

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

5

2015

(双月刊)

VOL.44 NO.5

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

您的产品经得起日晒雨淋吗?

如果可以测试,请不要再靠猜测!



**QUV**

紫外光加速老化试验机



**Q-SUN**

Xe-1, Xe-2, Xe-3 氙灯试验箱



**Q-FOG**

循环腐蚀盐雾试验箱



**Q-Lab** 中国代表处  
电话: +86-21-5879-7970  
info.cn@q-lab.com

[www.q-lab.com](http://www.q-lab.com)



**Q-Lab 国内代理:**

**H.J. Unkel Group**  
翁开尔(上海)国际贸易有限公司  
电话: 021-51691088  
[www.hjunkel.com](http://www.hjunkel.com)  
佛山市翁开尔贸易有限公司  
电话: 0757-83808018

# 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

2015 年第 44 卷第 5 期

1972 年创刊

总计 184 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

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

国外发行:中国国际图书贸易总公司(北京 399 信箱)

国外代号:Q1861

编辑部地址:广州市天河区车陂西路 396 号

邮 码:510665

电 话:(020)32373461;(020)32373811(传真)

网 址:<http://www.hccllhyyy.com>

E-mail:hccllhyyy@163.com

hccllhyyy@126.com

刊号:ISSN1671-5381  
CN44-1402/TQ

出版日期:2015 年 10 月 30 日

印刷:广州骏迪印务有限公司

全年定价:90 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 ·

- 应力-热氧作用下三元乙丙橡胶的老化行为  
..... 皮 红,何利万,杨 懿(1)
- 输电线路碳纤维复合材料芯加速蠕变试验研究  
..... 兰逢涛,陈 新,杨 青,杨长龙(5)
- 丙烯酸弹性体对聚丙烯增韧改性的研究  
..... 彭志宏,唐昌伟,张旭文(11)
- 负载型  $\beta$ -成核剂—— $\beta$ - $\text{SiO}_2$ 对 PP 结晶熔融行为的影响  
..... 吴剑龙,王浩江,王 庆,麦堪成(15)
- 联苯型环氧树脂改性邻甲酚醛环氧树脂体系的固化反应  
动力学研究 ..... 何 杰,杨明山(21)
- 制备偏高岭土地质聚合物轻质材料的综合实验设计  
..... 薛彩红,姜显园,贾维尚,郭彦宏,李守丽(25)
- 聚丙烯/聚甲醛/碳酸钙母粒复合材料的性能研究  
..... 李 磊,黄 河,袁 炜(29)
- 有机硅 LED 封装材料的粘接性能研究  
..... 张利利,邱浩孟,程宪涛,李香英,吴向荣(34)
- 聚甲醛重复加工性能的研究  
..... 杨玮婧,方 伟,李丽英,孙亚楠,孟永智,田广华(37)
- 抗氧化剂 736 在聚乙烯电缆料中抗氧化效能评价  
..... 翁起阳,温晓葵,刘旭升,陈兰辉,莫艺雄(40)
- 聚氨酯弹性体增韧聚甲醛改性研究  
..... 孟永智,方 伟,孙亚楠,杨玮婧,田广华(45)
- 抗氧化剂 736 与炭黑复合体系在聚乙烯电缆料中抗热氧  
效能评价  
..... 刘旭升,温晓葵,翁起阳,陈兰辉,莫艺雄(49)
- 氯化钴改性聚苯胺/炭黑超级电容器材料  
..... 刘志森,李泽胜,张志远(54)
- 辣椒素在铝塑复合管中的应用研究  
..... 王 军,管子现,秦小梅,彭晓翊,李白千(59)
- 超级电容器用聚苯胺/炭黑复合材料的研究  
..... 徐 鑫,李泽胜,钟华文,刘志森(63)
- 乙丙丁三元共聚聚丙烯丁烯含量标准物质研制样品的  
评价 ..... 高杜娟,黄世英,赵家琳,赵又穆,杜 烨(68)

## 第六届编委会成员名单

主任:曹先军

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

何光耀 谢宇芳 王浩江

### 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——数字化期刊群”、《中国核心期刊(遴选)数据库》、“中国期刊网”和《中文科技期刊数据库》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稿酬合并一次性给付。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,本刊将做适当处理。谢谢!

丁腈橡胶中结合丙烯腈含量的不确定度评定

……赵慧晖,廖翼涛,刘俊保,杜焯,翟月勤,杨玉琼(71)

联用型水合物抑制剂在油水体系内抑制机理初探

……闫柯乐,

邹兵,姜素霞,孙长宇,马明,高翔,李明哲(77)

MgO对铁基激光熔覆层耐磨性能的影响……宁爽(84)

改性聚苯硫醚研究进展……蒋爱云,王瑞利,王道山(89)

### · 专论与综述 ·

汽车用橡胶材料与涂层接触污染测试方法的探讨

……李欣,郑岩青,彭军(93)

微胶囊农药的制备技术及发展概述

……智亚楠,王国君,陈利军(97)

纳米超分子化学……张来新,胡小兵(101)

纳米材料在生物医学领域的应用……王冬华(104)

气相法制备ZnO纳米阵列研究进展

……党威武,张永军,徐秀娟,李燕(108)

前驱体型光敏聚酰亚胺的合成研究

……陈小刚,廖学明,何晓东(111)

新型银基等离子体光催化纳米结构材料的研究进展

……逯慧兵,戴晓青,刘青,刘慧慧,刘国栋(119)

纳米复合薄膜的制备及其应用研究

……张汪年,邓宁,赵鑫,杨思涵,郑涛(126)

防水透湿涂层织物发展及应用……罗栋(129)

家纺发展趋势探讨……严瑛(134)

镁、铝合金的腐蚀与防护……马安博(137)

### · 信息与动态 ·

CO<sub>2</sub>基全降解塑料制品通过认证(140) 改性塑料的出路(140)

基于干喷湿纺工艺生产的碳纤维实现量产化(141)

UHMWPE产业发展方向(142) 蓝藻基塑料(142) 日本研发木质素制薄膜新技术(142)

神宁煤化开发聚丙烯新品(143) 四川石化PE首用国产主催化剂(143)

我国“十三五”重点发展3D打印塑料耗材(144) 亚太聚合物泡沫

增速显著(144)

Vol. 44, No. 5, October, 2015  
Established in 1972 Series No. 184

Bimonthly

Worldwide Distribution

**Sponsor:**

Guangzhou Research Institute Co.  
Ltd. of Synthetic Materials

**Editor and Publisher:**

The "Synthetic Materials Aging and  
Application" Editorial Office

**Distributor:**

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

**Code No:** Q1861

**Chief Editor:**

YANG Yu-nong

**Address:**

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

**Post Code:**

510665

## MAIN CONTENTS

- The Aging Behavior of EPDM under Stress-Thermal Circumstance  
in Air ..... PI Hong, HE Li-wan, YANG Yi(1)
- Experimental Study on the Creep Performance of Carbon Fiber  
Reinforced Composite Core Used in Transmission Lines  
... LAN Feng-tao, CHEN Xin, YANG Qing, YANG Chang-long(5)
- Study on Propylene-based Elastomer Toughened Polypropylene  
..... PENG Zhi-hong, TANG Chang-wei, ZHANG Xu-wen(11)
- Influence of Coated  $\beta$ -Nucleating Agent  $\beta$ -SiO<sub>2</sub> on Crystaliza-  
tion and Melting Behavior of PP ..... WU  
Jian-long, WANG Hao-jiang, WANG Qing, MAI Kan-cheng(15)
- Study on Cure Kinetics of Ortho-cresol Novolac Epoxy Resin  
System Modified by Biphenyl Epoxy Resin  
..... HE Jie, YANG Ming-shan(21)
- Design of Comprehensive Experiment of Preparing Metakaolin  
Geopolymer Lightweight Material ..... XUE Cai-hong,  
JIANG Xian-yuan, JIA Wei-shang, GUO Yan-hong, LI Shou-li(25)
- Study on Properties of Polypropylene/Polyoxymethylene/CaCO<sub>3</sub>  
Masterbatch Composite ... LI Lei, HUANG He, YUAN Wei(29)
- Study on the Adhesive Properties of Organic Silicone Materials  
for LED Packaging ..... ZHANG Li-li, QIU  
Hao-meng, CHENG Xian-tao, LI Xiang-ying, WU Xiang-rong(34)
- Study on the Performance of the Repeated Processed Polyoxy-  
methylene ..... YANG Wei-jing, FANG Wei,  
LI Li-ying, SUN Ya-nan, MENG Yong-zhi, TIAN Guang-hua(37)
- Anti Oxidative Effect Evaluation of Antioxidant 736 in PE Cable  
Materials ..... WENG Qi-yang,  
WEN Xiao-kui, LIU Xu-sheng, CHEN Lan-hui, MO Yi-xiong(40)
- Study on Toughening of POM by TPU  
..... MENG Yong-zhi,  
FANG Wei, SUN Ya-nan, YANG Wei-jing, TIAN Guang-hua(45)
- Antithermal Effect Evaluation of Antioxidant 736 and Carbon  
Black Compound System for PE Cable Materials  
..... LIU Xu-sheng,  
WEN Xiao-kui, WENG Qi-yang, CHEN Lan-hui, MO Yi-xiong(49)
- Supercapacitor Electrode Materials Based on Polyaniline/Carbon  
Black Modified by Cobalt Chloride  
..... LIU Zhi-sen, LI Ze-sheng, ZHANG Zhi-yuan(54)

|   |  |
|---|--|
| The Research on Application of Capsaicin in the Composite Pipe<br>.....                                     | WANG Jun, GUAN Zi-xian, QIN Xiao-mei, PENG Xiao-yi, LI Bai-qian(59)                  |
| Study on Polyaniline/Carbon Black Composites for Supercapacitor<br>.....                                    | XU Xin, LI Ze-sheng, ZHONG Hua-wen, LIU Zhi-sen(63)                                  |
| Evaluation of the Samples Research on Butene Content of the 1-Butene-Ethylene-Propylene Terpolymer<br>..... | GAO Du-juan, HUANG Shi-ying, ZHAO Jia-lin, ZHAO You-mu, DU Ye(68)                    |
| Uncertainty Evaluation on Determination of Bound Acrylonitrile Content in Nitrile Rubber<br>.....           | ZHAO Hui-hui, LIAO Yi-tao, LIU Jun-bao, DU Ye, ZHAI Yue-qin, YANG Yu-qiong(71)       |
| Insight into the Inhibition Mechanism of Combined Hydrate Inhibitor in Oil-water System<br>.....            | YAN Ke-le, ZOU Bing, JIANG Su-xia, SUN Chang-yu, MA Ming, GAO Xiang, LI Ming-zhe(77) |
| Effects of MgO on the Microstructure and the Wear Resistance of Fe-based Laser-clad Layer .....             | NING Shuang(84)  |
| Research Progress on Modified Polyphenylene Sulfide .....   | JIANG Ai-yun, WANG Rui-li, WANG Dao-shan(89)   |
| Investigation of Test Method for Automotive Rubber Material Staining in Contact with Coating<br>.....       | LI Xin, ZHENG Yan-qing, PENG Jun(93)   |
| Preparation Technology and Development Situation of Pesticide Microcapsule<br>.....                         | ZHI Ya-nan, WANG Guo-jun, CHEN Li-jun(97)  |
| Flourishing Development in Nano-Supramolecular Chemistry .....  | ZHANG Lai-xin, HU Xiao-bing(101)   |
| Application of Nanomaterials in Biomedicine .....   | WANG Dong-hua(104)   |
| Research Progress of ZnO Nanostructure Arrays Prepared by Vapor Phase Method<br>.....                       | DANG Wei-wu, ZHANG Yong-jun, XU Xiu-juan, LI Yan(108)                                |
| Study on the Synthetic Methods of Photosensitive Polyimide Precursors<br>.....                              | CHEN Xiao-gang, LIAO Xue-ming, HE Xiao-dong(111)                                     |
| Research Progress of New Type Ag-based Plasmon Resonance Photocatalysts<br>.....                            | LU Hui-bing, DAI Xiao-qing, LIU Qing, LIU Hui-hui, LIU Guo-dong(119)                 |
| Preparation and Application of Nano-composite Thin Films<br>.....   | ZHANG Wang-nian, DENG Ning, ZHAO Xin, YANG Si-han, ZHENG Tao(126)                    |
| Development and Application of Waterproof and Breathable Coating Fabrics .....                              | LUO Dong(129)  |
| Discussion on the Development Trends in Home Textiles .....   | YAN Ying(134)  |
| Corrosion and Protection of Magnesium-Aluminum Alloys .....   | MA An-bo(137)  |



# 致力于成为中国抗氧化剂最佳供应商

COMMITTED TO BEING THE BEST SUPPLIER OF CHINA ANTIOXIDANT INDUSTRY



主抗氧化剂 SONOX 1010  
SONOX 1076  
SONOX 1135  
SONOX 1098

辅助抗氧化剂 SONOX 168  
SONOX 626  
SONOX DSTDP  
SONOX DLTPD

复合抗氧化剂 SONOX 225  
SONOX 215  
SONOX 900  
SONOX 911

烷基酚 2,4-二叔丁基苯酚  
2,6-二叔丁基苯酚

地址：山东省临沂市河东区三和东街167号  
销售服务电话：0539-8380686 8392399  
sales@sfg.cn

技术服务电话：0539-8382233  
sf@sfg.cn

可根据客户需求，量身定做复合助剂产品。

**山东省临沂市三丰化工有限公司**  
SHANDONG LINYI SUNNY WEALTH CHEMICALS CO.,LTD

网址：<http://www.sfg.cn> 传真：0539-8388298

华南办事处：  
广东佛山顺德容桂  
联系人：孔先生 13928282679  
0757-28383100  
万方数据

北京办事处：  
北京市丰台区东铁营  
联系人：朱先生 13701278125  
010-67667818

成都办事处：  
联系人：曾先生  
13808013541  
028-84608250

余姚办事处：  
联系人：谢先生  
13805806875  
0574-82538192