



# 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>



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 7  
第48卷  
·月刊·

# 目次

## 材料与应用

- PE-UHMW 分子量对 PE-HD/PE-UHMW 复合材料形态及性能影响…………… 周飞,张岩,何雪莲(1)
- 聚氨酯/钨复合材料制备及发光性能…………… 高丽君,李云秋,王常宝,等(8)
- 连续玻纤增强 PA6 复合材料的制备…………… 张适龄,杨军,张丽敏,等(13)
- 静电纺 PVDF/钨酸钠复合纤维膜制备及压电性能…………… 夏毓霜,李阳,胡国华,等(17)
- PVDF 含量对中空纤维膜性能影响…………… 杨敬葵,向力,张凯舟,等(22)
- 液化 MDI 作活化剂制备 MC 尼龙…………… 黄振强,张彦飞,张鹏,等(27)
- 低吸水率和低介电损耗 PTFE/SiO<sub>2</sub> 复合材料制备…………… 金霞,张立欣,鲁思如,等(33)
- ABS/PBT 合金材料制备与性能…………… 陈光伟(38)
- 玻璃纤维/甲基丙烯酸改性环氧树脂复合材料制备…………… 马开宝,高守臻,李大勇,等(44)

## 加工

- 压装炸药防护层制备工艺的优化及其性能…………… 蒲虹蓉,罗观,吴奎先,等(50)
- 精密光学透镜注射压缩成型多质量目标优化…………… 刘军辉,陈新度(56)
- 苧麻织物铺层设计及化学改性对复合材料力学及界面性能影响…………… 李鑫,左祺,徐磊,等(61)
- 成型方法对 PE-UHMW/PE-HD 共混物流变行为和力学性能影响…………… 成惠斌,钱庆荣,黄宝铨,等(68)
- 冷却系统对 ABS 材质汽车后视镜外壳翘曲变形影响…………… 赵天德(75)

## 机械与模具

- 注塑模具镶件智能设计系统…………… 王静,周来水,李振杰,等(80)
- 自底向上的电焊斗倒置式布局三板点浇口模具设计…………… 徐文庆,熊建武,刘少华,等(85)
- 复读机面壳注塑模具设计…………… 胡清根,邹彩平,陈弛文(91)

## 测试与老化

- 植酸掺杂聚吡咯制备及电化学性能…………… 杨颖,谢国元(95)
- 玻纤增强尼龙 6 热带海洋气候环境适应性…………… 李春松,何杰,洪王胜,等(100)
- 玻纤增强 PPS 漏电起痕性能…………… 张强,徐东东(106)
- 尼龙/玻纤复合材料耐磨性能…………… 吴明明,崔永生,李双雯,等(111)

## 填料与助剂

- DOPO 和含磷固化剂协同阻燃 EP 性能…………… 黄健光,姜佳丽,农彦彦,等(116)
- 交联剂 DCP 对 PP/EPDM 动态硫化热塑性弹性体影响…………… 林靖淞,伍宏明,彭晓涵,等(121)
- PA6/石墨烯复合材料制备及拉伸性能…………… 田银彩,李江涛(128)
- 高效氯化石蜡增塑剂的分子设计及性能…………… 吴礼丽,王中立,胡先海,等(132)

## 综述

- PTFE 中空纤维微孔膜制备工艺及应用研究进展…………… 车振宁,刘国昌,郭春刚,等(138)
- 阻燃聚乳酸的研究进展…………… 孙奇浩,张宝昌,宋晓峰(142)
- 等离子体改性高性能纤维材料反应机理研究进展…………… 向坤,熊德永,陆轴,等(148)
- 复合材料传动轴的应用及技术研究进展…………… 常燕,朱涛,孙士祥,等(154)



# 工程塑料应用

月刊·公开发行·1973年创刊

第 48 卷,第 7 期

(总第 369 期)

2020 年 7 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 3700005025

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,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.7, 2020  
(Series No.369)  
Published on Jul. 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** **Dai Fang**  
**Lyu Zhaosheng**  
**Luan Weitao**

# Main Contents

## Materials & Applications

- The Effect of PE-UHMW Molecular Weight on the Morphology and Properties of PE-HD/PE-UHMW Composites..... Zhou Fei, Zhang Yan, He Xuelian(1)  
Synthesis and Luminescence Properties of Polyurethane/Europium Composites..... Gao Lijun, Li Yunqiu, Wang Changbao, et al.(8)  
Preparation of Continuous Glass Fiber-Reinforced Polyamide 6 Composites..... Zhang Shiling, Yang Jun, Zhang Limin, et al.(13)  
Preparation and Piezoelectric Properties of Electrospun Sodium Niobate/Poly(Vinylidene Fluoride) Composite Nanofiber Membranes... Xia Yushuang, Li Yang, Hu Guohua, et al.(17)  
Effect of PVDF Content on Thermal Conductivity of Hollow Fiber Membrane..... Yang Jingkui, Xiang Li, Zhang Kaizhou, et al.(22)  
Preparation of MC Nylon Using Liquefied MDI as Activator..... Huang Zhenqiang, Zhang Yanfei, Zhang Peng, et al.(27)  
Preparation of Low Water Absorption and Dielectric Loss PTFE/SiO<sub>2</sub> Composites..... Jin Xia, Zhang Lixin, Lu Siru, et al.(33)  
Preparation and Properties of ABS/PBT Alloy..... Chen Guangwei(38)  
Preparation and Properties of Glass Fiber/Methacrylic Acid Modified Epoxy Resin Composites..... Ma Kaibao, Gao Shouzhen, Li Dayong, et al.(44)

## Process Technology

- Optimization of Preparation Process and Performance of Protective Layer for Pressurized Explosive..... Pu Hongrong, Luo Guan, Wu Kuixian, et al.(50)  
Multi-objective Optimization of Injection Compression Molding for Precision Optical Lens... Liu Junhui, Chen Xindu(56)  
Effect of Ramie Fabric Laminate Design and Chemical Modification on Mechanical Properties and Interfacial Properties of Composites..... Li Xin, Zuo Qi, Xu Lei, et al.(61)  
Influence of Forming Methods on Rheological behavior and Mechanical Property of PE-UHMW/PE-HD Blends..... Cheng Huibin, Qian Qingrong, Huang Baoquan, et al.(68)  
Influence of Cooling System on Warpage and Deformation of ABS Automotive Rearview Mirror Shell..... Zhao Tiande(75)

## Machinery & Moulds

- Intelligent Design System of Injection Mold Insert..... Wang Jing, Zhou Laishui, Li Zhenjie, et al.(80)  
Design of Three Plate Point Gate Mould with Inverted Layout of Electric Iron from Bottom to Top..... Xu Wenqing, Xiong Jianwu, Liu Shaohua, et al.(85)  
Design of Injection Mould for Rereading Machine Surface Shell..... Hu Qinggen, Zou Caiping, Chen Chiwen(91)

## Analysis & Ageing

- Preparation and Electrochemical Performance of Phytic Acid Doped Polypyrrole..... Yang Ying, Xie Guoyuan(95)  
Environmental Adaptability of Glass Fiber Reinforced PA6 in Tropical Ocean Climate..... Li Chunsong, He Jie, Hong Wangsheng, et al.(100)  
CTI Performance of Glass Fiber Reinforced PPS..... Zhang Qiang, Xu Dongdong(106)  
The Wear Resistance of Nylon/Glass Fiber Composites ..... Wu Mingming, Cui Yongsheng, Li Shuangwen, et al.(111)

## Fillers & Additives

- The Properties of Flame Retardant EP Synergized by DOPO and Curing Agent Containing Phosphorus..... Huang Jianguang, Jiang Jiali, Nong Yanyan, et al.(116)  
Effects of Crosslinking Agent DCP on PP/EPDM Dynamic Vulcanized Thermoplastic Elastomer ..... Lin Jingsong, Wu Hongming, Peng Xiaohan, et al.(121)  
Preparation and Tensile Properties of PA6/Graphene Composite... Tian Yincai, Li Jiangtao(128)  
Molecular Design and Properties Analysis of High Efficient Chlorinated Paraffin Plasticizer ..... Wu Lili, Wang Zhongli, Hu Xianhai, et al.(132)

## Summary

- Progress in Preparation and Application of PTFE Hollow Fiber Microporous Membrane ..... Che Zhenning, Liu Guochang, Guo Chungang, et al.(138)  
Advance Research of Flame Retarded Polylactic Acid..... Sun Qihao, Zhang Baochang, Song Xiaofeng.(142)  
Research Progress in Reaction Mechanism of Plasma Modified High Performance Fiber Materials..... Xiang Kun, Xiong Deyong, Lu Zhou, et al.(148)  
Application and Advance in Technology Research of Composite Drive Shaft..... Chang Yan, Zhu Tao, Sun Shixiang, et al.(154)