



工程塑料应用

Gongcheng Suliao Yingyong

ENGINEERING PLASTICS APPLICATION

新时代 新材料 新气象



山东非金属材料研究所

(中国兵器工业集团第五三研究所)

山东非金属材料研究所（中国兵器工业集团第五三研究所）隶属于中国兵器工业集团公司，同时是国防科技工业应用化学一级计量站、兵器工业非金属材料理化检测中心、全国化工标准物质委员会标准物质研究开发中心。

山东非金属材料研究所始建于1960年，地处风景秀丽的泉城济南。经过六十年的发展，已成为集新材料及制品设计、研究、生产、技术评价服务于一体的非金属材料研究与应用技术的综合研发机构，在轻质结构材料与工艺技术、耐热材料及工艺技术、功能材料与工艺技术、防护材料及工艺技术、有机信息材料与工艺技术、密封和特种橡胶材料与工艺技术、特种功能材料与工艺技术、材料应用基础与使用性能表征技术、国防化学计量技术等领域取得了大批高水平科研成果，为我军武器装备的发展特别是兵器装备技术的发展做出了重要贡献。

山东非金属材料研究所参加了35周年、50周年、60周年和70周年国庆阅兵，参与了多项重点工程的配套研制工作，为我国武器装备和“神舟”、“嫦娥”系列航天工程提供技术支持，受到国务院、中央军委、中国载人航天工程办公室的表彰。

山东非金属材料研究所先后设立材料学专业硕士点和博士后科研工作站。

创新 高效 忠诚 发展

地址：山东省济南市田家庄东路3号 邮编：250031

电话：0531-85878119 传真：0531-85955368 <http://www.i53.com.cn>

ISSN 1001-3539



9 771001 3539 228

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 主办
兵器工业非金属材料专业情报网



2022
第50卷
·月刊·

3

目次

材料与应用

- 纱罗网格织物增强 PP/黄麻复合材料力学性能·····吴帅,吴华伟,王春红,等(1)
- 聚乙烯亚胺调控纤维素纳米纤维复合膜制备及性能·····蒙多,赵强莉,程小悦,等(8)
- 导热多级相变复合材料的制备及其在热管理中应用·····韩咚林,王帅鹏,曾显清,等(14)
- PVDF 超滤膜制备及在 MBR 处理洗涤废水中的应用·····杨园园,秦青青,雷婷,等(19)
- 基于磁控溅射技术的碳基电磁屏蔽材料·····陈缘,徐珍珍,杨莉,等(25)
- 丙烯酸弹性体增韧聚乳酸熔喷成型及性能·····席立锋,周衡书,周忠成,等(32)
- GF 增强 PPS 复合材料的制备及性能·····陈同海,张守玉,水锋,等(38)
- PBAT/木粉复合材料的微球发泡性能·····柳丽楠,杨锦,金坤,等(43)
- 低温耐磨高承载复合材料座的研制与性能·····黄河,赖欢,郑永,等(49)
- 焦磷酸哌嗪类阻燃剂阻燃 PLA 性能·····吕强(55)
- 高温封闭型 PUR 改性 PF 的制备与性能·····苗写,尹可宁,吴琼,等(60)

加工

- 高黏度材料超声辅助 3D 打印技术·····郭文辉,肖鸿,明越科,等(67)
- 微波辐射无皂乳液聚合法制备 PS 微球·····贾慧灵,梁梦颖,吴锦绣,等(73)
- 加料顺序对 PLA/PBS/PEG 共混物的力学性能及耐热性影响·····
·····付蕾,张利超,尹红艳,等(80)
- 摩托车金属连接件 ABS 轻量化设计与 FDM 增材制造·····唐锋,熊建武,胡智清,等(86)
- PC/PMMA 异种透明塑料激光透射焊接工艺·····蔡令波,曲兆展,王剑磊,等(91)

机械与模具

- 汽车灯饰面盖零件热流道双色注塑模具设计·····赵利平,温煌英,罗哲,等(96)
- 汽车手套箱外盖注塑模具设计·····胡开元,李虹波,王雷刚(101)
- 内螺纹瓶盖自旋脱模的热流道倒装注塑模设计·····陈剑玲(106)

测试与老化

- 高碳醇酯交换对环氧脂肪酸酯增塑剂耐迁移性影响·····王松杭,潘思宇,赵东方,等(113)
- PE-UHMW 配副多种医用合金的生物摩擦学性能·····辛辉,梁海涛,王云飞,等(120)
- 轨道车辆用高分子保温材料燃烧行为研究与火灾危险性评价·····
·····赵震,于全蕾,李旭光,等(125)

填料与助剂

- DTBP 含量对挤出成型过氧化物交联 PE-HD 的影响·····郑乃祥,薛平,王书平(130)
- 碳酸钙对 PBAT/PLA 复合材料性能的影响·····李博,李娟,周万维,等(136)
- 蒙脱土改性剂结构对 PBS 复合材料性能的影响·····田琴,曹蒙,谢本亮,等(141)
- 纳米二硫化钼制备及对 PA66 的改性·····张青,张雨溪,张斌,等(147)

综述

- PPE 的化学改性及在离子交换膜中的应用·····陈伟,龚逸飞,沈海洋,等(153)
- 聚氨酯/石墨烯复合材料研究进展·····周龙旋,程国君,宣自月,等(159)
- 改性聚碳酸亚丙酯研究进展·····李祥瑞,孟令宇,秦泽秀,等(164)
- 耐高温尼龙的发展与应用·····王敏,韩斌,刘新新,等(170)



工程塑料应用

月刊 · 公开发行 · 1973 年创刊

第 50 卷,第 3 期

(总第 389 期)

2022 年 3 月 10 日出版

主管 中国兵器工业集团有限公司
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》编辑部

社长·主编 王金立

执行主编 张振

编辑部主任 谈桂春

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

传 真 0531-85947355

电子信箱 epa@epa1973.com

网 址 www.epa1973.com

www.epa1973.net

排 版 本刊编辑部

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

中国标准连续出版物号

CN 37-1111/TQ

ISSN 1001-3539

鲁广发登字 3700005025 号

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 代芳,吕召胜,杨超

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.50, No.3, 2022

(Series No.389)

Published on Mar.10, 2022

Superintended by

China North Industries Group Corporation Limited

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

Editorial Director Tan Guichun

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

China Standard Serial Numbering

ISSN 1001-3539

CN 37-1111/TQ

Dai Fang

Duty Editor **Lyu Zhaosheng**

Yang Chao

Main Contents

Materials & Applications

- Mechanical Properties of Leno Mesh Fabric Reinforced PP/Jute Composite
..... *Wu Shuai, Wu Huawei, Wang Chunhong, et al.* (1)
- Preparation and Properties of Cellulose Nanofiber Composite Membrane Regulated by Poly-
ethyleneimine.....*Meng Duo, Zhao Qiangli, Cheng Xiaoyue, et al.* (8)
- Thermally Conductive Multi-Stage Phase Change Composites and Their Application in Ther-
mal Management.....*Han Donglin, Wang Shuai, Zeng Xianqing, et al.* (14)
- Preparation of PVDF Ultrafiltration Membrane and Its Application in MBR Treatment of Washing
Wastewater.....*Yang Yuanyuan, Qin Qingqing, Lei Ting, et al.* (19)
- Carbon-based Electromagnetic Shielding Materials Based on Magnetron Sputtering Techno-
logy*Chen Yuan, Xu Zhenzhen, Yang Li, et al.* (25)
- Preparation and Properties of PBE/PLA Melt-blown Nonwovens.....
.....*Xi Lifeng, Zhou Hengshu, Zhou Zhongcheng, et al.* (32)
- Preparation and Properties of Glass Fiber Reinforced PPS Composites.....
.....*Chen Tonghai, Zhang Shouyu, Shui Feng, et al.* (38)
- Properties on Microsphere Foaming of PBAT/Wood Powder Composite.....
.....*Liu Linan, Yang Jin, Jin Kun, et al.* (43)
- Preparation and Properties of Wear Resistant Composite Material Seat under Low Tempera-
ture and Load.....*Huang He, Lai Huan, Zheng Yong, et al.* (49)
- Properties of Piperazine Pyrophosphate Flame Retardants using in PLA.....*Lyu Qiang* (55)
- Preparation and Properties of High Temperature Blocking PUR Modified PF.....
.....*Miao Xie, Yin Kening, Wu Qiong, et al.* (60)

Process Technology

- Ultrasound-assisted 3D Printing Technology for High Viscosity Materials.....
.....*Guo Wenhui, Xiao Hong, Ming Yueke, et al.* (67)
- Process of PS Microspheres by Soap-Free Emulsion Polymerization under Microwave Irra-
diation.....*Jia Huiling, Liang Menghao, Wu Jinxiu, et al.* (73)
- Effect of Feeding Sequence on Mechanical Properties and Heat Resistance of PLA/PBS/PEG
Blends.....*Fu Lei, Zhang Lichao, Yin Hongyan, et al.* (80)
- ABS Lightweight Design of Motorcycle Metal Connector and FDM Additive Manufacturing
.....*Tang Feng, Xiong Jianwu, Hu Zhiqing, et al.* (86)
- Laser Transmission Welding Process of PC/PMMA Dissimilar Transparent Plastics
.....*Cai Lingbo, Qu Zhaozhan, Wang Jianlei, et al.* (91)

Machinery & Moulds

- Design of Two-Color Injection Mold for Hot Runner of Automobile Lamp Cover
.....*Zhao Liping, Wen Huangying, Luo Zhe, et al.* (96)
- Design of Injection Mold for Outer Cover of Automobile Glove Box.....
.....*Hu Kaiyuan, Li Hongbo, Wang Leigang* (101)
- Design of Flip Structure Injection Mould with Hot Runner System and Thread Automatic-
ally Demoulding Mechanism for Inner-thread Bottle-cap.....*Chen Jianling* (106)

Analysis & Ageing

- Effects of Transesterification with Long-Chain Alcohol on Migration Properties of Epoxi-
dized Fatty Acid Methyl Ester Bio-Plasticizer.....
.....*Wang Songhang, Pan Siyu, Zhao Dongfang, et al.* (113)
- Bio-tribological Properties of PE-UHMW Mating with Different Medical Alloys.....
.....*Xin Hua, Liang Haitao, Wang Yunfei, et al.* (120)
- Fire Behavior and Fire Hazard Evaluation of Thermal Insulation Polymer Materials for Rail
Transit Vehicles.....*Zhao Zhen, Yu Quanlei, Li Xuguang, et al.* (125)

Fillers & Additives

- Effect of DTBP Content on Properties of Screw Extruded Peroxide Crosslinked PE-HD ...
.....*Zheng Naixiang, Xue Ping, Wang Shuping* (130)
- Effect of Calcium Carbonate on Properties of PBAT /PLA Composites
.....*Li Bo, Li Juan, Zhou Wanwei, et al.* (136)
- Effects of Modifier Structure of Montmorillonite on Performance of PBS Composite
.....*Tian Qin, Cao Meng, Xie Benliang, et al.* (141)
- Preparation of Nano Molybdenum Disulfide Material and Its Modification to PA66.....
.....*Zhang Qing, Zhang Yuxi, Zhang Bin, et al.* (147)

Summary

- Chemical Modification of Polyphenylene Oxide and Its Application in Ion Exchange Mem-
brane.....*Chen Wei, Gong Yifei, Shen Haiyang, et al.* (153)
- Research Progress of Polyurethane/Graphene Composites
.....*Zhou Longxuan, Cheng Guojun, Xuan Ziyue, et al.* (159)
- Research Progress of Modified Propylene Carbonate.....
.....*Li Xiangrui, Meng Lingyu, Qin Zexiu, et al.* (164)
- Development and Application of High Temperature Resistant Nylon.....
.....*Wang Min, Han Bin, Liu Xinxin, et al.* (170)