xiao-ming, LI Xiang, WEN Ping(141)
Research Summary on FRP Reinforced Seawater Sea-sand Concrete	WANG Yin(144)
Application of Super Performance Concrete Materials in Bridge Engineering	LI Wei-liang(147)