

中国科技论文统计源期刊  
中国科学引文数据库核心期刊

中文核心期刊  
美国化学文摘 (CA) 收录期刊

QK2207149

ISSN 1001-9456  
CN 11-2205/TQ

# 塑料

SULIAO

1  
2022  
(第51卷)

# PLASTICS



国家化学建筑材料测试中心  
NATIONAL  
TEST CENTER  
OF POLYMER AND  
BUILDING MATERIALS

**Polytest**  
国家高分子材料与制品  
质量监督检验中心



180002240585

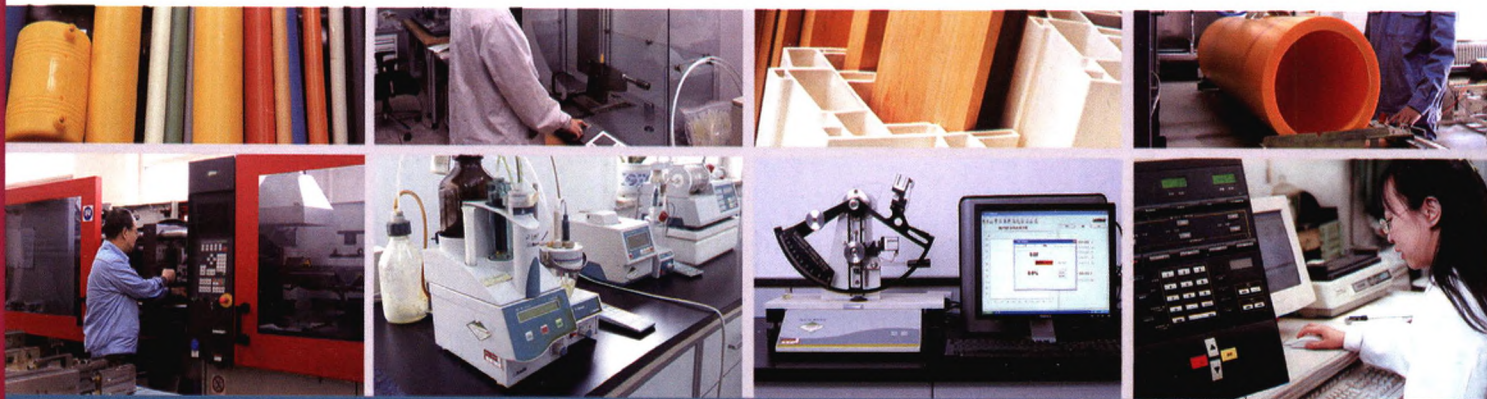


中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L1049



(2018)国认监认字(357)号

## 国家化学建筑材料测试中心 (材料测试部) 国家高分子材料与制品质量监督检验中心



地址: 中国北京北三环东路14号 (和平街北口) 北京化工研究院内  
电话: 010-64208747 64200694 59202580 59202436  
传真: 010-59202784  
E-mail: [service@plasticstest.org](mailto:service@plasticstest.org)  
网址: <http://www.plasticstest.org>



ISSN 1001-9456



9 771001 945225

北京市塑料研究所有限公司主办



SULIAO

(1972年创刊 双月刊)

第51卷 第1期

(总第277期)

2022年2月18日出版

主管单位:

北京隆达轻工控股有限责任公司

主办单位:

北京市塑料研究所有限公司

出版单位:

《塑料》编辑部

地址:北京西城区旧鼓楼大街47号

邮编:100009

电话:(010)84022529,84035979

传真:(010)84022529,64057552

网址: http://www.plasticsci.com.cn

E-mail: plastics1972@163.com

开户行:北京市工商银行鼓楼支行

户名:北京市塑料研究所有限公司

账号:0200003209089205149

主编:杨明锦

主任:李鑫

编辑:李想 尹紫璇

印刷:北京富泰印刷有限责任公司

总发行处:中国邮政集团公司北京市报刊发行局

国外发行:中国国际图书贸易集团有限公司(北京399信箱,100044)

国内邮发代号:82-268

国外发行代号:BM909

订购:全国各地邮局

定价:32元/期 192元/年

中国标准连续出版物号:ISSN 1001-9456  
CN 11-2205/TQ

广告发布登记:京西市监广登字  
20170030号

目次

改性与合金特辑

阴离子聚合 PA6/木粉复合材料的制备及性能 ..... 周依莎,邓鑫,焦晓岚,郑玲,李笃信(1)

微波有机改性纳米蒙脱土协同 IFR 阻燃 PP 复合材料的热降解机理 ..... 吴正环,孙康彬,杜开辉,谷历文(5)

改性废弃 ABS 对抗凝冰剂缓释性能的影响 ..... 赵苏,袁清晨,李艳波(10)

聚氨酯炮孔堵塞材料的改性与性能分析 ..... 何向向,陈东梁,江卫锋,张东胜,杨冉,王玉丰(16)

聚乙烯基共挤木塑复合材料的吸水性能 ..... 张清锋,汪济奎(21)

TPU/Nano-TiO<sub>2</sub> 复合改性沥青的流变性能及微观机制 ..... 姬海东,何东坡(25)

光扩散剂的选用对光扩散 PC 材料性能的影响 ..... 陈晓松,余秋平,李珊珊,熊煦,陈小云,陈晓丽,胡政(30)

计算机辅助设计与数据库

基于 Moldflow 复合材料注射压缩成型纤维取向模拟 ..... 郭梦丽,吴大鸣,张豪,孔帅,闫可心,刘颖,黄尧,孙靖尧(36)

汽车储物盒导轨鲁棒优化设计 ..... 郭良林,夏成宇,李俊雄,赵靖影,韩雪莹,吴霖薇(42)

基于 CCD 和 PSO 的汽车制动插件注塑工艺参数优化 ..... 彭培铭,张子林,王宇林,刘璨,刘焕牢(48)

基于 GA-ELM 及遗传算法的注塑件成型工艺优化 ..... 薛茂远,梅益,唐方艳,肖展开,罗宁康(56)

基于 PDMS 基柔性传感器的智能感知系统 ..... 白晓峰,许红,代伊豪,黄尧,赖欣,吴大鸣(62)

合成与制备

三(4-磷酸二乙酯苯)胺阻燃剂的合成及应用 ..... 闫玉兵,杨旭锋,职慧珍(67)

聚(3-己基噻吩)侧链接枝石墨烯的合成与性能 ..... 邓福海,周为夷,吴强,赵西坡,彭少贤(72)

结构与性能

VARTM 用环氧树脂固化动力学行为及力学性能分析 ..... 张文韬,夏池,黄志高,周华民(78)

## 机头与模具

- 汽车尾灯灯罩三色成型方法及模具结构设计 ..... 杨剑萍,肖国华,冯振礼,陈永刚(84)  
汽车保险杠装饰条塑料精密模具设计 ..... 蔡凯武,李秋奋,王春鹏(89)

## 标准与测试

- 四类聚乙烯降解塑料地膜降解过程风险分析 ..... 王君,李林林,李丽,李秋霞(94)  
离线测色表征含能材料代替料压延塑化程度 .....  
..... 井金兵,薛平,宋秀铎,张军,李雪珍(100)  
PVC中润滑剂压析性的转矩流变仪测试方法 .....  
..... 张志豪,吴茂英,刘陈,汪立君,胡朔(106)

## 发展与动态

- 用于柔性基板聚酰亚胺热性能的研究进展 .....  
..... 韩常雨,刘姣,张小舟,马德彪,王锦艳(111)  
5G用低介电材料的改性进展 ..... 王森,李继涛,邵宝刚,相鹏伟(117)  
聚氯乙烯废弃物的热解特性与处理 ..... 田中训,刘伟军(121)  
UHMWPE人工关节材料增材制造进展 ..... 李银标(127)

## 成型加工与理论

- 流场特性对熔融混合条件下PVDF/HGMs性能影响 ..... 成迪,殷小春,林城(131)  
不同条件下MC尼龙复合材料的摩擦磨损特性 ..... 陈保磊,贾体锋,周忠尚,焦中兴(136)  
工艺条件对TPU/CNT体系介电性能的影响 .....  
..... 余文文,刘颖,吴大鸣,张苗苗,闫可心,朱嘉澍,郭梦丽,盖子鹏(140)  
拉伸工艺参数对PP/Talc微孔复合材料性能的影响 .....  
..... 禹世康,薛平,陈轲,贾明印,程鹏,赵起勤(145)  
基于热压印一半固化法制备V-cut结构柔性电阻式压力传感器 .....  
..... 朱皓哲,黄尧,赵中里,孙靖尧,高小龙,吴大鸣,薛勇杰,李哲(150)

## 本刊启事

本刊所有来稿需不涉及保密问题;所有文字、图片及版式设计等,未经本刊许可,任何单位和个人不得以任何形式进行复制、转载和再版发行等;本刊所付稿酬包括本刊印刷版和本刊各种形式数字媒体上的作品著作权使用费,不再另行支付,如作者不同意,请在来稿时向本刊书面声明,否则,视为同意上述要求。

# 塑料

SULIAO

(1972年创刊 双月刊)

第51卷 第1期

(总第277期)

2022年2月18日出版

《塑料》杂志编委会:

主任:王佛松

副主任:于建 王德禧 江波

顾问:曹俭 廖正品

委员(以姓氏笔划为序):

马永梅 马玉录 王琪 王笃金

申长雨 庄甦 刘光知 刘英俊

乔辉 乔金樑 许琳 孙侠

李坚 李毕忠 吴大鸣 张玉川

张立群 陈宇 陈庆华 陈国华

陈祥宝 严庆 杨卫民 杨士勇

杨万泰 杨艺林 杨明锦 励杭泉

何力 何和智 陆晓中 欧育湘

周政懋 郑德 季君晖 者东梅

苑会林 赵安赤 赵建华 段雪

秦立洁 郭宝华 郭奕崇 黄萍

黄锐 黄险波 谢林生 詹茂盛

瞿金平



“扫一扫,手机看《塑料》”

# PLASTICS

Bimonthly

(Series No. 277)

Vol. 51 No. 1 Feb. 2022

Code: ISSN 1001 - 9456  
CN 11 - 2205/TQ

## Supervisor:

Beijing Longda Light Industry  
Holding Co., Ltd.

## Sponsor:

Beijing Plastics Research Institute Co.,  
Ltd.

## Editor:

Editorial Office of "PLASTICS"

## Tel:

Editorial: 010-84022529

Distribution: 010-84035979

Fax: 010-84022529, 64057552

Address: 47, Jiu Gu Lou Street,  
Beijing, P. R. China

Post Code: 100009

Web Site: <http://www.plasticsci.com.cn>

E-mail: [plastics1972@163.com](mailto:plastics1972@163.com)

## Overseas Distributor:

China International Book  
Trading Corporation (Guoji Shudian)  
P. O. Box 399, Beijing, China

## CONTENTS

### Modification and Alloy

- Preparation and Properties of Anionic Polymerized PA6/Wood Flour Composite .....  
..... ZHOU Yisha, DENG Xin, JIAO Xiaolan, ZHENG Ling, LI Duxin(1)
- Thermal Degradation Mechanism of Microwave Modified Organic Nano Montmorillonite  
Synergistic Intumescent Flame Retarded Polypropylene Composite .....  
..... WU Zhenghuan, SUN Kangbin, DU Kaihui, GU Liwen(5)
- Effect of Modified and Discarded ABS on Sustained-Release Properties of Anticoagulant  
..... ZHAO Su, YUAN Qingchen, LI Yanbo(10)
- Modification and Property Analysis of Polyurethane Blast Hole Plugging Material .....  
..... HE Xiangxiang, CHEN Dongliang,  
JIANG Weifeng, ZHANG Dongsheng, YANG Ran, WANG Yufeng(16)
- Water Absorption of Multilayer Co-Extruded Wood-Plastic Composite Based on PE  
..... ZHANG Qingfeng, WANG Jikui(21)
- Rheological Properties and Micro-Mechanism of TPU/ Nano-TiO<sub>2</sub> Composite Modified  
Asphalt ..... JI Haidong, HE Dongpo(25)
- Effect of Choice and Application of Light Diffusion Agent on Properties of Light  
Diffusion PC Materials ..... CHEN Xiaosong,  
YU Qiuping, LI Shanshan, XIONG Xu, CHEN Xiaoyun, CHEN Xiaoli, HU Zheng(30)

### CAD and Database

- Fiber Orientation Simulation Based on Injection Compression Molding of Moldflow  
Composite ..... GUO Mengli, WU Daming,  
ZHANG Hao, KONG Shuai, YAN Kexin, LIU Ying, HUANG Yao, SUN Jingyao(36)
- Robust and Optimized Design of Car Storage Box Guide Rail ..... GUO Lianglin,  
XIA Chengyu, LI Junxiong, ZHAO Jingying, HAN Xueying, WU Jiwei(42)
- Optimization of Injection Molding Process Parameters for Automobile Brake Plug-in Based  
on CCD and PSO ..... PENG Peiming, ZHANG Zilin, WANG Yulin, LIU Can, LIU Huanlao(48)
- Optimization of Injection Molding Process Based on GA-ELM and Genetic Algorithm  
..... XUE Maoyuan, MEI Yi, TANG Fangyan, XIAO Zhankai, LUO Ningkan(56)
- Intelligent Sensing System Based on PDMS-Based Flexible Sensor .....  
..... BAI Xiaofeng, XU Hong, DAI Yihao, HUANG Yao, LAI Xin, WU Daming(62)

### Synthesis and Preparation

- Synthesis and Application of Tris(4-diethylphosphonatephenyl) amine Flame Retardant  
..... YAN Yubing, YANG Xufeng, ZHI Huizhen(67)
- Synthesis and Properties of Poly(3-hexylthiophene)s Side-Chain-Grafted Graphene  
..... DENG Fuhai, ZHOU Weiyi, WU Qiang, ZHAO Xipo, PENG Shaoxian(72)

## Structure and Property

- The Curing Kinetics and Mechanical Properties of Epoxy Resin for VARTM .....  
..... ZHANG Wentao, XIA Chi, HUANG Zhigao, ZHOU Huamin(78)

## Die and Mold

- The Three-Color Forming Method and Mould Structure Design of the Lamp Cover of  
Automobile Back-Lamp .....  
..... YANG Jianping, XIAO Guohua, FENG Zhenli, CHEN Yonggang(84)
- Precision Mould Design for Bumper Decoration Strip Plastic .....  
..... CAI Kaiwu, LI Qiufen, WANG Chunpeng(89)

## Standard and Test

- Risk Analysis of Degradation Process of Four Types of Polyvinyl Degradable Plastic  
Mulching Film ..... WANG Jun, LI Linlin, LI Li, LI Qiuxia(94)
- Off-Line Color Measurement to Characterize the Calendering Plasticization Degree of  
Energetic Material Substitutes .....  
..... JING Jinbing, XUE Ping, SONG Xiuduo, ZHANG Jun, LI Xuezen(100)
- Method for Testing the Plate-out of Lubricants in Poly(vinyl chloride) Using Torque  
Rheometer ..... ZHANG Zhihao, WU Maoying, LIU Chen, WANG Lijun, HU Shuo(106)

## Development and Trend

- The Influence of Polyimide's Thermal Properties on Flexible Substrates .....  
..... HAN Changyu, LIU Jiao, ZHANG Xiaozhou, MA Debiao, WANG Jinyan(111)
- Progress of Low Dielectric Property Modified in 5G .....  
..... WANG Miao, LI Jitao, SHAO Baogang, XIANG Pengwei(117)
- Pyrolysis Characteristics and Disposal of PVC Waste ... TIAN Zhongxun, LIU Weijun(121)
- Progress in Additive Manufacturing of UHMWPE Artificial Joint Materials  
..... LI Yinbiao(127)

## Processing and Theory

- The Influence of Flow Field Characteristics on the Performance of PVDF/HGMs Under  
Melting and Mixing Conditions ..... CHENG Di, YIN Xiaochun, LIN Cheng(131)
- Friction and Wear Properties of MC Nylon Composite Material under Different Conditions  
..... CHEN Baolei, JIA Tifeng, ZHOU Zhongshang, JIAO Zhongxing(136)
- Effect of Process Conditions on Dielectric Properties of TPU/CNT Composite .....  
..... YU Wenwen, LIU Ying, WU Daming,  
ZHANG Miaomiao, YAN Kexin, ZHU Jiashu, GUO Mengli, GAI Zipeng(140)
- Effect of Drawing Process Parameters on Properties of PP/Talc Microporous Composite .....  
... YU Shikang, XUE Ping, CHEN Ke, JIA Mingyin, CHENG Peng, ZHAO Qiqin(145)
- Preparation of V-Cut Structure Flexible Resistive Pressure Sensor Based on Hot Press  
Printing-Half Curing Method ..... ZHU Haozhe, HUANG Yao, ZHAO Zhongli,  
SUN Jingyao, GAO Xiaolong, WU Daming, XUE Yongjie, LI Zhe(150)

# PLASTICS

Bimonthly

(Series No. 277)

Vol. 51 No. 1 Feb. 2022

## Advisory Committee

**Chairman:** WANG Fusong

**Vice Chairman:**

YU Jian WANG Dexi

JIANG Bo

**Consultant:**

CAO Jian

LIAO Zhengpin

**Member (Alphabetically):**

CHEN Yu

CHEN Qinghua

CHEN Guohua

CHEN Xiangbao

DUAN Xue

GUO Baohua

GUO Yichong

HE Li

HE Hezhi

HUANG Xianbo

HUANG Ping

HUANG Rui

JI Junhui

LI Hangquan

LI Bizhong

LI Jian

LIU Guangzhi

LIU Yingjun

LU Xiaozhong

MA Yongmei

MA Yulu

OU Yuxiang

QIN Lijie

QIAO Jinliang

QIAO Hui

QU Jinpinging

SHEN Changyu

SUN Xia

WANG Qi

WANG Dujin

WU Daming

XIE Linsheng

XU Lin

YAN Qing

YANG Weimin

YANG Shiyong

YANG Wantai

YANG Yilin

YANG Mingjin

YUAN Huilin

ZHAN Maosheng

ZHAO Anchi

ZHAO Jianhua

ZHANG Yuchuan

ZHANG Liqun

ZHE Dongmei

ZHOU Zhengmao

ZHENG De

ZHUANG Su



# 「吾心安处是吾家。」

由于塑料的自然降解难度较大，直接或间接地造成了许多动物死亡的悲剧。比如，动物园的猴子、鸚鵡、海豚等动物都会误食游客随手丢弃的塑料瓶，最后由于不消化而痛苦地死去；望着美丽纯净的海面，让人心旷神怡，其实，海面上飘满了各种各样无法为海洋所容纳的塑料垃圾，在死去海鸟样本的身体里，发现了许多形形色色无法被消化的塑料；因此，《塑料》编辑部积极响应国家的号召，倡导全社会、全人类爱护我们的地球、爱护我们的家园。

## 《塑料》编辑部

电话: 010-84022529 84035979 传真: 010-84022529 64057552

E-mail: plastics1972@163.com 网址: www.plasticsci.com.cn

地址: 北京西城区旧鼓楼大街47号, 100009



微信公众号  
suliaoazhi



中国标准连续出版物号: ISSN 1001-9456  
CN 11-2205/TQ

广告发布登记: 京西市监广登字 20170030 号

国内邮发代号: 82-268

国外发行代号: B M 909

2022年2月

每期定价: 32.00元

全年定价: 192.00元