



# 工程塑料应用

Gongcheng Suliao Yingyong

ENGINEERING PLASTICS APPLICATION



TIANGANG  
Specialty Chemicals

## 让塑料用的更久<sup>TM</sup> Make Polymers Last Longer<sup>TM</sup>

### 天罡®·光稳定剂

Tiangang® UV Light Stabilizers

天罡®系列光稳定剂可有效延缓聚合物的光氧老化，提升聚合物制品的耐候性；可广泛应用于各种中高档通用塑料、工程塑料、纤维织物、涂料及油墨等领域，防止制品由光热老化引起的机械强度下降、表面粉化、开裂、褪色、黄变等现象的发生。

北京天罡助剂，专注于聚合物高性能助剂生产、研发，是亚洲区内最大的受阻胺类光稳定剂生产企业之一，凝聚逾二十年光稳定剂行业经验，设有“聚合物防老化应用实验室”，可全方位协助客户合理选择防老化体系，从而提升客户产品市场竞争力。

**Tiangang®T系列光稳定剂**

**—— 经过实践证明的汽车材料防老化最优光稳定剂解决方案：**

极低添加量、更高耐候性、更好满足VOC及表面不发粘等环保严苛要求；包括Tiangang®T-81、Tiangang®T-78、Tiangang®T-70等。

**北京天罡助剂有限责任公司**

Beijing Tiangang Auxiliary Co., Ltd.

业务部地址：北京市丰台区南三环东路6号嘉业大厦B座2001-02室

电子邮箱：tiangang@bjtiangang.com

电话：010-6760 4525, 67683617

www.bjtiangang.com



服务电话 Toll free tel

**4000 944 362**



中国兵器工业集团第五三研究所  
中国兵工学会非金属专业委员会  
兵器工业非金属材料专业情报网

主办



2020  
第48卷  
·月刊·

6

# 目次

## 材料与应用

- HPMC 提高  $Zn^{2+}$  配位丙烯酸基弹性体强度和自恢复性……王学毓,武嘉,牛文斌,等(1)
- 氧化石墨烯包覆羟基氧化铁协同增强环氧树脂的断裂韧性…陈官,马传国,王静,等(8)
- 低收缩、低线性膨胀系数聚丙烯材料研究……………俞飞,赖昂,聂鑫,等(14)
- 汽车内饰用聚丙烯复合材料制备与性能……………苏昱,姜昊(20)
- 良外观耐高静压玻纤增强 PA66 复合材料制备及性能……………陈光伟,张强(27)
- 聚丙烯/硬脂酸锌/纳米氧化锌发泡材料的制备……………陈立鑫,李凤红,师岩,等(32)
- 聚酰亚胺改性耐高温透波邻苯二甲腈复合材料制备……………王蒙娜,王志强,苏韬,等(40)
- 相容剂种类对 PC/ABS 合金材料适用环境的影响……………陈家锋,肖敏,陈福双,等(46)

## 加工

- 大口径复合材料天线反射面整体成型工艺研究……………王海东,秦泽云,李金良,等(52)
- 国产芳纶纸蜂窝涂胶工艺研究……………刘文品,马建忠,杨进军,等(57)
- 热处理温度对碳纤维增强聚酰亚胺复合材料性能影响……于广,魏化震,李大勇,等(62)
- 非热压罐成型法制备杂环芳纶纤维增强环氧复合材料……轩立新,贾珍,刘月,等(68)
- 双螺杆啮合元件与反螺纹元件对流场影响的仿真……………韩海川,刘谨,李开国,等(74)

## 机械与模具

- 聚氯乙烯气流干燥过程的仿真研究……………张焯,张雷,王永威(78)
- 帆船绳钩注塑模具设计与工艺优化……………孙世臣,韩旭,胡辰,等(83)
- 转轴零件注塑工艺分析及双色模具设计……………魏东坡,周静(88)

## 测试与老化

- 不同摩擦条件下四种 MC 尼龙复合材料摩擦磨损性能…陈保磊,贾体锋,周忠尚,等(92)
- 冲击能量对 EW200/E51 复合材料层合板损伤的影响……卫新亮,张智敏,刘毅,等(99)
- 聚乳酸/改性纤维素纳米晶的热稳定性和结晶性能……………张春梅,宋玉,刘双会,等(103)
- 含微孔涂层的红外辐射特性数值计算及低辐射设计…王兴一,张成军,李明俊,等(108)
- 新型高分子材料透明制品内应力分布检测装置的研制……陈金伟,杨铃,吴丽璇,等(113)
- 板材级 ABS 树脂结构和性能对比研究……………胡慧林,谢景伟,徐耀辉,等(118)

## 填料与助剂

- 不同固体润滑填料对聚四氟乙烯性能的影响……………裴高林,李红波,苏正涛(122)
- 插层水滑石的抑烟性能研究……………段金凤,李树新,王鲁静,等(128)

## 综述

- 基于聚维酮碘改性的抗菌复合材料的研究进展……………潘倩文,李惠静,吴彦超(133)
- 纤维增强复合材料薄壁件轴向压缩吸能性研究进展……董帆,马其华,周天俊(137)
- 低温等离子体处理芳纶复合材料界面性能研究进展……向坤,李扬,陆轴,等(145)
- PVC 改性和加工应用工艺研究进展……………高中峰(150)



# 工程塑料应用

月刊·公开发行·1973年创刊

第48卷,第6期  
(总第368期)

2020年6月10日出版

主管 中国兵器工业集团公司

主办 中国兵器工业集团第五三研究所

中国兵工学会非金属专业委员会

兵器工业非金属材料专业情报网

编辑·出版《工程塑料应用》杂志社

社长·主编 王金立

执行主编 张振

通讯地址 济南市天桥区田庄东路3号

邮政编码 250031

电话 编辑部:0531-85878057

广告部:0531-85878220

发行部:0531-85878223

网络光盘部:0531-85878224

传真 0531-85947355

电子信箱 epa@epa1973.com

网址 www.epa1973.com

www.epa1973.net

排版 本刊杂志社

印刷 济南继东彩艺印刷有限公司

国内发行 济南市邮政局

邮发代号 24-42

国外发行 中国国际图书贸易总公司

(北京399信箱 100044)

国外发行代号 4503 MO

国内统一刊号 CN 37-1111/TQ

国际标准刊号 ISSN 1001-3539

广告经营许可证号 3700004000047

全国各地邮局均可订阅 每册定价 20 元

本刊杂志社办理订阅

本期责任编辑 王喜梅,赵志鸿,栾维涛

### 著作权使用声明

本刊已许可知网、万方、维普、超星等以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。本刊支付的稿酬已包含上述数据库著作权使用费,所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。如有异议,请在投稿时说明,本刊将按作者说明处理。



**ENGINEERING  
PLASTICS  
APPLICATION**

**(EPA)**

Monthly

(Started Publication in 1973)

Vol.48, No.6, 2020

(Series No.368)

Published on Jun. 10, 2020

**Superintended by**

China North Industries Group Corporation

**Sponsored by**

CNGC Institute 53, etc.

**Editor & Publisher**

The Magazine House of  
ENGINEERING PLASTICS APPLICATION

**Director & Chief Editor** Wang Jinli

**Executive Chief Editor** Zhang Zhen

**Add** No.3 Tianzhuang East Road, Tianqiao  
District, Jinan, China

**Postcode** 250031

**Tel** +86 531 85878057 85878224  
85878220 85878223

**Fax** +86 531 85947355

**E-mail** epa@epa1973.com

**Website** www.epa1973.com  
www.epa1973.net

**Distributor Abroad**

China International Book Trading Corporation  
(P.O. Box 399, Beijing 100044, China)

**Distributing Code Abroad** 4503 MO

**Unified Number of Print**

ISSN 1001-3539  
CN 37-1111/TQ

**Duty Editor** Wang Ximei  
Zhao Zhihong  
Luan Weitao

# Main Contents

## Materials & Applications

- HPMC Improves the Strength and Self-recovery Properties of Zn<sup>2+</sup> Coordinated Acrylic-based Elastomer .....Wang Xueyu, Wu Jia, Niu Wenbin, et al.(1)
- Synergistic Strengthening of Fracture Toughness of Epoxy Resin With Graphene Oxide Coated With Hydroxyl Iron Oxide.....Chen Guan, Ma Chuanguo, Wang Jing, et al.(8)
- Research on Polypropylene Material of Low Gloss and Low Density Blasting Instrument Panel..... Yu Fei, Lai Ang, Nie Xin, et al.(14)
- Preparation and Properties of Polypropylene Composite for Automobile Interior Parts..... Su Yu, Jiang Hao(20)
- Preparation and Properties of Glass Fiber Reinforced PA66 Composite with Good Appearance and High Static Pressure Resistance.....Chen Guangwei, Zhang Qiang (27)
- Preparation of Polypropylene / Zinc Stearate / Nanometer Zinc Oxide Blend Foaming Material..... Chen Lixin, Li Fenghong, Shi Yan, et al.(32)
- Preparation of High-Temperature Resistant Wave-Transmitting Phthalonitrile Based Composites Modified by Polyimide.....Wang Mengna, Wang Zhiqiang, Su Tao, et al.(40)
- The Influence of Compatibilizer Types on Applicable Environment of PC / ABS Alloy Material .....Chen Jiafeng, Xiao Min, Chen Fushuang, et al.(46)

## Process Technology

- Research On The Overall Forming Technology of Large-aperture Composite Antenna Reflector .....Wang Haidong, Qin Zeyun, Li Jinliang, et al.(52)
- Study on Printing Process of X612N Aramid Paper Honeycomb Core.....Liu Wenpin, Ma Jianzhong, Yang Jinjun, et al.(57)
- Effect of Heat Treatment Temperature on Properties of Polyimide / Carbon Fiber Composites .....Yu Guang, Wei Huazhen, Li Dayong, et al.(62)
- The Preparation of Heterocyclic Aromatic Fiber Reinforced Epoxy Resin Composites Through Out of Autoclave Progressing.....Xuan Lixin, Jia Zhen, Liu Yue, et al.(68)
- Simulation of Influence of Twin-Screw Meshing Element and Anti-Thread Element on Flow Field.....Han Haichuan, Liu Jin, Li Kaiguo, et al.(74)

## Machinery & Moulds

- Simulation Study on Drying Process of Polyvinyl Chloride.....Zhang Ye, Zhang Lei, Wang Yongwei(78)
- Injection Mold Design and Molding Process Optimization of Sailboat Hook.....Sun Shichen, Han Xu, Hu Chen, et al.(83)
- The Analysis of Injection Process and Bicolor Injection Mold Design for Rotating Shaft Parts .....Wei Dongpo, Zhou Jing(88)

## Analysis & Ageing

- Friction and Wear Properties of Four MC Nylon Composites Under Different Conditions.....Chen Baolei, Jia Tifeng, Zhou Zhongshang, et al.(92)
- Effect of Impact Energy on Damage of Ew200 / E51 Composite Laminate..... Wei Xinliang, Zhang Zhiming, Liu Yi, et al.(99)
- Thermal Stability and Crystallization Properties of Polylactide / Modified Cellulose Nanocrystals ..... Zhang Chunmei, Song Yu, Liu Shuanghui, et al.(103)
- Numerical Calculation of Infrared Radiation Properties and Optimization of Low Emittance for Microporous Coatings..... Wang Xingyi, Zhang Chengjun, Li Mingjun, et al.(108)
- Development of a Novel Internal Stress Distribution Device for Transparent Polymer Materials Products..... Chen Jinwei, Yang Ling, Wu Lixuan, et al.(113)
- Comparative study on Structure And Properties of Plate Grade ABS Resins..... Hu Huilin, Xie Jingwei, Xu Yaohui, et al.(118)

## Fillers & Additives

- Effect of Solid Lubricant Fillers on the Performance of PTFE.....Pei Gaolin, Li Hongbo, Su Zhengtao(122)
- Study on Smoke Suppression of Intercalated Hydrotalcite..... Duan Jinfeng, Li Shuxin, Wang Lujing, et al.(128)

## Summary

- Research Progress of Povidone-Iodine Modified Antibacterial Composites.....Pan Qianwen, Li Huijing, Wu Yanchao(133)
- Research Progress on Axial Compression Energy Absorption of Fiber-Reinforced Composite Thin-Walled Parts..... Dong Fan, Ma Qihua, Zhou Tianjun(137)
- Study on Smoke Suppression of Intercalated Hydrotalcite..... Xiang Kun, Li Yang, Lu Zhou, et al. (145)
- Research Progress on Modification and Processing Application of PVC Resin .....Gao Zhongfeng(150)