



工程塑料应用

Gongcheng Suliao Yingyong

ENGINEERING PLASTICS APPLICATION



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



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



2015 11
第43卷
·月刊·

目次

材料与应用

- 苯并咪唑对邻苯二甲腈树脂固化速度及性能的影响····· 孙瑞,胡江淮,姬素春,等(1)
- 新型含磷共聚本质阻燃尼龙 66 的制备及性能····· 张绪杰,崔益华,吕文晏,等(6)
- 连续挤出法化学发泡尼龙 6 的制备及性能····· 何孟文,周岚,冯新星,等(11)
- 钼酸铵-丁腈橡胶复合改性酚醛树脂的制备····· 姚冠新,罗玲,王玉玲(17)
- 单分散 PS 微球的制备及在多孔炭材料中的应用····· 蔡江涛,陈晨,张亚婷,等(22)
- 单组分有机硅改性聚醚密封材料的制备及性能····· 许雨晴,胡孝勇,柯勇,等(27)
- 静电纺 EVOH-SO₃Li/NCC 复合锂离子电池隔膜性能····· 巩桂芬,兰健,王培洋,等(31)

加工

- 等规聚丙烯的口模可拉性····· 曾佳,刘义,张鹏飞,等(35)
- 塑料流变性能对注塑机塑化能耗的影响····· 林晓楷,蔡国强,晋刚,等(39)
- 汽车止推垫片注塑成型工艺及性能研究····· 杨培娟,黄健(44)
- SiC 陶瓷复合板热压罐成型工艺研究····· 辛培训,李宁,王玲,等(48)
- 基于 Fluent 分析的玻璃钢车身设计制作····· 朱发旺,尉庆国(51)
- 挤出条件对 POE-g-GMA 增韧 PC/ABS 合金性能的影响····· 申娟,孙兆懿(56)
- 仪表壳注射成型工艺 CAE 分析····· 王飞,顾楠,魏大忠,等(59)

模具

- 发电机过滤器主体热流道模具的侧抽芯机构设计与计算····· 汪菊英,邹盛(63)
- 电话机面板注塑模设计····· 沈言锦(68)
- 一种饮料机分流瓶盖注塑模三次顺序抽芯滑块设计····· 高瑾,肖国华,郑峰(72)

测试与老化

- 长玻纤增强聚丙烯力学性能参数分散性研究····· 吴德顺,宋学谦(76)
- 环氧树脂固化深度的非线性超声检测····· 王丽梅,陈友兴,王召巴,等(82)
- 吸水性对中压绝缘用尼龙 66 电气性能的影响····· 蔡凡一,薛健,周柏杰,等(87)
- PE100 级管材树脂等温结晶动力学····· 胡跃鑫,韩向艳,蔡冰,等(91)

填料与助剂

- 响应面法优化木质素氧化降解工艺及反应活性研究····· 胡立红,薄采颖,周静,等(95)
- 双峰聚乙烯淤浆进料催化剂研究····· 余世炯,肖明威,叶晓峰(99)
- 氧化锌对耐热聚乙烯复合材料性能的影响····· 谷亚新,宋玉博,乔麟奇,等(104)

综述

- 生物降解塑料聚己内酯改性研究进展····· 胡雪岩,高兆营,刘慧芳,等(108)
- 磷系阻燃剂的发展及应用研究····· 张雪,张园,叶斐斐,等(112)
- 聚苯硫醚改性方法及成型研究进展····· 程丽,薛平,金志明(118)
- 红外热成像技术在复合材料无损检测中的应用现状····· 张剑,齐暑华(122)
- 聚氨酯反应注射成型技术及其在汽车工业中的应用····· 翟文,何金迎,甄建军,等(127)
- 碳纤维复合材料的发展及应用····· 张蕊英,刘明(132)

行业动态

- 索尔维宣布收购 Epic 公司的 LFT 技术(5) 2015 年前三季度中国塑料制品出口数据报告(5) 鸿利



工程塑料应用

月刊 · 公开发行人 · 1973 年创刊

第 43 卷,第 11 期
(总第 313 期)

2015 年 11 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 5947355@163.com

epa@epa1973.com

网址 www.epa1973.com

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 370004000047

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 王喜梅,赵志鸿,栾维涛

达在中国内地建造第二座工厂(5) 石墨烯与塑料混合通过挤出工艺得到新应用(10) 朗盛推出高强度焊接无卤阻燃聚酰胺 6(16) 2015 中国国际工程塑料产业创新大会完美落幕(16) 2015 年我国塑料管道产量有望达 1350 万吨(21) 美国报告显示塑料加工企业普遍增员(21) SABIC 和 SK 启用蔚山一座全新工厂生产聚乙烯产品(21) 可乐丽开发出柔软透明的光固化弹性体(26) 美开发天然阻燃剂,无有毒物质释放(26) 茂名异壬醇工厂将满足新一代增塑剂需求(30) 气液法流化床工艺升级 PE-LLD(34) 青岛塑料行业协会 15 家塑料企业落户安顺产业园(38) PEEK 取代金属应用于飞机机门零部件(47) 杜邦新加坡东盟商业和研发总部将于 2016 年正式运营(50) 美国洛克 3D 打印汽车,车身 80% 由塑料构成(58) 大环境下我国塑料行业该何去何从(67) 英威达 Novadyn™ 聚酰胺产品获得 2015 年度荣格塑料技术创新奖(71) 威格斯复合材料可帮助航空航天减重高达 60%(71) 新疆嘉成化工有限公司 8 万 t 三聚氰胺项目投产(75) 我国相关部门对外发布塑料玩具国家标准(75) 家电用高性能聚丙烯实现国产,增补生产空白(81) 成本降低吸引更多消费,亚洲塑料市场迅猛扩张(86) 道达尔携手 RPC 推出超高透明度 PP 罐(86) 陶氏化学推荐易广道™ 水性环保跑道解决方案(90) 潍坊新型降解材料通过国家鉴定(94) BOPP 特种薄膜应用联合试验基地在皖挂牌(98) 塑胶晶状体移植手术首次应用于眼科治疗(103) 美国赛史品公司将助力中国汽车轻量化(117) 欧洲成功将无颜料仿生彩色技术应用于注塑机(117) 2022 年全球特种纤维市场规模或超 1791 亿元(117) 陶氏化学推出高性能精密包装树脂(117) 法国化工巨头嗅到了 3D 打印材料的商机(131) 市场经济下塑料包装呈现五项式发(131) 三星觅新增长引擎,转攻汽车零件(131) 己内酰胺产能增长过快导致国内市场竞争激烈(135) 考泰斯落户武汉着力生产塑料油箱(135)

专 利

一种家电用抗污自洁无卤阻燃绝缘料及其制备方法(136) 阻燃酞酯树脂材料(136) 一种辐照接枝制备聚丙烯增韧改性剂的方法(136) 一种超临界流体挤出制备橡胶增韧 PS 发泡材料的方法(136) 抗静电 PC/ASA 合金塑料及其制备方法(136) 一种界面自适应调控的聚四氟乙烯自润滑复合材料及其制备方法(136) 用于超声电机的多孔含油聚酰胺复合材料及制备方法(136) 一种改性尼龙 6 材料的制备方法(136) 一种哑光聚碳酸酯苯乙烯类树脂合金及其制备方法(137) 一种双峰分布的玻纤增强聚丙烯复合材料及其制备方法(137) 具有抑制空间电荷的可回收高压直流电缆料的制备方法(137) 一种新型电磁屏蔽复合材料(137) 一种防老化 ABS 复合材料及其制备方法(137) 一种带珠光的着色母粒及其制备方法(137) 一种低烟密度 PC/ABS 高分子复合材料及其制备方法(137)

读 者 · 作 者 · 编 者

欢迎订阅 2016 年《工程塑料应用》、《化学分析计量》及合订本光盘(55) 优惠销售中国工程塑料复合材料技术研讨会《论文集》及论文集光盘(107) 请订阅最新塑料专业书籍(138~140)

广 告

北京天盟助剂有限责任公司(封面) 毕克助剂(上海)有限公司(封二) 上海汇普工业化学品有限公司(插 1) 浙江金星螺杆制造有限公司(插 2) 上海日之升新技术发展有限公司(插 3) 中广核俊尔新材料有限公司(插 4) 南京鸿瑞塑料制品有限公司(插 5) 星贝达(上海)化工材料有限公司(插 6) 承德市世鹏检测设备有限公司(插 7) 中国兵器工业集团第五三研究所(插 8~10) 扬州普立特科技发展有限公司(插 11) 《工程塑料应用》协办单位、特邀编委单位名录(插 12) 上海思尔达科学仪器有限公司(插 13) 大连塑料机械厂(插 14) 山东鲁燕色母粒有限公司(插 14) 上海泽明塑胶有限公司(插 15) 浙江瑞堂塑料科技有限公司(插 16) 上海松亚化工有限公司(插 16) 鞍山君利工程塑料有限公司(插 17) 广州源泰合成材料有限公司(插 17) 深圳市泰塑塑化材料科技有限公司(插 18) 上海华仲荣工贸有限公司(插 19) 中纺投资发展股份有限公司(插 20) 南京强韧塑胶有限责任公司(插 21) 青岛琴科工程塑料有限公司(插 22) 余姚市汇合塑化有限公司(插 22) 郑州市安吉化工塑料机械厂(插 23) 江苏明珠试验机械有限公司(插 24) 山西省化工研究所(有限公司)(插 25) 上海紫润化工助剂有限公司(插 26) 山东春潮集团有限公司(插 27) 杭州海一高分子材料有限公司(插 28) 金发科技股份有限公司(封三) 石家庄德倍隆科技有限公司(封底)

欢迎订阅 2016 年《工程塑料应用》、《化学分析计量》杂志

邮发代号 24-42,24-138 全国各地邮局均可订阅

欢迎广大读者到当地邮政局(所)订阅 2016 年《工程塑料应用》、《化学分析计量》杂志,漏订或订阅合订本光盘及过期刊物的读者可直接向杂志社办理订阅。《工程塑料应用》为月刊,大 16 开本,每月 10 日出版,2016 年定价 15 元/期,全年 180 元。《化学分析计量》为双月刊,大 16 开本,单月 20 日出版,2016 年定价 15 元/期,全年 90 元。

电话:(0531)85878223 85878057 传真:(0531)85947355



**ENGINEERING
PLASTICS
APPLICATION
(EPA)**

Monthly

(Started Publication in 1973)

Vol.43, No.11, 2015

(Series No.313)

Published on Nov. 10, 2015

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 5947355@163.com

epa@epa1973.com

Website www.epa1973.com

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

Wang Ximei
Duty Editor Zhao Zhihong
Luan Weitao

Main Contents

Materials & Applications

- Effects of Benzimidazole on Curing Rate and Properties of Phthalonitrile Resins.....
..... Sun Rui, Hu Jianghuai, Ji Suchun, et al.(1)
- Preparation and Properties of Novel Inherent Flame-Retardant Phosphorus-Containing copoly-
merized Polyamide66 Resin..... Zhang Xujie, Cui Yihua, Lv Wenyan, et al.(6)
- Preparation and Properties of Chemical Foaming Nylon 6 Materials Manufactured with Contin-
uous Extrusion..... He Mengwen, Zhou Lan, Feng Xinxing, et al.(11)
- Preparation of Modified Phenolic Resin With Ammonium Molybdate and Rubber Nitrile.....
..... Yao Guanxin, Luo Ling, Wang Yuling(17)
- Preparation of Monodisperse Polystyrene Microspheres and Its Application in Porous Carbon
..... Cai jiangtao, Chen Chen, Zhang Yating, et al.(22)
- Preparation and Properties of Single Component Silicone Modified Polyether Sealant Material
..... Xu Yuqing, Hu Xiaoyong, Ke Yong, et al.(27)
- Properties of EVOH-SO₃Li/NCC Lithium-Ion Battery Diaphragm by Electrospinning
.....Gong Guifen, Lan Jian, Wang Peiyang, et al.(31)

Process Technology

- Drawability of Isotactic Polypropylene by Die Drawing
.....Zeng Jia, Liu Yi, Zhang Pengfei, et al.(35)
- Influence of Plastic Rheology on Energy Consumption of Plasticizing Stage in Injection Mol-
ding Lin Xiaokai, Cai Guoqiang, Jin Gang, et al.(39)
- Study on Injection Molding Technology and Properties of Thrust Washer.....
.....Yang Peijuan, Huang Jian(44)
- Study on Preparation of SiC Ceramic Composite Panel by Autoclave Molding.....
..... Xin Peixun, Li Ning, Wang Ling, et al.(48)
- Design and Production of Glass Fiber Reinforced Plastic Formula Car Body Based on Ana-
lysis of Fluent Software..... Zhu Fawang, Wei Qingguo(51)
- Effect of Extrusion Conditions on Properties of POE-g-GMA Toughened PC/ABS Alloy ...
.....Shen Juan, Sun Zhaoyi(56)
- CAE Analysis of Instrument Shell Plastic Injection Molding.....
.....Wang Fei, Gu Nan, Wei Dazhong, et al.(59)

Machinery & Moulds

- Side Core-Drawing Mechanism Design and Calculation of Generator Filter Main Body.....
..... Wang Juying, Zou Sheng(63)
- Design of Telephone Panel Mold..... Shen Yanjin(68)
- Design for A Three-Consecutive Pulling Slider Mechanism of Bypass Caover of Beverage Mac-
hine Plastic Mould.....Gao Jin, Xiao Guohua, Zheng Feng(72)

Analysis & Ageing

- Research on Randomness of Long Glass Fiber Reinforced Polypropylene Material Mechanical
Property Parameters..... Wu Deshun, Song Xueqian(76)
- Nonlinear Ultrasound Measurement of Curing Depth of Epoxy Resin
.....Wang Limei, Chen Youxing, Wang Zhaoba, et al. (82)
- Influence of Moisture on Electrical Properties of Medium Voltage Insulation Nylon 66.....
..... Cai Fanyi, Xue jian, Zhou Baijie, et al.(87)
- Isothermal Crystallization Kinetics of PE100 Pipe Resin.....
.....Hu Yuexin, Han Xiangyan, Cai Bing, et al.(91)

Fillers & Additives

- Optimization of Lignin Oxidation Degradation Technology by Response Surface Methodo-
logy and Its Reactive Activity..... Hu Lihong, Bo Caiying, Zhou Jing, et al.(95)
- Study on Slurry Feed Catalyst for Bimodal Polyethylene.....
.....Yu Shijiong, Xiao Mingwei, Ye Xiaofeng(99)
- Effect of Zinc Oxide on Properties of Heat-Resistant Polyethylene Composites.....

Summary

Modification Progress of Biodegradable Material Poly ϵ -Caprolactone.....Hu Xueyan, Gao Zhaoying, Liu Hui Fang, et al.(108)

Development and Application Research of Phosphorus-Containing Flame RetardantZhang Xue, Zhang Yuan, Ye Feifei, et al.(112)

Research Progress on Modification Technologies and Molding of Polyphenylene Sulfide.....Cheng Li, Xue Ping, Jin Zhiming(118)

Application of Infrared Thermography in Nonde-Structive Testing of Composites.....Zhang Jian, Qi Shuhua(122)

Polyurethane Reaction Injection Molding Technology and Its Application in Automotive Industry.....
.....Zhai Wen, He Jinying, Zhen Jianjun, et al.(127)

Development and Applications of Carbon Fiber Reinforced Polymer.....Zhang Hanying, Liu Ming(132)

投稿须知

1 稿件内容

稿件应注重科学性、实用性及时效性,要求技术新颖,论点明确,论据可靠,数据准确,文字通顺、简练。稿件内容必须真实,避免抄袭,请作者文责自负。引用他人成果时,请按《著作权法》有关规定说明出处。内容应未曾发表过或被其他出版物刊载过,且无一稿多投。

2 稿件要求

凡属于重大科技获奖的论文和重点项目资助的论文,请在来稿第一页注明名称及批准号,本刊将优先刊登。

(1) 题目、作者署名及单位。题目力求简明、醒目,反映出文章的主题,一般不超过 20 个汉字。作者姓名在题目下按序排列,不同工作单位的作者,应在姓名右上角加注阿拉伯数字序号。作者单位须写全称并注明省份、城市和邮政编码。联系人信息(包括姓名,学历或职称,主要研究方向)注在第一页下方。

(2) 摘要及关键词。论文需要同时提供中文和英文摘要,摘要以提供论文的内容梗概为目的,不加评论和补充解释,应简明、确切地论述研究目的、原理和结论,具有相对独立性。中文和英文摘要均要求采用报道性摘要类型。具体要求:中英文摘要均为一段式,内容比较具体,一般需要列举关键数据。中英文摘要内容基本一致,中文摘要以 200~300 字为宜,英文摘要可略详。关键词要求 3~8 个。

(3) 正文。正文各部分都应简洁明了。层次标题一律用阿拉伯数字连续编号,尽量减少层次;不同层次的数字之间用小圆点相隔,末位数字不加标点符号。如“1”,“1.1”等。文中量、单位及符号的使用应符合国际标准和国家标准。

(4) 图表。图表要设计合理,简单自明。每一幅图都应有图序和简短确切的图名,横纵坐标均要注明物理量及其单位,线条图要用矢量格式的图,或将 *.opg, *.dwg, *.eps 等格式的图打包压缩随投稿一起上传。表格请使用三线表,每一表格都应有表序和简短确切的表题。图表标题一律用中文表达。

(5) 参考文献。以作者亲自阅读过的主要原始文献为限,不可引用非公开出版或发表的文献,不能引用其他文章中引用的但未经核对原文的文献,要注意引用最新的文献。参考文献要有一定的数量,研究性论文至少 16 篇。参考文献的著录按文章中引用的顺序依次排列,中文参考文献要有对照英文部分(英文部分不编号)。无论中外文的作者,一律采用姓前名后的形式著录;作者不超过 3 人时可全部著录,超过 3 人时,只著录前 3 位,其后加“等”或“et al”。综述类论文的参考文献著录项目适当简化,可参见本刊相关栏目文章样式。作者对所引文献的准确性和完整性负责。

3 投稿方式

请作者登陆“工程塑料网”(http://www.epa1973.com),进入杂志社之页,点击“网上投稿”后投稿。来稿请注明详细地址、电话、邮箱等信息,便于通知联系。一般一个月左右可查询稿件审理意见,超过 3 个月未收到修改意见或回复的可自行处理。

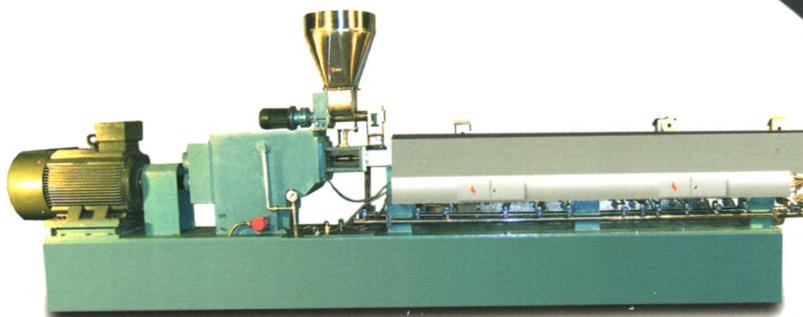
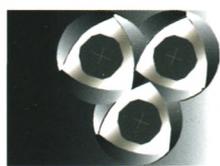
4 注意事项

为适应我国信息化建设需要,扩大学术交流渠道,本刊已编入国内外著名数据库。稿件一经录用,将同时被数据库收录,作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。如作者不同意收录,请在投稿时声明,否则将视为同意。



国家高新技术企业

**最高1600转
混合更好了
产量更高了
更省电了**



德倍隆致力于研发具有更好混炼效果，更大产量，更高能耗比的挤出机系列产品。德倍隆重视每个细节，专注于塑胶配混领域的技术革命。为用户量身设计专用的塑胶配混料工艺方案。▶▶ www.82294988.com



德倍隆

石家庄德倍隆科技有限公司

SHIJIAZHUANG DEBEILONG TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：石家庄北外环西段小马村工业园

邮编：050200

电话：0311-82294988

传真：0311-82294366

手机：13803393840

工程塑料应用(月刊)

CN37-1111/TQ

全国各地邮局订阅

邮发代号24-42

每册定价:15元