

# 塑料

SULIAO

1  
2014.02  
(第43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

测试中心下设9个检测实验室:

→ 高分子材料检测室

→ 管材及管件检测室

→ 建筑节能产品检测室

→ 土工合成材料检测室

→ 汽车用高分子材料检测室

→ 涂料-胶粘剂检测室

→ 塑料板(片、卷)材检测室

→ 老化性能检测室

→ 安全与环保检测室

国家化学建筑材料测试中心(材料测试部)于1984年设立,隶属于中石化北京化工研究院的国家检测机构,是我国化学建材行业国家专业实验室。经过20多年的发展,中心已成为国内、外知名的检测机构。在此基础上,2007年由相关部门批准成立了国家高分子材料与制品质量监督检验中心(Polytest),以进一步加强对高分子材料与制品的质量监督工作。目前两中心并轨运行,在人员、管理和仪器设备等方面不断发展和完善,均已成为高分子材料和化学建筑材料领域的领军型检测机构。

在 高分子材料行业:本中心是国家高分子材料与制品质量监督检验中心;在中国石化行业:本中心是石化行业建材产品质量监督检验中心;在塑料管道行业,本中心是燃气压力管道安全认定指定检测单位,国际领先的塑料管道系统测试评价实验室;在装饰装修行业,本中心是3C认证指定的检测机构(详情请见公告 <http://www.cnca.gov.cn/cnca/zwxx/ggxx/739483.shtml>);在塑钢门窗和防水卷材行业,本中心是相关部门确定的生产许可证发放检测单位;在汽车用高分子行业,本中心是德国大众中心实验室中国合作实验室。

本中心还与国家基本有机原料质量监督检验中心实现了强强联合,共同开展与我国人居环境和健康有关的化学建材产品的检测工作,开展化工原料和助剂成分分析评价工作。

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 邮编:100013

电话:010-64208747, 64200694, 59202580, 59202436

传真:010-59202784

电邮: [plastic-test.bjhy@sinopec.com](mailto:plastic-test.bjhy@sinopec.com), [polytest.bjhy@sinopec.com](mailto:polytest.bjhy@sinopec.com), [piptest.bjhy@sinopec.com](mailto:piptest.bjhy@sinopec.com)

网址: [www.plastic-test.net](http://www.plastic-test.net), [www.polytest.cn](http://www.polytest.cn)

ISSN 1001-9456



9 771001 003

北京市塑料研究所主办



(1972 年创刊 双月刊)  
第 43 卷 第 1 期  
(总第 229 期)  
2014 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

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.plasticsbj.com.cn>

E-mail:plastics1972@163.com

plastics1972@outlook.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

帐号:0200003209089205149

主编:杨明锦

责任编辑:王燕冬

印刷:北京科信印刷有限公司

总发行处:北京报刊发行局

国外发行:中国国际图书贸易总公司

(北京 399 信箱,100044)

国内、外邮发代号:82-268、BM909

国内外公开发行人

订购:全国各地邮局

订价:28 元/期 168 元/年

ISSN 1001-9456  
CN 11-2205/TQ

广告经营许可证:京西工商广字第 0251 号

## 目次

### 改性与合金特辑

三聚氰胺脲尿酸盐阻燃玻纤增强和碳酸钙填充尼龙 66

..... 张聪娟,刘渊,王琪,张凯(1)

双层包覆改性碳酸钙在高填充聚酯中的应用 .....

杨冰,许颖,季君晖,张自强,  
刘雷鹏,张以河,张长安,王小威,李玉荣,李丹(4)

表面处理  $Al_2O_3$  纤维对 PTFE 复合材料性能的影响 .....

顾红艳,张静,史丽萍(8)

PBS 分子主链中引入含氮基团的改性 .....

张敏,荆晶晶,张若琳,邱建辉(11)

钙-锌类复合热稳定剂对 PVC 热稳定性能的影响

..... 李德玲,马嘉琦,苏桂仙,张宁,张青(15)

PP/无机阻燃剂复合材料的阻燃性能 .....

王剑峰(19)

淀粉高填充改性 PBAT 体系的力学及流变学性能

..... 许颖,杨冰,刘军,张长安,王小威,张维,李丹,季君晖(22)

镁铝水滑石的制备与改性 .....

童孟良,舒均杰,王罗强(27)

相容剂在环保阻燃聚丙烯体系中的应用 .....

陈雅君,毛小军,王超(30)

磷酸酯偶联剂(FX-1)对 PP/POE/Talc 复合材料性能的影响 .....

李清江(33)

### 发展与动态

功能化可降解脂肪族聚酯的研究进展 .....

杜娟敏,赵雄燕,孙璐,孙占英,王鑫(36)

### 结构与性能

聚对苯二甲酸乙二醇酯扩链体系的结晶动力学

..... 刘海明,王向东,刘伟,刘本刚,汪文昭(41)

光扩散剂及微结构对光扩散板光学性能的影响

..... 刘言,吴大鸣,王海军,郑秀婷(49)

硅溶胶粒径大小对 PP 结构和性能的影响

..... 李诚,鲁圣军,何敏,王彩红,于杰(52)

影响乙基纤维素水分散体粒径大小和分布的因素分析 .....

黄雁(56)

r-PET/SEEPS 共混体系流变行为及相容性

..... 林新土,陈庆华,钱庆荣,李文,黄巧玲,张华集(59)

注塑条件下  $\beta$ -iPP/UHMWPE 的结构和性能 .....

张宇,刘洪,张蕾,张杰(63)

石墨改性 PA46 导热复合材料的性能…… 张雁楠,杨琦莎,李笃信,杨彩娟,游一兰(67)

湿热、干热自然老化中水分对聚碳酸酯老化行为的影响

…………… 揭敢新,郭燕芬,陶友季,张晓东,何刚,胡利芬,刘鑫,王俊,马坚(71)

## 合成与制备

生物基 2,5-呋喃二甲酸的制备 …………… 常萌,黄关葆,徐曼嘉(75)

酯化率对聚丁二酸丁二醇酯预聚体分子量的影响 …………… 马莹,蒋文伟(78)

## 成型加工与理论

冷却条件和成核剂对聚丙烯流延薄膜结晶形态及性能的影响

…………… 徐萌,刘杰,张师军,高达利(81)

聚合物空心微球/树脂复合材料制备实验设备的开发

…………… 邵剑波,何雪涛,马昆,安琪,杨卫民(85)

酯基锡(甲酯)与甲基硫醇锡对 PVC 热稳定作用的对比分析

…………… 王圆圆,张博儒,狄姜娜,谢一碧,黄志威,张书华(89)

基于正交和响应面设计的 PP 细长杆注塑工艺稳健优化 …………… 谭小红,毛海舟,王雷刚(93)

## 计算机辅助设计与数据库

基于神经网络的注塑制品模腔压力预测 …………… 吴宏武,金翔,廖芳明(97)

Brabender 双转子流变仪数据采集系统改造及应用

…………… 孙会波,闫宝瑞,李志江,李忠鹏(101)

不同旋转角度 Kenics 静态混合器的数值模拟及分析 …………… 刘向阳,靳新涛,王建康(104)

基于改进遗传算法的浇口位置优化设计 …………… 陈曦,王希诚(108)

电连接器接触件注塑成型翘曲变形的优化分析

…………… 王雪鹏,戴亚春,陈万荣,许桢英,王匀,常小平(111)

## 最新专利

…………… (115)

## 期刊文摘

…………… (116)

## 国际市场传真

…………… (117)

## 国内快讯

…………… (118)

## 本刊启事

为适应我国信息化建设,实现期刊网络化,本刊已被中国学术期刊网络出版总库 CNKI 全文收录。本刊所付稿酬已包括刊物内容上网服务报酬,不再另行支付,如作者不同意文章被收录,请在来稿时向本刊书面声明,本刊将做适当处理。

# 塑料

## SULIAO

(1972 年创刊 双月刊)

第 43 卷 第 1 期

(总第 229 期)

2014 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:徐 僖 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

朱复华 乔金樑 乔 辉 许 琳

孙 侠 李毕忠 李 坚 吴大鸣

吴立峰 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

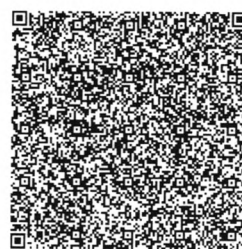
郭奕崇 黄险波 黄 萍 黄 锐

谢林生 詹茂盛 瞿金平

《塑料》杂志协办单位:

贵州省复合改性聚合物材料

工程技术研究中心



“扫一扫,手机看《塑料》”

# PLASTICS

Bimonthly

(Series No. 229)

Vol. 43 No. 1 Feb. 2014

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

## Publisher:

Beijing Longda Light Industry  
Holding Co. Ltd.

Beijing Plastics Research Institute

## Edited by:

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.plasticsbj.com.cn>

**E-mail:** plastics1972@163.com  
plastics1972@outlook.com

## General Distributor:

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

## CONTENTS

### Modification and Alloy

Melamine Cyanurate Flame Retardant Glass Fiber Reinforced and Calcium

Carbonate Filled Polyamide 66 ..... ZHANG Cong-juan, L. Y., W. Q., Z. K. (1)

Application of

Double-coated Surface Modification of Calcium Carbonate in Highly Filled Composite  
Material ..... YANG Bing, X. Y., J. J., Z. Z., L. L.,

Z. Y., Z. C., W. X., L. Y., L. D. (4)

Effect of Surface Treatment on Properties of

PTFE Composite Modified with  $Al_2O_3$  Fiber

..... GU Hong-yan, Z. J., S. L. (8)

Modification of Poly(butylene succinate) by Nitrogen Group

..... ZHANG Min, J. J., Z. R., Q. J. (11)

Effect of Ca-Zn Stabilizer on Thermal Stability of PVC

..... LI De-ling, M. J., S. G., Z. N., Z. Q. (15)

Flame Retardant Performance of PP Inorganic Composite ..... WANG Jian-feng (19)

Mechanical and Rheological Properties of Highly Filled Starch/PBAT System

..... XU Ying, Y. B., L. J., Z. C., W. X., Z. W., L. D., J. J. (22)

Preparation and Modification of Mg-Al-Hydrotalcite

..... TONG Meng-liang, S. J., W. L. (27)

Application of Compatilizer in Enviromnent-Friendly Flame

Retardant Polypropylene Composite ..... CHEN Ya-jun, M. X., W. C. (30)

Influence of Phosphate Coupling Agent (FX-1) on Properties of

PP/POE/Talc Composite ..... LI Qing-jiang (33)

### Development and Trend

Research Progress in Functionalized Biodegradable Aliphatic Polyesters

..... DU Juan-min, Z. X., S. L., S. Z., W. X. (36)

### Structure and Property

Crystallization Kinetic of Chain Extended Poly(ethylene terephthalate)

..... LIU Hai-ming, W. X., L. W., L. B., W. W. (41)

Effect of Light Diffusion Agent and Microstructure on

Optical Property of Diffuser ..... LIU Yan., W. D., W. H., Z. X. (49)

Effects of Particle Size of Silicon Sols on Structure and

Properties of PP ..... LI Cheng, L. S., H. M., W. C., Y. J. (52)

Factor Analysis for Size and Distribution of Ethylcellulose

Aqueous Dispersion Particle ..... HUANG Yan (56)

Rheological Behaviors and Compatibility of r-PET/SEEPS Blends

..... LIN Xin-tu, C. Q., Q. Q., L. W., H. Q., Z. H. (59)

Morphology and Properties of Injection Molded  $\beta$ -iPP/UHMWPE

..... ZHANG Yu, L. H., Z. L., Z. J. (63)

Properties of Thermally Conductive Nylon 4,6 Filled with Graphite

..... ZHANG Yan-nan, Y. Y., L. D., Y. C., Y. Y. (67)

Impacts of Moisture in Hot-humid and Dry-humid Climate Natural Weathering  
Environments on Degradation Behaviors of Polycarbonate  
..... JIE Gan-xin, G. Y. , T. Y. , Z. X. , H. G. , H. L. , L. X. , W. J. , M. J. (71)

Syntheis and Preparation

Preparation of Bio-based 2,5-Furandicarboxylic Acid  
..... CHANG Meng, H. G. , X. M. (75)

Influence of Esterification Ratio on Molecular Weight of  
Poly (butylene succinate) ..... MA Ying, J. W. (78)

Processing and Theory

Effect of Cooling Condition and Nucleating Agent on Crystalline Morphology  
and Properties of Polypropylene Cast Films ..... XU Meng, L. J. , Z. S. , G. D. (81)

Development of Experimental Equipment for Preparation of Polymeric  
Microsphere/Resin Composite Material  
..... SHAO Jian-bo, H. X. , M. K. , A. Y. , Y. W. (85)

Comparative Analysis on Thermal Stability of Estertins  
Mercaptide (methyl acrylate) and Methyltins Mercaptide  
..... WANG Yuan-yuan, Z. B. , D. J. , X. Y. , H. Z. , Z. S. (89)

Robust Optimization for Elongate Rod Injection Molding Parameters by  
Taguchi and Response Surface Method ..... TAN Xiao-hong, M. H. , W. L. (93)

CAD and Database

Cavity Pressure Prediction of Injection Product based on Neural Network  
..... WU Hong-wu, J. X. , L. F. (97)

Application and Transformation of Data Acquisition System of  
Brabender Double Rotor Rheometer ..... SUN Hui-bo, Y. B. , L. Z. , L. Z. (101)

Numerical Simulation and Analysis on Kenics Static Mixer with  
Different Rotation Angle ..... LIU Xiang-yang, J. X. , W. J. (104)

Optimization Design of Gate Location based on Improved Genetic Algorithm  
..... CHEN Xi, W. X. (108)

Optimization Analysis on Warpage Deformation of Electrical Connector  
Contacts in Injection Molding  
..... WANG Xue-peng, D. Y. , C. W. , X. Z. , W. Y. , C. X. (111)

New Patent

Journal Abstracts

International Marketing Press

Internal Express

# PLASTICS

Bimonthly

( Series No. 229 )

Vol. 43 No. 1 Feb. 2014

## Advisory Committee

**Chairman:** WANG Fu-song

**Vice-chairman:**  
YU Jian    WANG De-xi  
JIANG Bo

**Consultant:**  

XU Xi

    CAO Jian

LIAO Zheng-pin

**Member( Alphabetically ):**

|                |                |
|----------------|----------------|
| CHEN Yu        | CHEN Qing-hua  |
| CHEN Guo-hua   | CHEN Xiang-bao |
| DUAN Xue       | GUO Bao-hua    |
| GUO Yi-chong   | HE Li          |
| HE He-zhi      | HUANG Xian-bo  |
| HUANG Ping     | HUANG Rui      |
| JI Jun-hui     | LI Hang-quan   |
| LI Bi-zhong    | LI Jian        |
| LIU Guang-zhi  | LIU Ying-jun   |
| LU Xiao-zhong  | MA Yong-mei    |
| MA Yu-lu       | OU Yu-xiang    |
| QIN Li-jie     | QIAO Jin-liang |
| QIAO Hui       | QU Jin-ping    |
| SHEN Chang-yu  | SUN Xia        |
| WANG Qi        | WANG Du-jin    |
| WU Da-ming     | WU Li-feng     |
| XIE Lin-sheng  | XU Lin         |
| YAN Qing       | YANG Wei-min   |
| YANG Shi-yong  | YANG Wan-tai   |
| YANG Yi-lin    | YANG Ming-jin  |
| YUAN Hui-lin   | ZHAN Mao-sheng |
| ZHAO An-chi    | ZHAO Jian-hua  |
| ZHANG Yu-chuan | ZHANG Li-qun   |
| ZHE Dong-mei   | ZHOU Zheng-mao |
| ZHENG De       | ZHUANG Su      |
| ZHU Fu-hua     |                |

**Co-organizer:**  
National Engineering Research  
Center for Compounding and  
Modification Polymeric Materials



福建师范大学  
FUJIAN NORMAL UNIVERSITY



JIEBANG



Fujian Modified Plastic  
Research, Development & Technology Center

## 福建师范大学环境材料开发研究所、福建省改性塑料技术开发基地

创建可提供全方位技术创新服务的产学研联合体 ——

## 福建省高分子材料技术转移中心（福州市杰邦环保材料有限公司）

拥有以国家优秀专家章文贡教授为总工，国家百千万人才陈庆华教授级高工为主任等一批专职从事高分子材料、塑料助剂、改性塑料研发的科研人员。建成的福建省环境友好高分子材料工程技术研究中心是福建省功能材料新技术新产品公共实验平台，研发生产经营范围如下：

### 一、提供一系列塑料功能助剂新技术、新产品

1. 偶联剂系列（铝酸酯、钛酸酯、稀土配合物）
2. 相容剂系列（基体树脂可选的高接枝率的马来酸酐类、丙烯酸类相容剂）
3. 稳定剂系列（钙锌、稀土钙锌）
4. 增塑剂系列（柠檬酸酯类、环氧植物油酯类）
5. 光热氧降解剂系列（过渡金属类、稀土类、有机物类）
6. 增强、增韧剂系列（稀土“壳-核”无机粉体、ACR、成核剂）

### 二、提供一系列改性塑料专用料（母料）新技术、新产品

1. 吹膜拉丝级功能母料（防粘开口、增强填充、增艳着色、透明）
2. 吸水吸湿母料（吹膜专用、管材专用、ABS专用、聚酯类专用）
3. 可环境消纳母料及降解制品（包装材料、地膜、垃圾掩埋场覆盖膜）
4. PP改性专用料（滑石粉改性、 $\beta$ 成核）
5. 尼龙改性专用料（密封圈专用、高韧尼龙）
6. 聚酯改性专用料（PBT / ABS、PET / ABS）

### 三、提供一系列回收橡塑高值化利用新技术、新产品

1. 塑料回收环境友好化清洗系统设计及回收塑料高值化专用料
2. PET瓶回收节水系统、扩链及高粘度PET、回收PET工程化应用开发

### 四、产业链整合与园区方案、创办技术中心、申报项目、培训、推荐人才

1. 构建“无机粉体改性塑料环境友好材料”产业链，打造环保型高科技企业
2. 回收塑料静脉产业园建设方案、矿山修复与无机粉体高值化产业园建设方案
3. 低碳经济视角下改性塑料产业管理与技术培训、项目申报书撰写与申报
4. 高分子化学与物理博士，材料加工工程、环境工程硕士，应用化学、高分子材料、环境科学本科生

### 五、改性塑料配方设计、加工工艺、节能降耗装备技术咨询、技术服务

1. 无机粉体、塑料助剂、改性塑料专用料（母料）、塑料成型（膜、管、丝）
2. 节能降耗装备技术咨询与改造

### 六、铝体系多功能表面处理剂

技术一企一招  
环境友好使者

产品质优环保  
生态平衡专家

| 商品名       | 适用范围  | 特 性          | 推荐用量      |
|-----------|-------|--------------|-----------|
| J-1A、J-1B | 通用级   | 微纳米碳酸钙       | 0.5%~3%   |
| J-2A、J-2B | 透明母料  | 滑石粉、元明粉等表面处理 | 0.5%~2%   |
| J-3A、J-3B | 人造大理石 | 大幅度降低石粉吸油值   | 0.3%~1.5% |
| J-4A、J-4B | 含水率高  | 含羟基、含水率高填料   | 0.5%~2%   |
| J-5       | 原位研磨  | 同时具有助磨剂功能    | 0.5%~1.5% |

总经理：叶尚辉 13705056836 0591-83355321 vinson\_350001@163.com

联系人：杨松伟 0591-83465158 15980284618 hxxacl@163.com

网 址：www.hxxacl.org.cn