

# 目 次

## 材料与应用

- 沸石粉含量对 PVC / 榉木复合材料耐霉菌腐蚀性能影响 ..... 杨鑫, 何春霞, 王磊, 等 (1)  
聚醚乙酰乙酸酯对可发性酚醛树脂的改性 ..... 葛铁军, 唐恺鸿, 唐晓君 (7)  
星型聚己内酯对聚乳酸性能的影响 ..... 刘焕朝, 孙奇浩, 张雪, 等 (13)  
高流动性玻纤增强 PPE / PS 合金的开发 ..... 江翼, 丁超 (18)  
高黏尼龙 66 树脂的制备 ..... 任永德, 张志强 (22)  
PA66 的低温增韧改性 ..... 王秀秀, 郭红, 关宏宇, 等 (26)  
近熔点混炼制备 PP / MMT 复合材料的性能 ..... 陈荣源, 张忠厚, 韩琳, 等 (31)  
多巴胺改性玄武岩纤维对聚酯型 TPU 性能的影响 ..... 贺茂勇, 王晓松, 王玉龙, 等 (36)  
氢氧化镁表面改性对阻燃 PA6 复合材料性能的影响 ..... 唐小强, 任斌, 李博, 等 (42)  
空心玻璃微珠在玻纤增强阻燃 PA66 中的应用 ..... 吴喜元, 汪俊, 陈锐 (48)  
PA6 / PE-LD 复合材料的热性能及力学性能 ..... 张现军, 郑一泉, 丁超 (53)

## 加 工

- 熔体电纺直写技术的成型工艺精度 ..... 雷文龙, 张莉彦, 李轶, 等 (58)  
尼龙 6 反应注射成型厚度效应的数值模拟 ..... 沈春银, 丁焰强, 沈晓华, 等 (63)  
基于响应面法的静电纺 PVDF 膜工艺优化及疏水性 ..... 廖喜林, 刘让同, 耿长军, 等 (71)  
基于活塞挤出式 3D 打印制备 PLA / n-HA 生物支架 ..... 王波群, 揭晓华, 胡晓岳 (79)  
微型齿轮半热流道多腔成型工艺设计与优化 ..... 李祥, 肖淑莹, 彭必友, 等 (84)

## 机械与模具

- PC / ABS 挤出成型及模具设计 ..... 王涛 (90)  
基于 CAD / CAE 的音响面板双腔热流道注射模设计 ..... 黄继战, 范玉, 侯世贊, 等 (96)  
基于 CAE 的发酵桶桶盖注塑模具设计 ..... 赵而团, 孙世臣, 田玉晶, 等 (101)

## 测试与老化

- PTFE / Al / Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 反应材料的力学性能与反应特性 ..... 吴家祥, 方向, 李裕春, 等 (105)  
纤维增强复合材料的热黏弹性能 ..... 许家宝, 周储伟, 周逃林 (110)  
不同类型聚乙烯土工网的拉伸特性对比 ..... 乔建刚, 刘伟璐, 李士宣 (115)  
静电纺 PCL 纤维结构及力学性能 ..... 原波, 徐勇军 (120)

## 填料与助剂

- 一种三嗪阻燃剂制备及其对聚碳酸酯性能影响 ..... 马锐, 李凯, 宁淑慧, 等 (125)  
酞菁蓝对 PET 纤维母粒着色性能的影响 ..... 李建平, 乔辉, 李珊珊, 等 (130)  
有机颜料对 PP 透析器端盖性能的影响 ..... 阳范文, 徐蒙蒙, 王晨光, 等 (135)

## 综 述

- 热塑性塑料 / 生物炭复合材料研究进展 ..... 王海莹, 余晓, 李穗奕, 等 (139)  
电子封装用导热环氧树脂基复合材料的研究进展 ..... 谢宇宁, 雷华, 石倩 (143)  
环氧树脂增韧改性研究进展 ..... 杨浩, 张彦飞, 赵雪婷, 等 (148)



# 工程塑料应用

月刊 · 公开发行 · 1973 年创刊

第 46 卷, 第 12 期

(总第 350 期)

2018 年 12 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 15 元

本刊杂志社办理订阅

本期责任编辑 谈桂春, 王喜梅, 栾维涛



**ENGINEERING  
PLASTICS  
APPLICATION**

(EPA)

Monthly

(Started Publication in 1973)

Vol.46, No.12, 2018

(Series No.350)

Published on Dec. 10, 2018

**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** Tan Guichun  
Wang Ximei  
Luan Weitao

# Main Contents

## Materials & Applications

- Effect of Zeolite Powder on Mould Corrosion Resistance of PVC / Eucalyptus Composites ..... Yang Xin, He Chunxia, Wang Lei, et al.(1)
- Modification of Foaming Phenolic Resin by Polyether Acetoacetate ..... Ge Tiejun, Tang Kaihong, Tang Xiaojun(7)
- Effect of Star-shaped Polycaprolactone on Properties of Polylactic Acid ..... Liu Huanchao, Sun Qihao, Zhang Xue, et al.(13)
- Development of Glass Fiber Reinforced PPE / PS Alloys of High Flowability ..... Jiang Yi, Ding Chao(18)
- Preparation of High Viscosity Nylon 66 ..... Ren Yongde, Zhang Zhiqiang(22)
- Low Temperature Toughening of PA66 ..... Wang Xiuxiu, Guo Hong, Guan Hongyu, et al.(26)
- Properties of PP / MMT Composites Prepared by Melt Blending Nearby Melting Point ..... Chen Rongyuan, Zhang Zhonghou, Han Lin, et al.(31)
- Effects of Basalt Fiber Modified by Dopamine on Properties of Polyester TPU ..... He Maoyong, Wang Xiaosong, Wang Yulong, et al.(36)
- Effects of Surface Modification of Magnesium Hydroxide on Performance of Flame Retardant PA6 Composites ..... Tang Xiaoqiang, Ren Bin, Li Bo, et al.(42)
- Application of Hollow Glass Microspheres in Glass Fiber Reinforced Flame Retardant PA66 ..... Wu Xiyuan, Wang Jun, Chen Rui(48)
- Thermal and Mechanical Properties of PA6 / PE-LLD Composites ..... Zhang Xianjun, Zhang Yiquan, Ding Chao(53)

## Process Technology

- Precision of Molding Process of Melt Electrospinning Direct Writing Technology ..... Lei Wenlong, Zhang Liyan, Li Yi, et al.(58)
- Numerical Simulation of Thickness Effect in Reaction Injection Molding Process of Nylon 6 ..... Shen Chunyin, Ding Yanqiang, Shen Xiaohua, et al.(63)
- Process Optimization and Hydrophobicity of Electrospun PVDF Film based on Response Surface Analysis ..... Liao Xilin, Liu Rangtong, Geng Changjun, et al.(71)
- Preparation of PLA / n-HA Bio-scaffold Based on Piston Extrusion 3D Printing ..... Wang Boqun, Jie Xiaohua, Hu Xiaoyue(79)
- Design and Optimization of Multi-cavity Forming Process of Semi-hot Runner of Micro-gear ..... Li Xiang, Xiao Shuying, Peng Biyou, et al.(84)

## Machinery & Moulds

- Extrusion Molding and Die Design of PC / ABS ..... Wang Tao(90)
- Design of Double Cavity Hot Runner Injection Mould for Audio Panel Based on CAD / CAE ..... Huang Jizhan, Fan Yu, Hou Shiyun, et al.(96)
- Fermentation Lid Injection Mold Design Based on CAE ..... Zhao Ertuan, Sun Shichen, Tian Yujing, et al.(101)

## Analysis & Ageing

- Mechanical Properties and Reaction Characteristics of PTFE / Al / Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Reactive Materials ..... Wu Jiaxiang, Fang Xiang, Li Yuchun, et al.(105)
- Thermal Viscoelastic Behavior of Fiber Reinforced Composite ..... Xu Jiabao, Zhou Chuwei, Zhou Taolin(110)
- Comparison of Tensile Properties of Different Types of Polyethylene Geonets ..... Qiao Jiangang, Liu Weilu, Li Shixuan(115)
- Structure and Mechanical Properties of Electrospun PCL Fiber ..... Yuan Bo, Xu Yongjun(120)

## Fillers & Additives

- Preparation of Triazine Flame Retardant and Its Effect on Polycarbonate Properties ..... Ma Yue, Li Kai, Ning Shuhui, et al.(125)
- Effects of Phthalocyanine Blue on Coloring Properties of PET Fiber Masterbatch ..... Li Jianping, Qiao Hui, Li Shanshan, et al.(130)
- Effect of Organic Pigments on Performance of PP Dialyzer End Cover ..... Yang Fanwen, Xu Mengmeng, Wang Chenguang, et al.(135)

## Summary

- Research Progress of Thermoplastic / Biomass Charcoal Composites ..... Wang Haiying, Yu Xiao, Li Suiyi, et al.(139)
- Research Progress of Thermal Conductive Epoxy Matrix Composites for Electronic Packaging ..... Xie Yuning, Lei Hua, Shi Qian(143)
- Research Progress of Toughening Modification of Epoxy Resin ..... Yang Hao, Zhang Yanfei, Zhao Xuetong, et al.(148)