

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 Crystalliza-  
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 .....	WANG Jun, GUAN Zi-xian, QIN Xiao-mei, PENG Xiao-yi, LI Bai-qian(59)
Study on Polyaniline/Carbon Black Composites for Supercapacitor .....	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 .....	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 .....	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 .....	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 .....	LI Xin, ZHENG Yan-qing, PENG Jun(93)
Preparation Technology and Development Situation of Pesticide Microcapsule .....	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 .....	DANG Wei-wu, ZHANG Yong-jun, XU Xiu-juan, LI Yan(108)
Study on the Synthetic Methods of Photosensitive Polyimide Precursors .....	CHEN Xiao-gang, LIAO Xue-ming, HE Xiao-dong(111)
Research Progress of New Type Ag-based Plasmon Resonance Photocatalysts .....	LU Hui-bing, DAI Xiao-qing, LIU Qing, LIU Hui-hui, LIU Guo-dong(119)
Preparation and Application of Nano-composite Thin Films .....	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