



工程塑料应用

Gongcheng Suliao Yingyong

ENGINEERING PLASTICS APPLICATION



TIANGANG

Specialty Chemicals

让塑料用的更久TM Make Polymers Last LongerTM

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

电子邮件：tiangang@bjtiangang.com

电话：010-6760 4525, 67683617

www.bjtiangang.com



服务电话 Toll free tel

4000 944 362

ISSN 1001-3539



9 771001 3539228

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



2022

第50卷

·月刊·

2

目次

材料与应用

- 改性聚酰亚胺基复合材料在超声电机中的应用……刘晓亮,章健,孙胃涛(1)
- 高比容量酚醛树脂基介孔炭 @NiCo₂S₄ 制备及电容性能……蔡江涛,丁云云,杨振峰,等(7)
- 聚偏氟乙烯/石墨烯发泡复合材料制备及电磁屏蔽性能……白世建,康念军,罗静云,等(14)
- 聚吡咯/石墨烯复合气凝胶制备及超电容性能……宋慧敏,王召莹,王全璐,等(21)
- 长碳链聚酰胺弹性体的制备及其低温力学性能……龚舜,陈向阳,李素圆,等(27)
- PLA/PBAT/绢云母复合材料制备与性能……张震,胡应模,庞宝宝,等(33)
- SBG 增容 PPO/rPS-HI 共混体系结构与性能……赵今,李迎春,王文生,等(39)
- 磺化聚醚醚酮负载银纳米颗粒抗菌膜制备及性能……赵奕辉,张娅兰,郭思慧,等(45)
- 功能性聚氨酯表面层层自组装透明质酸和胶原……何显运,徐勇军,原波(50)
- 三嵌段离子液体共聚物 mPEG-b-PS-b-PVBMImTFSI 合成及表征……李宗育,杨岩,王杰,等(55)

加工

- 基于 Fibersim 的碳纤维复合材料油底壳设计……秦晓宇,马其华,周琪,等(61)
- 淀粉-聚乙烯醇水溶性膜的制备工艺优化……李新欣,陈复生,张强,等(69)
- 薄壁带筋轮座注射成型表面气纹形成机理与缺陷消除……蔡伟南,徐晓,王子秦,等(78)
- 微尺度下塑料微管气辅挤出成型的模拟及分析……蔡圳南,黄兴元,刘同科,等(83)
- 激光透射焊接异种塑料的实验研究……曲兆展,蔡令波,谢良越,等(91)
- 汽车用低气味聚丙烯复合材料生产工艺……廖雄兵,姚晨光,朱敏,等(96)
- 基于回归分析的汽车扶手箱下盖板注射成型工艺优化……庄燕,朱敬花,毛洪辉,等(101)

机械与模具

- PVC-U 管材共用挤出机头设计与分析……张王康,于玉真,荆孟杰,等(106)
- 汽车雾灯装饰盖倒装双色注塑模设计……石波,郝加杰(112)

测试与老化

- 石墨/Cr₂O₃ 协同改性 PTFE/硅灰石材料摩擦学性能……魏莉岚,魏刚,蒋雨江,等(117)
- 光敏聚对苯二甲酸乙二酯材料制备及性能……杨娟,李琳,王启强,等(123)
- 不同化学试剂对 TPU 导管工艺性能影响的试验研究……程玲玲,赵明学,莫盼盼,等(128)

填料与助剂

- 铝酸酯改性蛋壳粉填充 PBAT 复合材料制备与性能……杨佳宇,熊舟翼,夏长兴,等(132)
- DOPO-肉桂酰胺阻燃剂对聚乳酸性能影响……冯旺龙,金立维(138)
- 尼龙弹性体增韧尼龙 6 性能研究……胡纲(144)
- 复合增塑剂改性 PBAT/淀粉薄膜的性能……陈光剑,陈永波,杨朝建,等(150)

综述

- 聚乳酸复合材料增塑及增韧改性研究进展……笪伟,李凤红,李鹏珍,等(155)
- 低温环境下 PEEK/CF 复合材料结构和性能研究进展……李伟,杨颜志,王勇(160)
- 聚苯并噁嗪树脂合成及其高性能化改性研究进展……李鑫康,沈军伟,杨尚科,等(164)
- 聚醚醚酮复合材料改性研究进展……刘俊聪,刘爱云,李树虎,等(169)



工程塑料应用

月刊·公开发行·1973年创刊

第 50 卷,第 2 期

(总第 388 期)

2022 年 2 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

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 王喜梅,赵志鸿,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.2, 2022

(Series No.388)

Published on Feb.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

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

Duty Editor Wang Ximei
Zhao Zhihong
Yang Chao

Main Contents

Materials & Applications

- Application of Modified Polyimide Based Composites in Ultrasonic Motor.....
.....Liu Xiaoliang, Zhang Jian, Sun Weitao (1)
- Preparation and Capacitance Performance of High Specific Capacity Phenolic Resin-based
Mesoporous Carbon@NiCo₂S₄..... Cai Jiangtao, Ding Ynyun, Yang Zhenfeng, et al. (7)
- Preparation and Electromagnetic Shielding Properties of PVDF/GNPs Foaming Composites
..... Bai Shijian, Kang Nianjun, Luo Jingyun, et al. (14)
- Preparation of Polypyrrole/Graphene Composite Aerogel Material and Its Supercapacitance
Performance..... Song Huimin, Wang Zhaoying, Wang Quanlu, et al. (21)
- Preparation and Low-temperature Mechanical Performance of Long Carbon-chain Polyamide
Elastomer..... Gong Shun, Chen Xiangyang, Li Suyuan, et al. (27)
- Preparation and Properties of PLA/PBAT/Sericite Composites.....
..... Zhang Zhen, Hu Yingmo, Pang Baobao, et al. (33)
- Structure and Properties of SBG Compatibilized rPS-HI/PPE Blended System.....
..... Zhao Jin, Li Yingchun, Wang Wensheng, et al. (39)
- Preparation and Performance of Sulfonated Polyetherether Ketone Loaded Silver Nanoparticles
Antibacterial Membrane..... Zhao Yihui, Zhang Yalan, Guo Sihui, et al. (45)
- Layer-by-Layer Assembly of Hyaluronic Acid and Collagen on Functional Polyurethane Sur-
face..... He Xianyun, Xu Yongjun, Yuan Bo (50)
- Synthesis and Characterization of mPEG-b-PS-b-PVBMImTFSI Triblock Ionic Liquid Copo-
lymer..... Li Zongyu, Yang Yan, Wang Jie, et al. (55)

Process Technology

- Design of Oil Pan in Carbon Fiber Composite Material Based on Fibersim.....
..... Qin Xiaoyu, Ma Qihua, Zhou Qi, et al. (61)
- Optimization of Preparation Process of Starch-Polyvinyl Alcohol Water-Soluble Film.....
..... Li Xinxin, Chen Fusheng, Zhang Qiang, et al. (69)
- Formation Mechanism and Defect Elimination of Air Marks on Surface of Injection Molding
of Thin-walled Ribbed Wheel Seat..... Cai Weinan, Xu Xiao, Wang Ziqin, et al. (78)
- Simulation and Analysis of Gas-assisted Extrusion of Plastic Microtubes in Microscale.....
..... Cai Zhennan, Huang Xingyuan, Liu Tongke, et al. (83)
- Experimental Study on Laser Transmission Welding of Dissimilar Plastic.....
..... Qu Zhaozhan, Cai Lingbo, Xie Liangyue, et al. (91)
- Production Technology of Low Odor Polypropylene Composite for Vehicles.....
..... Liao Xiongbing, Yao Chenguang, Zhu Min, et al. (96)
- Optimization of Injection Molding Process for Lower Cover of Automobile Armrest Box based
on Regression Analysis..... Zhuang Yan, Zhu Jinghua, Mao Honghui, et al. (101)

Machinery & Moulds

- Design and Analysis of Common Die for Extrusion of PVC-U Pipe.....
..... Zhang Wangkang, Yu Yuzhen, Jing Mengjie, et al. (106)
- Design of Inverted Double Color Injection Mold for Automobile Fog Lamp Decoration Cover
..... Shi Bo, Hao Jiajie (112)

Analysis & Ageing

- Tribological Properties of PTFE/Wollastonite Composites Synergistically Modified with Gra-
phite and Cr₂O₃..... Wei Lilan, Wei Gang, Jiang Yujiang, et al. (117)
- Preparation and Properties of Photosensitive Polyethylene Terephthalate Materials.....
..... Yang Juan, Li Lin, Wang Qi, et al. (123)
- Experimental Study on Effects of Different Chemical Reagents on Process Performance of
TPU Catheters..... Cheng Lingling, Zhao Mingxue, Mo Panpan, et al. (128)

Fillers & Additives

- Preparation and Properties of PBAT Composites Filled with Aluminate Modified Eggshell Pow-
der..... Yang Jiayu, Xiong Zhouyi, Xia Changxing, et al. (132)
- Effect of DOPO-cinnamamide Flame Retardant on Properties of Poly(lactic Acid).....
..... Feng Wanglong, Jin Liwei (138)
- Study on Properties of Nylon6 Toughed by TPAAE..... Hu Gang (144)
- Performance of Composite Plasticizers Modified PBAT/Starch Film.....
..... Chen Guangjian, Chen Yongbo, Yang Chaojian, et al. (150)

Summary

- Research Progress on Plasticization and Toughening of Poly(lactic Acid) Composite.....
..... Da Wei, Li Fenghong, Li Pengzhen, et al. (155)
- Research Progress on Structure and Properties of PEEK/CF Composite in Cryogenic Tempera-
ture..... Li Wei, Yang Yanzhi, Wang Yong (160)
- Research Progress on Synthesis and High Performance Modification of Polybenzoxazine Resin
..... Li Xinkang, Shen Junwei, Yang Shangke, et al. (164)
- Research Progress on Modification of PEEK Composite.....
..... Liu Juncong, Liu Aiyun, Li Shuhu, et al. (169)