

# 塑料

SULIAO

# PLASTICS

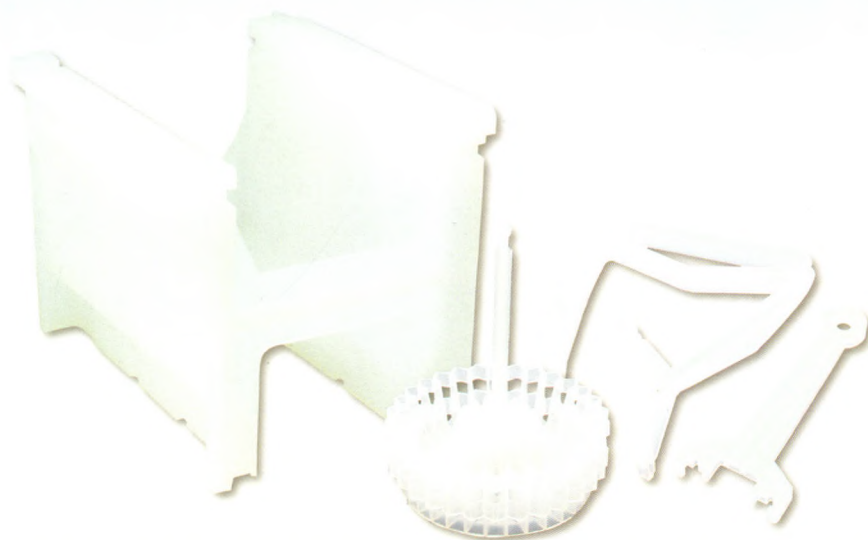
## 5

2017.10  
(第46卷)

## 半导体硅片承载器

*Semiconductor Wafer Carrying Device*

国内专业硅片承载器(花篮)制造商



北京市塑料研究所生产的各种硅片承载器，以 PFA 树脂为原料制造而成。具有以下特点：耐强酸，强碱的腐蚀，不被强极性有机溶剂所溶胀，质地柔软，不损伤硅片，不粘污硅片，并与国外同类制品有良好的互换性，可在  $\pm 250^{\circ}\text{C}$  各种介质中长期使用。与承载器相配的还有各种单梁和提把，以及 3 英寸，4 英寸 PP 传递架和传递盒。

## 北京市塑料研究所

BEIJING PLASTICS RESEARCH INSTITUTE

地址：北京市西城区旧鼓楼大街 47 号  
电话：010-64034802 010-64034806 010-64025425 010-64016909  
传真：010-64033740  
E-mail: slyjsxb@sina.com www.slyjs.com.cn

ISSN 1001-9456



9 771001 945003

北京市塑料研究所主办

# 塑料

SULIAO

(1972年创刊 双月刊)

第46卷 第5期

(总第251期)

2017年10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.plasticsci.com.cn>

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

账号:0200003209089205149

主编:杨明锦

主任:李鑫

编辑:武益 吴舒娟

印刷:北京富泰印刷有限责任公司

总发行处:北京报刊发行局

国外发行:中国国际图书贸易集团有限公司

(北京399信箱,100044)

国内、外邮发代号:82-268、BM909

国内外公开发行

订购:全国各地邮局

定价:28元/期 168元/年

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

广告发布登记证:京西工商广登字

20170030号

## 目次

### 计算机辅助设计与数据库特辑

- 新型强化传热螺杆塑化过程数值模拟分析 ..... 王萌萌,谢鹏程,董冉冉,赵世超,杨卫民(1)
- 三层复合共挤出板材机头流道的流场分析 ..... 马秀清,程琨,王远(5)
- 基于模态分析的汽车塑料保险杠拓扑优化 ..... 王镇江,何造,林广谊,龚世海,李健(9)
- 同向双螺杆支撑元件的流场模拟 ..... 胡鹏,罗兵(13)
- ABS塑料3D打印过程中热应力耦合场分析与优化 ..... 乔女(18)
- NE62和BE65型双螺杆挤出机性能模拟比较分析 ..... 王建,王浩男,许丽杰,彭炯(23)
- 废旧冰箱塑料的在线近红外光电识别 ..... 李超,李佳,许振明(27)

### 改性与合金

- PLA- $\beta$ -CD包合物对PLA性能的影响 ..... 李亚,甄卫军,周瑜芳(31)
- 碳酸钙对PVC防水卷材性能的影响 ..... 任欣欣,郭素华,张璟晨(35)
- 高热稳定性聚乙烯醇/丹宁酸共混材料 ..... 王竹,汪洋,李婷,东为富(39)
- 复配改性黏土填充PLA复合材料的结构与性能 ..... 张伟,梁玉蓉,王林艳,张涛(43)
- 六偏磷酸钠直接交联改性热塑性淀粉塑料 ..... 薛灿,银鹏,姜子邓牙,郭斌,李盘欣(46)
- PP/EG/MWNTs导热复合材料试验对比 ..... 杨芳,徐百平,杜逸雪(49)

### 成型加工与理论

- 新型扭转元件塑化过程冷态可视化试验 ..... 董冉冉,谭伟华,谢鹏程,杨卫民(53)
- 氩等离子体预处理纤维表面两步法制备聚丙烯螯合纤维 ..... 谢刚,郭牧林,徐俊,魏无际,罗正维,董凯,连洲洋(56)
- 醋酸纤维素试样3D打印成型性能分析 ..... 刘晓军,苗剑飞,向声燧,杨卫民,焦志伟(62)
- 热塑性复合材料自动铺放成型工艺 ..... 咸梦蝶,闫宝瑞,信春玲,何亚东(66)
- 工艺条件对PVC瓶盖密封胶性能的影响 ..... 吉玉碧,杨照,石敏,谭红(69)
- TPU单针熔体电纺及纤维黏结点初探 ..... 刘泽琳,张莉彦,陈宏波,杨卫民,阎华,李好义(73)

## 发展与动态

- 纳米粒子在微孔发泡聚合物中应用的研究进展 ..... 郭安福,徐 婕,李剑峰,李方义(76)  
中药渣复合材料研究现状 ..... 李卫红,包玉衡,雷 文,李梦倩(81)  
不同纤维素形态对复合材料性能影响的研究进展 .....  
..... 银 鹏,薛 灿,史冰旭,郭 斌,李盘欣(84)

## 结构与性能

- PPC/HA 复合纤维膜结晶性能和力学性能表征 .....  
..... 范利丹,胡潇依,秦 刚,赵 航,武国一(88)  
PLA/PBAT/纳米碳酸钙三元复合材料的微观形貌与性能 .....  
..... 马祥艳,王翔宇,李莉,张玉霞,吴湘艳(93)  
PP/纳米竹炭粉复合材料的结构与性能分析 .....  
..... 王延伟,张雅琪,于 翔,卞 磊,秦 刚,徐 茜(98)  
改性云母对 PLA/TPU 共混物结晶和热性能的影响 .....  
..... 贾仕奎,王 忠,朱 艳,陈立贵,付 蕾(103)

## 机头与模具

- 复杂锥度体塑件径向多侧抽芯注塑模设计 ..... 武宁宁,张学峰,张燕莉(107)  
储物箱盒盖机械式自动抽芯机构设计 ..... 郑爱权(111)

## 合成与制备

- 钛系复合催化剂在 PET 合成中的应用 ..... 姜虹宇,王 锐,张文娟,朱志国(115)

## 标准与测试

- PVC 润滑剂金属润滑性能的转矩流变仪评价方法 ..... 吴茂英,胡 朔,汪立君(121)  
PE100 管材专用料耐压性能与分子结构的分析 ..... 王 华,刘晓舟,张 瑞(124)  
ICP-AES 法同时测定塑胶跑道中的三种重金属 ..... 李双琦,周良春,张晓飞,马俊辉(127)

## 国内快讯

..... (34)

## 国际市场传真

..... (129)

## 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46卷 第5期

(总第251期)

2017年10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



“扫一扫,手机看《塑料》”

# PLASTICS

Bimonthly

(Series No. 251)

Vol. 46 No. 5 Oct. 2017

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.plasticsci.com.cn>

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

## General Distributor:

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

## CONTENTS

### CAD and Database

- Numerical Simulation Analysis of a New Type of Heat Transfer Enhancement Screw  
..... WANG Mengmeng, X. P., J. R., Z. S., Y. W. (1)
- Flow Field Analysis of Three-Layer Coextrusion Sheet Die ..... MA Xiuqing, C. K., W. Y. (5)
- Topology Optimization of Automobile Plastic Bumper Based on Modal Analysis  
..... WANG Zhenjiang, H. Z., L. G., G. S., L. J. (9)
- Flow Field Simulation on Bearing Elements of Co-Rotating Twin-Screw Extruder  
..... HU Peng, L. B. (13)
- Thermal Stress Coupling Field Analysis and Printing Experiment of ABS Material 3D  
Printing Based on ANSYS ..... QIAO Nyu (18)
- Comparative Analysis of the Performances of NE62 and BE65 Twin Screw  
Extruders by Numerical Simulation ..... WANG Jian, W. H., X. L., P. J. (23)
- Online Recognition of Plastic From Waste Refrigerator with Near-Infrared Spectroscopy  
..... LI Chao, L. J., X. Z. (27)

### Modification and Alloy

- Preparation and Characterization of Inclusion Complex of  $\beta$ -Cyclodextrin and PLA  
and Effect on Performance of PLA ..... LI Ya, Z. W., Z. Y. (31)
- Effect of Calcium Carbonate on Properties of PVC Waterproofing Membrane  
..... REN Xinxin, W. S., Z. J. (35)
- PVA/Tannic Acid Blends with High Thermal Stability  
..... WANG Zhu, W. Y., L. T., D. W. (39)
- Structure and Properties of PLA Composite Filled with Compound Modified Clay  
..... ZHANG Wei, L. Y., W. L., Z. T. (43)
- Crosslinking Modification of Thermoplastic Starch by Using Sodium Hexametaphosphate  
..... XUE Can, Y. P., J. D., G. B., L. P. (46)
- PP/EG/MWNTs Thermal Conductive Composite Test Comparison  
..... YANG Fang, X. B., D. Y. (49)

### Processing and Theory

- Visualization Experiment on Plasticating Process of Metering Section in Screw Fitted  
with Novel Torsion Element ..... JIAN Ranran, T. W., X. P., Y. W. (53)
- Preparation of Polypropylene Chelating Fibers Using Two-Step Method and Surface  
Pretreatment of Fibers by Argon Plasma  
..... XIE Gang, G. M., X. J., W. W., L. Z., D. K., L. Z. (56)
- Performance Analysis of Cellulose Acetate Samples Formed by 3D Printing  
..... LIU Xiaojun, M. J., X. S., Y. W., J. Z. (62)
- Processing of Automatic Placement of Thermoplastic Composite  
..... XIAN Mengdie, Y. B., X. C., H. Y. (66)
- Effect of Process Conditions on the Properties of PVC Lid Sealing Plasticsols  
..... JI Yubi, Y. Z., S. M., T. H. (69)

Research on the Single Needle Melt Electrospinning and the Number of Fiber Sticking  
 Points in TPU ..... *LIU Zelin, Z. L., C. H., Y. W., Y. H., L. H.* (73)

### Development and Trend

Progress in Application of Nanoparticle on Microcellular Polymer Foaming Process  
 ..... *GUO Anfu, X. J., L. J., L. F.* (76)

Research on Chinese Medicine Residues Composite ... *LI Weihong, B. Y., L. W., L. M.* (81)

Progresses of the Effects of Morphology of Different Cellulose on Properties of  
 Composite Material ..... *YIN Peng, X. C., S. B., G. B., L. P.* (84)

### Structure and Property

Crystallization and Mechanical Properties of PPC/HA Composite Fiber Membrane  
 ..... *FAN Lidan, H. X., Q. G., Z. H., W. G.* (88)

Morphologies and Properties of PLA/PBAT/nano-CaCO<sub>3</sub> Ternary Composite  
 ..... *MA Xiangyan, W. X., L. L., Z. Y., W. X.* (93)

Investigation on Structure and Properties of PP/Nano-(Bamboo Charcoal) Composite  
 ..... *WANG Yanwei, Z. Y., Y. X., B. L., Q. G., X. Q.* (98)

Influences of Modified Mica on Crystallization and Thermal Properties of PLA/TPU  
 Composite ..... *JIA Shikui, W. Z., Z. Y., C. L., F. L.* (103)

### Die and Mold

Complex Taper Body Plastic Radial Multi Side Core Pulling Mould Design  
 ..... *WU Ningning, Z. X., Z. Y.* (107)

Design of Automatic Core Pulling Mechanism Mechanical Storage Box Lid  
 ..... *ZHENG Aiquan* (111)

### Synthesis and Preparation

The Application of Ti-Based Composite Catalysts in PET Synthesis  
 ..... *JIANG Hongyu, W. R., Z. W., Z. Z.* (115)

### Standard and Test

A Method for Evaluating the Metal Lubricating Performance of PVC Lubricants  
 Using a Torque Rheometer ..... *WU Maoying, H. S., W. L.* (121)

Analysis of Molecular Structure and Pressure Resistance of PE100 Pipe Resins  
 ..... *WANG Hua, L. X., Z. R.* (124)

Simultaneous Determination of Heavy Metal of Pb, Cd and Cr in Synthtic Materials  
 Track Surface by ICP-AES ..... *LI Shuangqi, Z. L., Z. X., M. J.* (127)

### Internal Express

..... (34)

### International Marketing Press

..... (129)

# PLASTICS

Bimonthly

(Series No. 251)

Vol. 46 No. 5 Oct. 2017

## Advisory Committee

**Chairman:** WANG Fusong

**Vice Chairman:**

YU Jian WANG Dexi

JIANG Bo

**Consultant:**

XU Xi 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 Jinping

SHEN Changyu SUN Xia

WANG Qi WANG Dujin

WU Daming WU Lifeng

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 Liquan

ZHE Dongmei ZHOU Zhengmao

ZHENG De ZHUANG Su

ZHU Fuhua

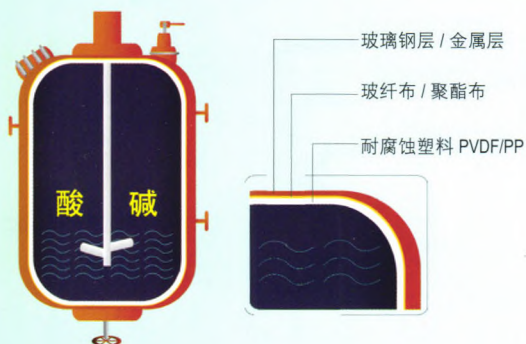
# 北京市塑料研究所

## 国内专业 PVDF 板材制造商

北京市塑料研究所生产的聚偏氟乙烯PVDF板材采用优质树脂原料加工而成。产品具有优秀的抗腐蚀性能和优异的热性能、电性能、机械性能耐老化性能。可广泛应用于石油化工、机械制造、冶金、食品、造纸、纺织、半导体、制药、核工业等诸多领域。

目前PVDF板材有光板和覆布背衬板两种，现已广泛用于化工储罐、清洗槽，反应釜及管道衬里等，制作防腐衬里效果很好。

地址：北京市西城区旧鼓楼大街 47 号  
 电话：010-64034806 010-64034802  
 010-64025425 010-64016909  
 传真：010-64033740  
 邮箱：slyjsxb@sina.com  
 网址：www.slyjs.com.cn  
 联系人：高毅



### 产品特性：

- 优异的耐化学性能（达至 PH11）
- 良好的机械性能
- 高的热稳定性能，能在 -20℃ 至 150℃ 之间维持良好的尺寸稳定性
- 特殊的 UV 紫外线稳定性
- 非常高的纯净度
- 低烟和阻燃
- 对大多数气体和液体具有低的渗透性
- 良好的易加工性能

### 应用领域：

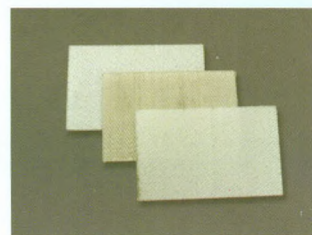
- 化学领域  
酸液（硫酸、盐酸），卤素，溶剂，氧化剂
- 微电子和半导体制造——“高纯净度”的使用环境  
超纯净水管道，制作过程中微晶片清洗的储槽
- 造纸和制浆  
漂白剂，氯，碱，盐酸
- 制药行业（生物医学，药品学）  
高纯净度，耐溴素腐蚀，没有表面堆积，无毒性
- 食品加工（农产品）  
未过滤的，高纯净度，屋表面沉积，不被“着色”
- 核工业  
长效使用寿命，良好的耐电离辐射性能，耐氯气物性能
- 机械工业  
高强度，高硬度，高耐磨，可用于机械密封材料

性能	测试方法	单位	指标
一般特性			
颜色			本色
密度	ISO1183	g/cm <sup>3</sup>	1.79
吸水性	ISO62 (方法 1)	mg	< 0.04
热稳定性能			
熔点		°C	174
VICAT 软化点 (厚度 4mm)	GB/T 1633-2000	°C	140
可燃性一氧指数 (厚度 3mm)	ASTM D 2863	%	44
机械性能			
拉伸强度	GB/T1040-1992	MPa	30-57
断裂标称应变	GB/T1040-1992	%	10-30
缺口冲击强度	GB/T1043-1993	KJ/m <sup>2</sup>	7.0-11.0
无缺口冲击强度		KJ/m <sup>2</sup>	/
ShoreD 硬度 (厚度 2mm)	ASTM D 2240		77
电性能			
表面电阻	ASTM D 257	Ohm	≥10 <sup>14</sup>
体积电阻	ASTM D 257	Ohm·cm	≥10 <sup>14</sup>

### 规格：

长 \* 宽 \* 厚 (mm)

(1000--15000) \* (1000--1500) \* (2--25)



中国标准连续出版物号：

ISSN 1001-9456  
CN 11-2205/TQ

广告发布登记证：京西工商广登字 20170030 号

北方数据代号：82-268

国外代号：B M 909

2017 年 10 月

每期待价：28.00 元

全年定价：168.00 元