



工程塑料应用

Gongcheng Suliao Yingyong

ENGINEERING PLASTICS APPLICATION



TIANGANG
Specialty Chemicals

让塑料用的更久™ Make Polymers Last Longer™

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



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



2021
第49卷
· 月刊 ·

4

目次

材料与应用

- 氰酸酯树脂/纳米氧化铜复合材料制备及性能……………胡明,祝保林(1)
- 聚酰胺6扩链改性及其超临界CO₂模压发泡研究……………陈鹏鹏,许志美,胡冬冬,等(8)
- 含DA键自修复硅氧烷环氧树脂性能研究……………肖洋,万里鹰,李钰(15)
- 载体包裹填料提高PE/PP/EPDM/BN材料导热性……………常磊,李迎春,王文生,等(20)
- PVC/CPE/GF复合材料制备及力学性能……………朱清梅,林姗姗,祖立武,等(25)
- 氮-磷协效阻燃聚酰胺66制备与性能……………李圆圆,付俊,张玲丽,等(29)
- 抗粘附氟碳复合涂层在烟囱中的应用……………王鹏博,叶向东,郝长青,等(34)
- 自由基-阳离子混杂固化型3D打印光敏树脂研究……………苏少珍,黄丽婕,零平,等(40)
- PE/艾草提取物抗菌薄膜制备及性能……………闫宗莹,倪雨涛,廖宝宝,等(48)

加工

- 诱导孔对AL-CFRP混合管轴向压缩变形行为影响……………马其华,王凯,周天俊,等(53)
- 中空电极板对狭缝式聚合物熔体微分电纺的影响……………安瑛,王军,李好义,等(61)
- 热固性树脂半固化片树脂流动度研究……………高枢健,金霞,张伟,等(66)
- 电场强化制备荷电聚酰胺超滤膜及其性能……………张芯,齐思梦,陈婧雯(71)
- 基于计算机辅助的聚乳酸3D打印工艺研究……………崔荣荣,吴海花(75)
- 赋型复合材料天线反射器制造技术研究……………徐小伟,李奇辉(80)

机械与模具

- 基于流固耦合的密炼机转子瞬态工作特性研究……………何延东,韩博宏(84)
- 带有外凹槽的内螺纹管接头注塑模具设计……………王颖,陈开源,陈建平,等(89)

测试与老化

- 新型阻燃高抗冲聚苯乙烯的制备及性能……………秦旺平,付锦锋,杨霄云,等(94)
- 苧麻纤维增强复合材料的光老化性能……………陈旭,刘燕峰,刘青曼,等(98)
- 超高韧性聚氨酯复合材料性能影响因素……………刘锦成,徐传昶,姜侃,等(104)
- 聚丙二醇二缩水甘油醚改性环氧力学性能及固化动力学……………刘晓龙,谢利鹏,张鹏,等(109)
- 加工方式对PP/EAA/LDH复合材料性能影响……………杨红艳,杨珊,王伟(115)
- 高韧耐候改性聚甲醛性能研究……………谢云峰,殷利敬,薛军亮(119)

填料与助剂

- 异山梨醇基增塑剂的制备及其增塑PVC的性能……………李文博,任亮,陶子俊,等(123)
- 长纤维增强聚合物注塑成型过程中三维网络结构的调控……………刘若兰,申欢欢,梁霞(127)
- O-VMT和二乙基次磷酸铝对PBT/GF的阻燃作用……………李湘(131)

综述

- 生物基 vitrimer 材料研究进展……………刘来伍,具本植(135)
- 过氧化物交联聚乙烯挤出成型研究进展……………郑乃祥,薛平,冯靖(141)
- 环氧树脂增韧研究进展……………董慧民,钱黄海,翁传欣,等(147)
- 光诱导自引发接枝聚合PEEK植入体研究进展……………孙会娟(153)



工程塑料应用

月刊·公开发行·1973年创刊

第49卷,第4期

(总第378期)

2021年4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

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.49, No.4, 2021

(Series No.378)

Published on Apr. 10, 2021

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

Addr 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

- The Preparation and Characterization of Cyanate Ester Resin/Nano-Copper Oxide Composites *Hu Ming, Zhu Baolin*(1)
- Chain Extension Modification and Mold Foaming Process with Supercritical CO₂ of Polyamide 6 *Chen Pengpeng, Xu Zhimei, Hu Dongdong, et al.*(8)
- The Properties of Self-Healing Siloxane Epoxy Resin Based on Diels-Alder Reaction..... *Xiao Yang, Wan Liying, Li Yu*(15)
- Carrier Wrapped Filler Improves the Thermal Conductivity of PE / PP / EPDM / BN Composites..... *Chang Lei, Li Yingchun, Wang Wensheng, et al.*(20)
- Preparation and Mechanical Properties of PVC / CPE / GF Composites..... *Zhu Qingmei, Lin Shanshan, Zu Liwu, et al.*(25)
- Preparation and Properties of Nitrogen-Phosphorus Synergistic Flame Retarded Polyamide66 *Li Yuanyuan, Fu Jun, Zhang Lingli, et al.*(29)
- Application of Anti-Adhesion Fluorocarbon Composite Coating in Chimney..... *Wang Pengbo, Ye Xiangdong, Xi Changqing, et al.*(34)
- Study on Free Radical-Cationic Hybrid Curing Photosensitive Resin Material for 3D printing *Su Shaozhen, Huang Lijie, Ling Ping, et al.*(40)
- Preparation and Properties of PE/Wormwood Extract Antibacterial Film..... *Yan Zongying, Ni Yutao, Liao Baobao, et al.*(48)

Process Technology

- The Influence of Induced Holes on Deformation Behavior of Al-CFRP Tube Under Axial Compression..... *Ma Qihua, Wang Kai, Zhou Tianjun, et al.*(53)
- Influence of Hollow Electrode Plate on Differential Electrospinning of Slotted Polymer Melt *An Ying, Wang Jun, Li Haoyi, et al.*(61)
- Study on Resin Fluidity of Thermosetting Resin Prepreg..... *Gao Shujian, Jin Xia, Zhang Wei, et al.*(66)
- Preparation and Performance of Charged Polysulfone Ultrafiltration Membrane by Electric Enhancing Method..... *Zhang Xin, Qi Simeng, Chen Jingwen*(71)
- Study on 3D Printing Processing of PLA Based on Computer Aided..... *Cui Rongrong, Wu Haihua*(75)
- Study on Manufacturing Technology of Shaped Composite Antenna Reflector..... *Xu Xiaowei, Li Qihui*(80)

Machinery & Moulds

- Research on Transient Performance of Internal Mixer Rotor Based on Fluid-Structure Coupling *He Yandong, Han Bohong*(84)
- Design of Injection Mould for Internal Thread Pipe Joint with External Groove..... *Wang Ying, Chen Kaiyuan, Chen Jianping, et al.*(89)

Analysis & Ageing

- Preparation and Performance of New Type of Flame-Retardant PS-HI..... *Qin Wangping, Fu Jinfeng, Yang Xiaoyun, et al.*(94)
- Photoaging Properties of Ramie Fiber Reinforced Composites..... *Chen Xu, Liu Yanfeng, Liu Qingman, et al.*(98)
- Influencing Factors on the Properties of Ultra-High Toughness Polyurethane Composite..... *Liu Jincheng, Xu Chuanchang, Jiang Kan, et al.*(104)
- Mechanical Properties and Curing Kinetics of Epoxy Resin Modified by Polypropylene Glycol Diglycidyl Ether..... *Liu Xiaolong, Xie Lipeng, Zhang Peng, et al.*(109)
- Effect of Processing Method on Properties of PP/EAA/LDH Composites..... *Yang Hongyan, Yang Shan, Wang Wei, et al.*(115)
- Study on Properties of High Toughness and Weather Resistance Modified POM..... *Xie Yunfeng, Yin Lijing, Xue Junliang*(119)

Fillers & Additives

- The Design and Preparation of Isosorbide-Based Plasticizer and Its Application in Poly(Vinylchloride)..... *Li Wenbo, Ren Liang, Tao Zijun, et al.*(123)
- Control Three Dimensional Network Structure of Long Fiber Reinforced Polymer Injection Molded..... *Liu Ruolan, Shen Huanhuan, Liang Xia*(127)
- Flame Retardant Effect of O-VMT and Aluminum Diethylhyposophosphate on PBT / GF *Li Xiang*(131)

Summary

- Research Progress of Bio-based Vitrimers Materials..... *Liu Laiwu, Ju Benzhi*(135)
- Research Progress of Peroxide Cross-Linked Polyethylene by Extrusion..... *Zheng Naixiang, Xue Ping, Feng Jing*(141)
- Review on Toughening Technology of Epoxy Resin..... *Dong Huimin, Qian Huanghai, Weng Chuanxin, et al.*(147)
- Progress in PEEK Implants by Photoinduced Self-initiated Graft Polymerization..... *Sun Huijuan*(153)