

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2015.05.004

基于 SPE 的 PA6 基永久抗静电复合材料研究^{*}

杨崇岭¹, 陈根根², 游革新², 关丽涛³

(1. 广东轻工职业技术学院轻化工程系, 广州 510300; 2. 华南理工大学机械与汽车工程学院, 广州 510640;

3. 华南农业大学材料与能源学院, 广州 510642)

摘要: 以己内酰胺和聚乙二醇 (PEG) 为原料, 熔融缩聚制备得到聚醚酰胺 (PA6-PEG) 共聚物, 使用双螺杆挤出机, 将其与硬脂酸锂 ($C_{18}H_{35}LiO_2$) 进行复合加工得到基于高分子固体电解质的 PA6 基永久抗静电复合材料。使用傅里叶变换红外光谱、热重分析对复合材料的结构和热性能进行表征, 并测试了复合材料的抗静电性能和力学性能。结果表明, $C_{18}H_{35}LiO_2$ 中 Li^+ 主要和共聚物 PEG 软段醚键上的氧原子发生络合反应, $C_{18}H_{35}LiO_2$ 的加入有效降低了 PA6-PEG 共聚物的表面电阻率, 当其质量分数为 7% 时, 复合材料表面电阻率下降到约 $1 \times 10^9 \Omega$; 复合材料具有良好的热稳定性, 起始分解温度在 380℃ 以上, 其随 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 质量分数的增加而降低; 与 PA6-PEG 共聚物相比, 复合材料的力学性能降低, 但 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 质量分数在 5% 以内时, 复合材料力学性能比较稳定。

关键词: 高分子固体电解质; 抗静电; 聚醚酰胺; $C_{18}H_{35}LiO_2$

中图分类号: TQ323.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3539(2015)05-0018-05

Synthesis and Characterization of PA6 Matrix Permanent Antistatic Composites Based on SPE

Yang Chongling¹, Chen Gengen², You Gexin², Guan Litao³

(1. Light Chemistry Engineering Department, Guangdong Industry Technical College, Guangzhou 510300, China;

2. School of Mechanical & Automotive Engineering, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China;

3. College of Materials and Energy, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

Abstract: Taking caprolactam and polyethylene glycol (PEG) as raw materials, poly(ether amide) (PA6-PEG) copolymer was synthesized by melt-polycondensation, then PA6 matrix permanent antistatic composites based on solid polymer electrolyte (SPE) were successfully prepared via melt blending with PA6-PEG copolymer and $C_{18}H_{35}LiO_2$ in twin-screw extruder. The structure, thermal properties of the composites were characterized by FTIR, TG and the antistatic properties, mechanical properties were tested. The results show that lithium ions in $C_{18}H_{35}LiO_2$ are mainly coordinated with the oxygen atom of ether bond of PEG chains in the copolymer. $C_{18}H_{35}LiO_2$ added to the copolymer effectively reduces the surface resistance of PA6-PEG copolymer, when the mass fraction of $C_{18}H_{35}LiO_2$ is 7%, the surface resistance of the composite is reduced to about $1 \times 10^9 \Omega$. The composites have good thermal stability and high initial decomposition temperature (above 380 °C) which decreases with the increase of mass fraction of $C_{18}H_{35}LiO_2$. Compared with PA6-PEG copolymer, the mechanical properties of the composites decrease, however, the mechanical properties of the composites are stable when the mass fraction of $C_{18}H_{35}LiO_2$ is less than 5%.

Keywords: solid polymer electrolyte; antistatic; poly(ether amide); $C_{18}H_{35}LiO_2$

聚酰胺 (PA)6 由德国 Farben 公司在 1943 年首次实现工业化生产, 是历史悠久, 性能优异的通用工程塑料, 广泛应用于汽车工业、电子电器制造等领域^[1]。但是其表面电阻率过高, 容易在加工、使用过程中积累静电, 引起不便, 甚至造成火灾、爆炸等严重事故。为了降低 PA6 的电阻率, 增强其抗静电性能, 研究者使用涂覆法 (外涂抗静电剂) 和内混法 (如混入炭黑、金属、抗静电剂) 制备抗静电 PA6 材料, 取得了较好的效果^[2-5], 但是也存在例如抗静电效果不持久、对 PA6 的综合性能有较大不良影响等缺点。

1973 年, Wright 等首次发现聚氧化乙烯与碱金属离子配位的复合物具有离子导电性, 并由此引申出高分子固体电解质 (SPE) 的概念^[6]。此后, 国内外的研究者对 SPE 进行了大量的工作, 基本上都是围绕其在固体电池领域的应用展开, 且目前还存在着例如电阻率过高、力学性能较差的缺点^[7-9]。然而,

^{*} 国家自然科学基金项目 (31200439), 广东省自然科学基金项目 (10451030007004610)

联系人: 关丽涛, 博士, 副教授, 主要从事功能复合材料研究

收稿日期: 2015-03-06

利用聚醚和碱金属离子配位的离子导电性,制备对电阻率要求相对较低的高分子抗静电材料,与传统的涂覆法及导电填料(如炭黑、金属)共混法相比,尚属较新颖的方法^[10-12]。

在 PA6 的合成过程中加入聚醚,可以制备出聚醚酰胺共聚物,这种共聚物在结构上具备 PA6 硬段和聚醚软段,根据 SPE 的离子导电理论,聚醚能够与碱金属离子发生络合反应得到一定的离子导电性从而降低共聚物的电阻率,因此,可以参照 SPE 的制备方法,将碱金属盐与聚醚酰胺共混制备 PA6 基永久抗静电复合材料。

在先前的工作中,笔者已合成了聚醚酰胺(PA6-PEG)共聚物并研究了其性能^[13]。现基于 SPE 的导电原理,选择碱金属盐硬脂酸锂($C_{18}H_{35}LiO_2$)与制备好的 PA6-PEG 共聚物(PEG 质量分数 10%)熔融共混,以期获得抗静电性能更加优异的复合材料。同时,采用傅里叶变换红外光谱(FTIR)仪对其结构进行表征,并研究了 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 的含量对复合材料表面电阻率、热稳定性和力学性能的影响。

1 实验部分

1.1 原料

PA6-PEG 共聚物:PEG 质量分数为 10%,自制^[13];

$C_{18}H_{35}LiO_2$:分析纯,上海谷研科技有限公司。

1.2 主要设备及仪器

FTIR 仪:Nicolet-6700 型,美国 Nicolet 公司;

表面电阻率测试仪:ACL-800C 型,美国 ACL Staticide 公司;

热重(TG)分析仪:SDT Q600 型,美国 TA 公司;

电子万能试验机:CMT 4204 型,深圳新三思公司;

液晶塑料摆锤冲击机:ZBC 7251-B 型,美特斯工业系统(中国)有限公司;

电子分析天平:CP24C 型,美国 OHAUS 公司;

高速混合机:SHR-10A 型,张家港格兰机械有限公司;

双螺杆挤出机:SHJ-35 型,南京盛驰橡塑机械制造有限公司;

注塑机:SA160Q 型,宁波海天塑机集团有限公司。

1.3 试样制备

称取一定量的 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 和 PA6-PEG 共聚物,在 80℃ 下鼓风干燥 20 h,再放入高速混合机,高速

混合 5 min 后,用双螺杆挤出机挤出造粒,挤出机从加料段到口模依次设定温度为 195,200,210,210,220,230,240,230℃, $C_{18}H_{35}LiO_2$ 的质量分数分别为 0%,1%,3%,5% 和 7%。挤出造粒后,使用注塑机注塑为标准试样。

1.4 结构表征与性能测试

FTIR 分析:采用衰减全反射法,分辨率为 8 cm^{-1} ,扫描次数 32 次,波数范围 $500\sim4000\text{ cm}^{-1}$ 。

抗静电性能按 EOS/ESD-S11.11-1993 测试,将试样热压成 $130\text{ mm}\times100\text{ mm}\times5\text{ mm}$ 的片材后,使用表面电阻率测试仪对其进行测试,环境湿度 55%,温度 15℃。

TG 测试:在氮气气氛下进行测试,升温速率 $10\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$,测试温度范围 $30\sim600\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

拉伸性能按 GB/T 1040-2006 测试,试样形状和尺寸采用标准规定的 1A 型试样,拉伸速率为 $25\text{ mm}/\text{min}$,试样注射成型后于室温下平衡 48 h 后进行测试。

缺口冲击强度按 GB/T 1843-2008 测试,试样尺寸为 $80\text{ mm}\times10\text{ mm}\times4\text{ mm}$,缺口为 A 型,试样注射成型后在室温下平衡 48 h 后进行测试。

2 结果与讨论

2.1 FTIR 分析

PA6-PEG 共聚物与 PA6-PEG/ $C_{18}H_{35}LiO_2$ 复合材料的 FTIR 谱图如图 1 所示。

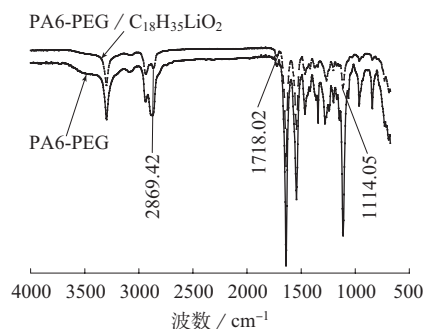


图 1 PA6-PEG 共聚物及 PA6-PEG/ $C_{18}H_{35}LiO_2$ 复合材料的 FTIR 谱图

图 1 复合材料中 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 的质量分数为 5%。由图 1 可知:① 1718.02 cm^{-1} 处的峰归属于共聚物中酯基的伸缩振动,酯基的来源则是 PA6 预聚体和 PEG 的酯化反应,共混前后,该处的峰强度几乎没有变化,证明 Li^+ 并没有与共聚物中的酯基上的氧原子发生反应^[14];② PA6-PEG 共聚物在 1114.05 cm^{-1} 处的峰为 C—O—C 醚键的对称伸缩振动峰,证明共聚物分子链中含有醚键,而

PA6-PEG/ $C_{18}H_{35}LiO_2$ 复合材料该处的峰强明显减弱,证明与酯基相比,硬脂酸锂中的 Li^+ 更倾向于和 PEG 中 $C-O-C$ 上的氧原子发生络合反应^[15],破坏了醚键原有的结构,导致醚键对应峰的强度减弱。

为了研究 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 在样品中的分布情况,分别在 PA6-PEG/ $C_{18}H_{35}LiO_2$ ($C_{18}H_{35}LiO_2$ 质量分数为 5%) 复合材料的内部及表面取样进行 FTIR 测试,结果如图 2 所示。

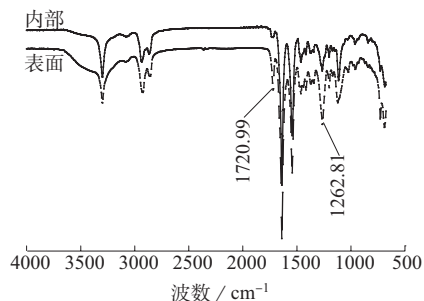


图2 PA6-PEG- $C_{18}H_{35}LiO_2$ 复合材料的内部及表面 FTIR 谱图

由图 2 可知,复合材料内部及表面的 FTIR 谱图在 1262.81 cm^{-1} 和 1720.99 cm^{-1} 处的峰强度上有较大的差别,表面的明显高于内部的,这两个峰归属于酯基的骨架振动和伸缩振动。这是因为, $C_{18}H_{35}LiO_2$ 是一种阴离子表面活性剂^[16],与 Li^+ 相连的 $C_{17}H_{35}COO^-$ 属于亲水基,在混入共聚物后, Li^+ 与醚键发生配位反应,而 $C_{17}H_{35}COO^-$ 则随着高分子链段的运动逐渐向试样表面迁移,最终在表面达到均匀分布^[17],所以试样表面的酯基浓度大于制品内部的酯基浓度,表现在 FTIR 谱图上则为酯基对应峰强度的差别。

2.2 抗静电性能

$C_{18}H_{35}LiO_2$ 的质量分数与复合材料表面电阻率的对数 ($\lg \rho_s$) 的关系如图 3 所示。由图 3 可知,当 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 质量分数超过 1% 后,复合材料表现出良好的抗静电性能,表面电阻率均在 $1 \times 10^{10}\ \Omega$ 以下,随着 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 质量分数的上升,材料的表面电阻率呈下降趋势,当 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 质量分数为 7% 时,下降到 $1 \times 10^9\ \Omega$ 。复合材料的抗静电性能来源于两方面。一方面,PEG 链段含有醚键,醚键属于亲水基团^[18],嵌入到共聚物分子链后,增强了共聚物吸附周围环境中水分子的能力,在共聚物表面形成水膜,电荷通过水膜迅速泄漏,同时,PEG 链段上的醚键上的氧原子存在孤对电子,可以接受质子,并且在室温下接近熔点,链段有良好的活动性,进入 PA6 分子链后,以“质子传导”的方式传导电荷,降低了共聚物的表面电阻率。另一方面, $C_{18}H_{35}LiO_2$ 的加

入也起到两个作用:(1) Li^+ 能够与 PEG 链段醚键上的氧原子发生络合反应,络合后又可以断裂生成新的络合物^[19-20],使 Li^+ 可以在高分子链中带电荷迁移,从而降低共聚物的电阻。(2) $C_{18}H_{35}LiO_2$ 中的阴离子 $C_{17}H_{35}COO^-$ 属于亲水基团,在混入共聚物后,能起到和醚键相同的作用,借助高分子链段的运动向材料表面迁移,在其表面均匀排布,形成极性表面,吸附空气中的水分子形成水膜,加速电荷逸散。

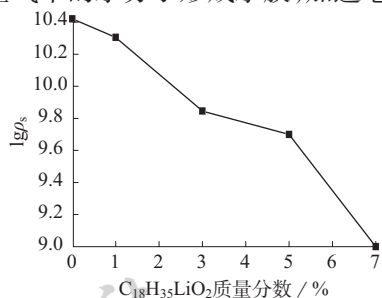


图3 不同 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 含量的复合材料表面电阻率

2.3 热稳定性能

不同 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 含量的复合材料 TG 曲线和起始分解温度如图 4、图 5 所示。

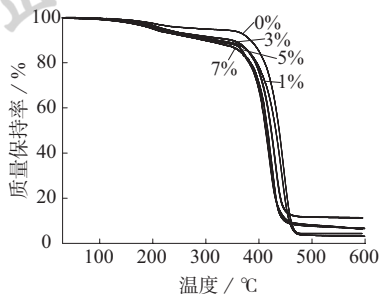


图4 不同 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 含量的复合材料 TG 曲线

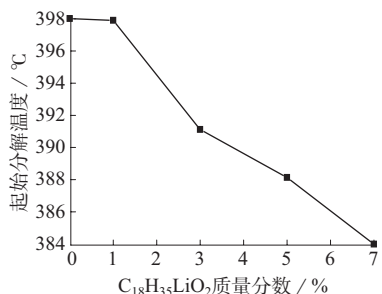


图5 不同 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 含量的复合材料起始分解温度

由图 4 可知,不同 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 含量的复合材料热分解过程基本类似,分为 3 个阶段:第 1 阶段在 $100 \sim 300\text{ }^{\circ}\text{C}$,有 8%~10% 的失重,来源于水分子的蒸发和低聚物的分解;第 2 阶段在 $300 \sim 450\text{ }^{\circ}\text{C}$,此时材料迅速失重,应是分子链断裂引起;第 3 阶段在 $450 \sim 600\text{ }^{\circ}\text{C}$,此时分解基本结束,最后剩余的质量应是来自于分解后的残炭。

由图 5 可知,不同 $C_{18}H_{35}LiO_2$ 含量的复合材料

热稳定性能良好,起始分解温度均在 380℃以上,远高于 PA6 的最高加工温度 280℃^[21],复合材料的起始分解温度随着 C₁₈H₃₅LiO₂ 含量的增加而下降,这是因为, Li⁺ 进入高分子链段后,与 PEG 醚键上的氧原子结合,会破坏分子链段的规整性,增加分子链中有缺陷的部位,使复合材料的热降解更容易发生。

2.4 力学性能

纯 PA6, PA6-PEG 共聚物及不同 C₁₈H₃₅LiO₂ 含量的复合材料的力学性能如表 1 所示,表中 1[#], 3[#], 5[#], 7[#] 分别表示 C₁₈H₃₅LiO₂ 质量分数为 1%, 3%, 5%, 7% 的 PA6-PEG / C₁₈H₃₅LiO₂ 复合材料。由表 1 可知, PEG 对 PA6 有一定的增塑作用,使 PA6 的拉伸强度下降,断裂伸长率和缺口冲击强度上升。而随着 C₁₈H₃₅LiO₂ 质量分数的上升,复合材料的拉伸强度、断裂伸长率和缺口冲击强度都随之下降。这是因为:① C₁₈H₃₅LiO₂ 混入使分子链的排列规整度降低,缺陷增加,因而材料的拉伸强度有所下降;② Li⁺ 与 PEG 的络合作用可能会限制分子链活动,使材料耗散冲击能量的能力下降,所以缺口冲击强度有所下降。总体来说, C₁₈H₃₅LiO₂ 的加入虽然使复合材料的力学性能下降,但 C₁₈H₃₅LiO₂ 质量分数在 5% 以内时,复合材料力学性能比较稳定。

表 1 不同材料的力学性能

材 料	拉伸强度 / MPa	断裂伸长率 / %	缺口冲击强度 / (kJ · m ⁻²)
PA6	52.53	244.57	7.25
PA6-PEG	43.78	433.73	11.54
1 [#]	40.38	166.48	6.04
3 [#]	39.99	163.00	5.97
5 [#]	39.59	151.43	5.44
7 [#]	36.38	132.80	5.16

3 结论

(1) C₁₈H₃₅LiO₂ 中的 Li⁺ 主要与 PA6-PEG 共聚物中 PEG 的醚键发生反应,而 C₁₇H₃₅COO⁻ 则迁移向试样表面。

(2) C₁₈H₃₅LiO₂ 能够有效地降低 PA6-PEG / C₁₈H₃₅LiO₂ 复合材料的表面电阻率,共聚物的表面电阻率随着 C₁₈H₃₅LiO₂ 含量的增加而降低,当 C₁₈H₃₅LiO₂ 质量分数为 7% 时,其下降到 1 × 10⁹ Ω。

(3) 复合材料具有良好的热稳定性,起始分解温度高于 380℃,起始分解温度随 C₁₈H₃₅LiO₂ 质量分数的增加而降低。

(4) 与 PA6-PEG 共聚物相比,复合材料的力学性能有所下降,但 C₁₈H₃₅LiO₂ 质量分数在 5% 以内时,复合材料的力学性能比较稳定。

参考文献

- [1] 宋文川,余万能. 聚酰胺 6 系热塑性弹性体概述 [J]. 甘肃石油和化工, 2011, 25(2): 10-13.
Song Wenchuan, She Wanneng. Overview of polyamide 6 thermoplastic elastomer[J]. Gansu Petroleum and Chemical, 2011, 25(2): 10-13.
- [2] 杨涛,徐东东,张强,等. 抗静电阻燃增强 PA6 材料的漏电起痕性能研究 [J]. 塑料工业, 2013, 41(2): 115-118.
Yang Tao, Xu Dongdong, Zhang Qiang, et al. Study of CTI of the antistatic and flame retarded PA6 composites[J]. China Plastics Industry, 2013, 41(2): 115-118.
- [3] 秦旺平,程庆,汪炉林,等. 高分子材料的阻燃抗静电改性研究进展 [J]. 工程塑料应用, 2014, 42(4): 123-130.
Qin Wangping, Cheng Qing, Wang Luling, et al. Research progress in flame retardant and antistatic modification for polymer[J]. Engineering Plastics Application, 2014, 42(4): 123-130.
- [4] 胡娟. 炭黑填充尼龙 6 导电复合材料的制备及性能研究 [D]. 北京: 北京化工大学, 2013.
Hu Juan. Study on the fabrication and electrical properties of carbon black filled PA6 composites[D]. Beijing: Beijing University of Chemical Technology, 2013.
- [5] 洪龙辉. 炭黑 / PP / PA6 电磁屏蔽复合材料性能研究 [J]. 轻工科技, 2014(7): 55-57.
Hong Longhui. Study on the properties of carbon black / PP / PA6 electromagnetic shielding composite[J]. Light Industry Science and Technology, 2014(7): 55-57.
- [6] Fenton D E, Parker J M, Wright P V. Complexes of alkali metal ions with poly(ethylene oxide)[J]. Polymer, 1973, 14(11): 589-592.
- [7] Lee Myong-Hoon, Kim H J, Kim E, et al. Effect of phase separation on ionic conductivity of poly(methyl methacrylate)-based solid polymer electrolyte[J]. Solid State Ionics, 1996, 85(1-4): 91-98.
- [8] Zhang Heng, Liu Chengyong, Zheng Liping, et al. Solid polymer electrolyte comprised of lithium salt / ether functionalized ammonium-based polymeric ionic liquid with bis(fluorosulfonyl) imide[J]. Electrochimica Acta, 2015, 159(3): 93-101.
- [9] Ni'mah Y L, Cheng Ming-Yao, Cheng J H, et al. Solid-state polymer nanocomposite electrolyte of TiO₂ / PEO / NaClO₄ for sodium ion batteries[J]. Journal of Power Sources, 2015, 278: 375-381.
- [10] Guo Dongyang, Wang Jiliang, Lei Jingxin. Synthesis and characterization of an acrylate-copolymer-based antistatic agent composed of a single-ion conductive polymer electrolyte[J]. Journal Applied Polymer Science, 2011, 119(12): 2674-2682.
- [11] Bao Lixia, Lei Jingxin, Wang Jiliang. Preparation and characterization of a novel antistatic poly(vinyl chloride) / quaternary ammonium based ion-conductive acrylate copolymer composites[J]. Journal of Electrostatics, 2013, 71(6): 987-993.

- [12] Wang Jiliang, Bao Lixia, Zhao Hongbo, et al. Preparation and characterization of permanently anti-static packaging composites composed of high impact polystyrene and ion-conductive polyamide elastomer[J]. Composites Science and Technology, 2012, 72, (9):976-981.
- [13] 陈根根,王玫瑰,杨崇岭,等. 抗静电 PA6-PEG 共聚物的合成与性能研究[J]. 工程塑料应用, 2014, 42(10):12-15.
Chen Gengen, Wang Meigui, Yang Chongling, et al. Synthesis and property study of antistatic PA6-PEG copolymers[J]. Engineering Plastics Application, 2014, 42(10):12-15.
- [14] Bertasi F, Vezzù K, Negro E, et al. Single-ion-conducting nanocomposite polymer electrolytes based on PEG400 and anionic nanoparticles: Part 1. Synthesis, structure and properties[J]. International Journal of Hydrogen Energy, 2014, 39(6):2 872-2 883.
- [15] Wang Jiliang, Yang Wanqing, Lei Jingxin. Study on a novel ion-conductive compound plasticizer for soft and antistatic PVC materials[J]. Polymer Engineering and Science, 2010, 50(1):57-60.
- [16] 杨鸣波,唐志玉. 高分子材料手册[M]. 北京: 化学工业出版社, 2009.
Yang Mignbo, Tang Zhiyu. Polymer materials handbook[M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2009.
- [17] 张丽云. 硬脂酸单乙醇酰胺聚氧乙烯醚葡萄糖苷表面活性剂的合成及性能研究[D]. 北京: 中国林业科学研究院, 2012.
Zhang Liyun. Study on synthesis and performance of stearic monoethanolamide polyoxyethylene ether glucopyranoside[D]. Beijing: Chinese Academy of Forestry, 2012.
- [18] Montarsolo A, Varesano A, Mossotti R, et al. Enhanced adhesion of conductive coating on plasma-treated polyester fabric: A study on the ageing effect[J]. Journal of Applied Polymer Science, 2012, 126(4):1 385-1 393.
- [19] Yang Wanqing, Wang Jiliang, Lei Jingxin. Fabrication, antistatic ability, thermal properties, and morphology of a SPE-based antistatic HIPS composite[J]. Polymer Engineering and Science, 2010, 50:739-746.
- [20] Elme'r A M, Jannasch P. Solid electrolyte membranes from semi-interpenetrating polymer networks of PEG-grafted polymethacrylates and poly(methyl methacrylate)[J]. Solid State Ionics, 2006, 177(5-6):573-579.
- [21] 王豪健. 聚酰胺 6 型热塑性弹性体的合成及结构性能研究[D]. 上海: 东华大学, 2010.
Wang Haojian. Study on the preparation and structure-property of thermoplastic polyamide-6 elastomer[D]. Shanghai: Donghua University, 2010.

制约塑料模具市场发展的三大瓶颈

近年来,塑料模具市场发展迅猛,随之而来的是日益激烈的市场竞争,加入 WTO 后,外资模具厂家进入国内市场,要在激烈的竞争中脱颖而出,发展模具标准件、实施模具的专业化生产至关重要。

目前,塑料模具在整个模具行业中所占比例约为 30%,在模具进出口中的比例高达 50~70%。随着我国机械、汽车、家电、电子信息和建筑建材等国民经济支柱产业的快速发展,这一比例还将持续提高。

据专家预测,模具市场的总体趋势是平稳向上的,在未来的模具市场中,塑料模具的发展速度将高于其它模具,在模具行业中的比例将逐步提高。

塑料模具尽管成为时下最为诱人的“奶酪”,但由于塑料零配件形状复杂、设计灵活,对模具材料、设计水平及加工设备均有较高要求,其准入门槛较高。

专家认为,目前我国塑料模具水平与国外相比还存在较大差距,眼前需尽快突破制约模具产业发展的三大瓶颈:一是加大塑料材料与注塑工艺的研发力度;二是塑模企业应向园区发展,加快资源整合;三是模具试模结果检验等工装水平必须尽快跟上,否则塑料模具发展将受到制约。(环塑网)

西布尔公司宣布生产新牌号聚丙烯

西布尔公司近日宣布,其产品结构中增添了新的聚丙烯(PP)牌号。其在俄罗斯托木斯克的托木斯克石化公司已开发并推出了 PPH263FF 等级产品。

该等级产品用于生产非织造土工布,是用于个人卫生用

品的材料。该产品不含邻苯二甲酸酯等成分,在卫生和其它敏感产品领域最为实用。

该公司还在其托木斯克和托博尔斯克生产基地增加了 PPH350FF 产品等级,以满足加工的需求。新等级产品使卫生产品、纺织品有更好地质感和柔软度。西布尔公司还计划推出 PPH081CF 等级,即用于流延 PP 薄膜的专门解决方案。该产品将被添加到公司软包装解决方案中。(化工信息)

重庆市将建全产业链塑料产业集群

近日,从重庆市政府新闻发布会上获悉,重庆市将在梁平建全产业链塑料产业集群,目前相关规划已通过县、市、国家三级专家评审。

塑料产业与装备制造、化工、轻工行业有很强的关联性,是一种重要的基础性产业。当前,国内塑料产业存在产业规模不大、集群化发展程度不高、产业链不完整等问题。随着东部地区土地、人力、能源成本大幅提高,我国塑料产业重心正逐步向中西部转移,梁平因此迎来塑料产业发展机遇。

梁平县政府相关人士表示,梁平县周边塑料市场需求巨大,交通物流便捷,该县周边 100 km 半径内,拥有长寿、涪陵、万州、达州四大化工基地,要素保障充足。

梁平塑料生态产业集群,将围绕塑料制品、塑料模具、塑料机械、塑料改性、交易市场五大领域,打造集研发设计、生产加工、检测评定、商贸物流、循环回收于一体的塑料产业集群,形成我国西部影响力较大的塑料产业集聚区,其规划面积 14 m²,到 2017 年、2020 年、2025 年分别实现 100 亿元、200 亿元、500 亿元的发展目标。(重庆日报)