

连续混炼装备混合性能的对比研究^{*}

毕超¹ 闫新华² 付志峰² 江波¹

(1. 北京化工大学机电工程学院, 北京 100029; 2. 北京化工大学材料科学与工程学院, 北京 100029)

摘要 以聚对苯二甲酸乙二酯(PET)/聚丙烯(PP)不相容体系的共混为结合点,对比研究了啮合同向平行双螺杆挤出机(TSE)、往复式单螺杆销钉挤出机(RSPE)和串联式磨盘挤出机(SDSE)三种连续混炼装备的混炼性能。共混物微观结构以及宏观力学性能均表明,三种装备中SDSE的混炼效果最好,RSPE的混炼效果稍强于TSE。从比能耗看,加工单位质量物料SDSE耗能最多,而RSPE和TSE耗能基本一致。

关键词 不相容体系 啮合同向平行双螺杆挤出机 往复式单螺杆销钉挤出机 串联式磨盘挤出机

近年来,聚合物加工领域飞速发展,不断有新型材料和工艺涌现,传统的常规单螺杆挤出机已不能完全满足生产要求,于是特种连续混炼装备应运而生^[1-4]。经过多年的研究和生产实践,特种混炼装备的结构和性能日趋完善,在高分子材料成型加工中发挥出愈来愈大的作用。目前较为成熟的特种连续混炼装备包括啮合同向平行双螺杆挤出机(TSE)、往复式单螺杆销钉挤出机(RSPE)和串联式磨盘挤出机(SDSE)。这些装备的混炼性能受到越来越广泛的关注。

TSE是应用最为广泛的特种连续混炼装备,针对其混炼性能的研究已经有几十年的历史,内容涉及该类装备在许多领域中的应用^[5-9]。20世纪八、九十年代,国外不少学者开始研究RSPE内物料流动^[10-13]。自20世纪九十年代该类装备引入我国后,十几年来我国研究人员对该类混炼装备的设计原理、运动过程仿真、混炼性能、停留时间分布以及新型混炼元件开发进行了全面的研究^[14-20]。与上述两种装备相比,SDSE的研究还处于开始阶段。直到近几年,国内李翱等^[21-24]研究人员才对该类装备的设计原理和混炼机理进行理论分析和实验研究。值得注意的是,有关于上述三种连续混炼装备混炼性能的对比研究还尚未见相关报道。

笔者采用聚对苯二甲酸乙二酯(PET)/聚丙烯(PP)不相容体系作为共混对象,以共混体系的微观结构、宏观力学性能以及比能耗作为评价指标,对比研究上述三种混炼装备的混炼性能,为聚合物共混改性装备的选择提供理论依据。

1 实验部分

1.1 原材料及配方

PET: CB608, 密度 1.40 g/cm^3 , 台湾远东纺织公司;

PP: PA14D-1, 熔体流动速率 0.3 g/10 min , 密度 0.9 g/cm^3 , 中国石化大庆炼化公司;

聚丙烯接枝马来酸酐(PP-g-MAH): KT-1, 沈阳科通塑胶有限公司;

抗氧剂 A: 168, 北京极易化工有限公司;

抗氧剂 B: 1010, 北京极易化工有限公司。

为改善两种不相容体系界面的相容性,加入一定量的增容剂PP-g-MAH。为防止PP在 $240\sim 250\text{ }^{\circ}\text{C}$ 高温下氧化,加入微量抗氧剂1010和抗氧剂168,两种抗氧剂的质量比为3:2。PET/PP不相容体系配方见表1。实验前将PET在真空干燥箱内于 $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度条件下烘干24 h,预结晶并排除水分。PP和PP-g-MAH在真空干燥箱内于 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下烘干12 h。物料预混在高速搅拌机内完成。

表1 PET/PP不相容体系配方

组分	PET	PP	PP-g-MAH	抗氧剂
质量分数/%	56.33	28.17	15	0.5

1.2 主要仪器、设备

(1) 混炼装备

RSPE: WXJ-45型, 螺杆直径45 mm, 螺杆长径比21:1, 螺杆最高转速 500 r/min , 配有28×28型熔体齿轮泵, 挤出机挤压系统结构如图1所示。实验中机筒1至口模温度依次设定为 $210、240、240、$ 模头 齿轮泵

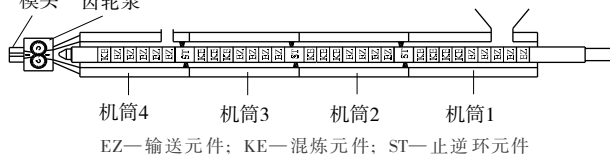
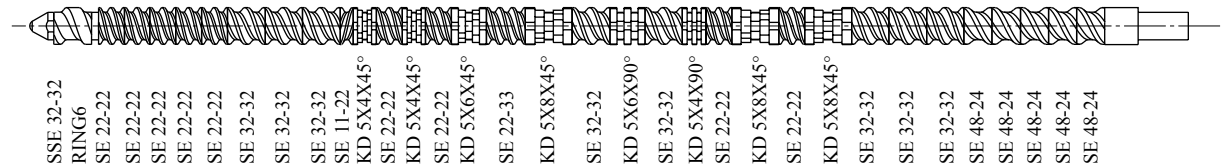


图1 RSPE挤压系统结构示意图

^{*} 北京化工大学青年教师自然科学基金(QN0805)、中央高校基本科研业务费项目(ZZ0913)

250、245、215℃,南京金沃化工设备有限公司。

SDSE: CPJ-75/135 型, 计量段和熔融段螺纹元件直径为 75 mm, 加料段螺纹元件直径为 135 mm, 磨盘元件外径为 135 mm, 按照计量段螺杆直径计算螺杆长径比为 17, 螺杆结构示意图见图 2。机组加料段强制水冷, 其余包括模头共分为 5 段温控, 实验中沿挤出方向设定温度依次为 225、235、245、240、230℃, 大连通用橡胶机械有限公司。



SSE—单头螺纹元件; SE—双头螺纹元件; KD—捏合盘元件; RING—间隔环元件

图 3 TSE 螺杆构型示意图

三种机器均采用计量加料装置。为进行三种混炼装备混炼性能的对比, 实验中螺杆转速均设定为最高转速的 50%, 其计量加料装置喂料速率设定为该转速下的最高生产能力, 即保证对空排气口不发生冒料的最高产量。各种机器设定转速对应生产能力见表 2。

表 2 机组工艺条件及比能耗

装备	螺杆转速 / r · min ⁻¹	产量 / kg · h ⁻¹	功率 / kW	比能耗 / kWh · kg ⁻¹
SDSE	25	34.56	10.824	0.313
RSPE	250	12.66	3.608	0.285
TSE	150	11.70	3.362	0.287

(2) 其它装备及仪器

注塑机: TTI-90F2 型, 螺杆直径 30 mm, 注塑压力 8 GPa, 保压压力 2 GPa, 保压时间 25 s, 注射时间 2 s, 注射温度设定为 275℃。严格控制注射过程时间, 防止 PET 降解, 东华机械有限公司;

高速混合机: SHR-50L 型, 常州市常特干燥设备有限公司;

真空干燥箱: DZF-6026 型, 上海一恒科技有限公司;

扫描电子显微镜(SEM): S-4700 型, 日本日立公司;

差示扫描量热分析(DSC)仪: Q100 型, 美国 TA 公司;

高低温摆锤冲击试验机: Resil Impactor 6957 型, 西斯特公司。

1.3 性能测试

DSC 分析: 测试中每种物料所需质量为 3 mg, 将试样从 30℃加热至 290℃, 保温 5 min 后, 降温至

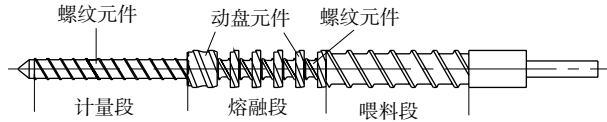


图 2 SDSE 螺杆构型示意图

TSE: TE-34 型, 螺杆直径 32 mm, 长径比 28, 螺杆结构如图 3 所示。挤出机温控从第一段机筒开始到模头共分为 5 段, 实验中设定温度依次为 210、230、240、245、220℃, 江苏南京科亚机械有限公司。

30℃, 升温 and 降温速度均设定为 10℃/min;

SEM 分析: 将试样在液氮环境下低温脆断, 并在断面上进行镀金处理, 观察 PET/PP 不相容体系的微观结构并拍照;

拉伸性能按 GB/T 1040-1992 测试;

冲击性能按 GB/T 1843-1996 测试。

2 连续混炼装备混炼原理

上述三种连续混炼装备的挤压系统中螺杆和机筒均采用模块化组合方式, 可根据不同工艺要求进行组合。三种装备喂料均采用计量加料方式, 不仅可以控制挤出机的产量, 还可以调整挤出机的混炼能力。混炼过程中, RSPE 内物料所经受的最大剪切应力发生在销钉与螺棱最靠近的位置, TSE 的最大剪切发生在两根螺杆的啮合区内啮合线上, 而 SDSE 内最大剪切发生在相对运动的两个面内, 施加剪切应力的作用面积远大于 TSE 和 RSPE。

2.1 RSPE

RSPE 的挤压系统内螺杆在旋转运动的同时伴随往复运动。螺杆运动时, 安装在机筒上的销钉在螺棱中有规律地运动, 起到搅拌物料和清洗螺棱的作用。该类装备典型螺杆元件主要包括输送元件(EZ)、混合元件(KE)和止逆环元件(ST), 其螺棱展开图见图 4。EZ 为单头螺纹, 具有较强的输送能力。KE 为三头螺纹, 对应机筒上安装有三排销钉, KE 内熔融物料不断被螺棱和销钉分流, 加之销钉的搅拌作用, 使得该类原件具有显著的分布混合能力。混炼过程中最大剪切力发生在销钉与螺棱最靠近的位置, 虽然作用时间较短且相对剪切强度较弱, 但是螺杆高速旋转时最大剪切应力出现的频率很高,

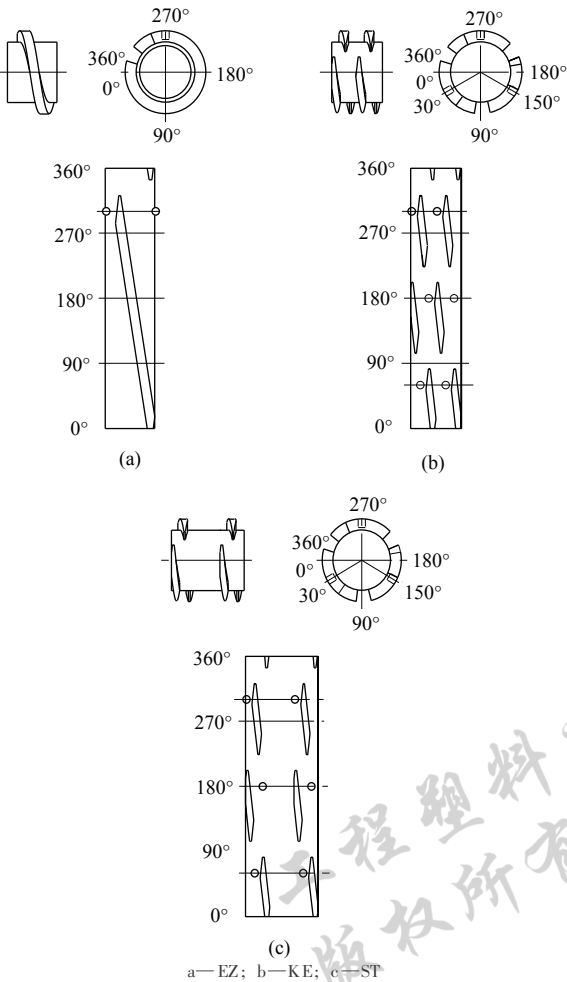


图 4 RSPE 典型螺杆元件结构及展开图

故该混炼装备的剪切属于高频柔性剪切, 在保证混炼效果的同时, 还能够实现相对低温挤出。ST 对应机筒位置安装有止逆环起到建立压力的作用。近年来研究人员^[20]推出四排销钉四头螺纹的新型混合元件, 混炼性能更加显著。

2.2 SDSE

SDSE 的挤压系统中, 机筒混炼段由间隔环和定盘组成, 模块化组合式螺杆安装有螺纹元件和动盘元件。定盘和动盘元件三维造型如图 5 所示。螺纹

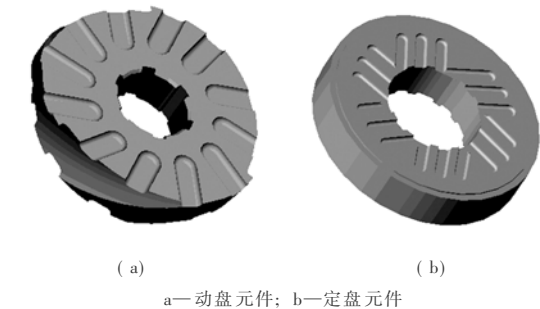
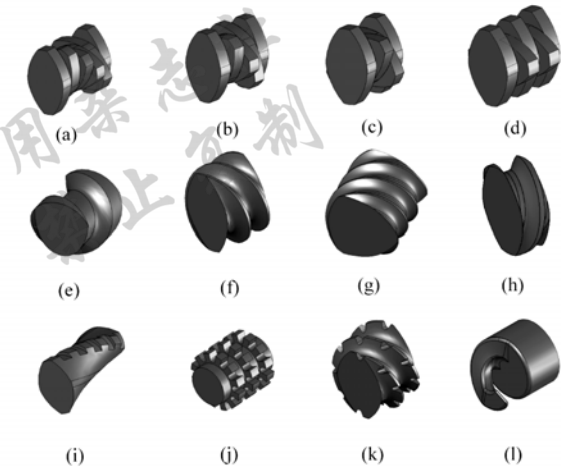


图 5 SDSE 磨盘元件

元件起输送物料的作用。在动盘与定盘的相对运动下, 物料承受很大的剪切和拉伸应力, 有助于提高分散混合效果; 物料流经磨盘表面的分散和收敛沟槽时, 不断分流和汇合, 分布混合效果显著。

2.3 TSE

TSE 挤压系统内两根互相啮合的螺杆在机筒的“8”字型孔内高速同向旋转, 完成对物料的输送、压缩、塑化、熔融、混合、混炼、填充、排气和计量等工艺过程。其螺杆元件主要包括螺纹元件、捏合盘元件以及转子元件。螺纹元件的输送能力最强, 捏合盘元件是最常见的混炼元件, 转子元件可满足更为苛刻的混炼要求。图 6 中给出几种常见螺杆元件的三维几何造型。



a—30°捏合盘元件; b—45°捏合盘元件; c—60°捏合盘元件; d—90°捏合盘元件; e—单头螺纹元件; f—双头螺纹元件; g—三头螺纹元件; h—反向螺纹元件; i—VCR 转子元件; j—TME 元件; k—SME 元件; l—混合型螺杆头元件

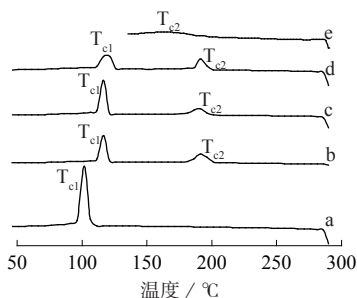
图 6 TSE 典型螺杆元件

3 结果与讨论

3.1 DSC 分析

不同物料体系的 DSC 曲线如图 7 所示。其中, T_{c1} 为 PP 冷却结晶温度, T_{c2} 为 PET 冷却结晶温度。共混后 PET/PP 不相容体系中 PET 项的冷却结晶温度(191.3℃)较纯 PET 的冷却结晶温度(165℃)提高了 16.4%, 可见 PP 分散相具有提高 PET 冷却结晶速率的作用。这与文献[25]中的相关结论一致。同样在 PET/PP 不相容体系中 PP 相冷却结晶温度(116.4℃)较纯 PP(101.6℃)提高 14.6%。但经三种连续混炼装备共混的同一配方中 PET 和 PP 相的冷却结晶温度并没有显著区别, 可见 DSC 分析结果并不足以区别表征三种混炼装备在共混 PET/PP 不

相容体系的效果。

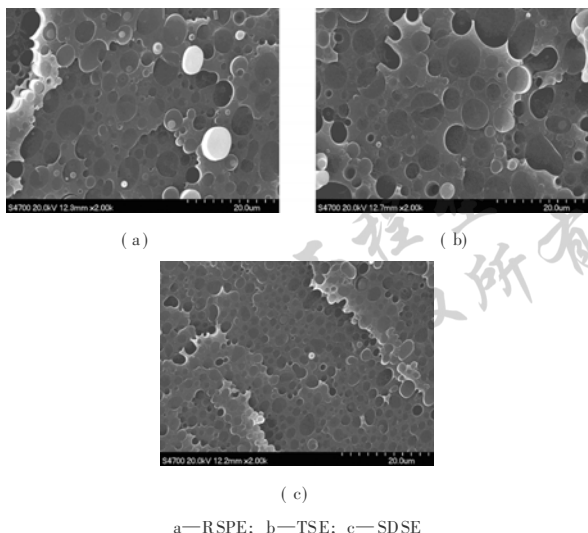


a—纯 PP; b—由 RSPE 共混的 PET/PP 不相容体系;
c—由 TSE 共混的 PET/PP 不相容体系;
d—由 SDSE 共混的 PET/PP 不相容体系; e—纯 PET

图 7 不同物料体系的 DSC 曲线

3.2 不相容体系微观结构

图 8 对比了三种混炼装备共混 PET/PP 不相容体系的微观结构。



a—RSPE; b—TSE; c—SDSE

图 8 PET/PP 不相容体系共混微观结构

由图 8 可见,三种装备加工的共混物均出现了“海-岛”结构。PP 作为分散相,分散在 PET 主体内,两相界面清晰。与文献[26]中介绍的 PET 和 PP 共混情况一致。

由图 8 还可知,经过 SDSE 混炼的物料,PP 分散效果最好,颗粒最小,且均匀地分散在 PET 内。说明磨盘机内五组磨盘对物料的研磨,不仅对物料施加了足够大的剪切应力以使得 PP 颗粒被打破,而且由于磨盘上独特的沟槽设计还将被打破的 PP 颗粒均匀分布在主体聚合物内,体现出该类混炼装备具有良好的分散和分布混合性能。对比图 8a 和 8b 可见,经 RSPE 和 TSE 共混的物料中 PP 分散相粒径分布不均匀,但经 RSPE 共混物料中 PP 分散相的粒径稍小。

从理论上讲,RSPE 属于高频柔性剪切,TSE 的剪切应力大于 RSPE,但是 SEM 结果却显示出相反的结果。造成这一现象的原因主要有两点:一方面熔融态 PP 破碎成小颗粒所需要的剪切应力不大,RSPE 的高频柔性剪切能够满足要求;另一方面,为使得三种装备混炼效果具有可比性,挤出机螺杆转速均设定为最高转速的 50%,加工中 RSPE 的螺杆转速比 TSE 高出 66.7%,产生相对较高的剪切应力,更有利于熔融态 PP 的破碎。

3.3 宏观力学性能

图 9 和图 10 分别对比了经三种连续混炼装备共混的 PET/PP 不相容体系的拉伸强度和缺口冲击强度。由图 9、图 10 可知,SDSE 共混物料的力学性能最佳,而 TSE 共混物料的力学性能最差,这与微观结构分析中所描述的装备混炼效果的排序一致。可见共混效果对力学性能具有直接影响。

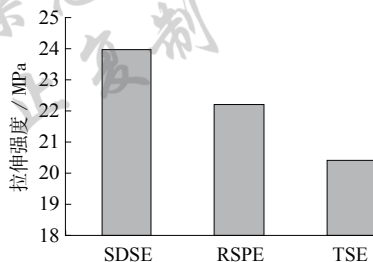


图 9 PET/PP 不相容体系的拉伸强度

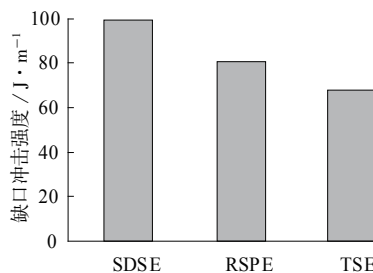


图 10 PET/PP 不相容体系的缺口冲击强度

3.4 比能耗

比能耗是挤出机加工单位质量物料所消耗的电,在测量得到加工过程中主机电流、电压和挤出产量后,可通过式(1)进行计算:

$$SE = \frac{I \times U}{1000Q} \quad (1)$$

式中:SE——比能耗,kWh/kg;

I——主机电流,A;

U——电压,V;

Q——挤出产量,kg/h。

由表 2 可知,三种混炼装备在部分描述工艺条件对应的转速下,RSPE 和 TSE 基本一致,但该工艺

条件下,RSPE的螺杆转速比TSE高66.7%。三种混炼装备中,SDSE的比能耗最大,比另外两种挤出机高近10%。但从不相容体系微观结构和物料宏观力学性能看,经该类装备对不相容体系的分散更为均匀,具有十分显著的分散和分布混合效果。

4 结论

结合PET/PP不相容体系的共混对比研究了三种连续混炼装备混炼性能和能耗情况。SEM结果表明,经SDSE共混的PET/PP不相容体系中PP分散相的粒径尺寸最小且分布最为均匀,可见该类装备的分散分布混合效果最好。共混物宏观力学性能也反应出了这一点,但是该类装备的比能耗最大。此外,RSPE的混炼性能稍优于TSE,但比能耗基本一致。

参考文献

- [1] 江波.我国塑料挤出成型机及辅机的发展现状与技术水平分析(上)[J].橡塑技术与装备,2002,28(10):1-5.
- [2] 江波.我国塑料挤出成型机及辅机的发展现状与技术水平分析(下)[J].橡塑技术与装备,2002,28(11):5-11.
- [3] 董博宇,李翱,江波.混炼装备的研究现状和发展[J].橡塑技术与装备,2005,31(4):26-31.
- [4] 李翱,毕超,江波.国内外新型混炼装备的研究动向[J].塑料,2007,36(3):89-96.
- [5] Zhu Linjie, Nah K A, Hyun K S. Investigation of mixing mechanisms and energy balance in reactive extrusion using three-dimensional numerical simulation method [J]. International Journal of Heat and Mass Transfer, 2005, 45: 3411-3422.
- [6] Zhang Xianming, Xu Zhongbin, Feng Lianfang, et al. Assessing local residence time distributions in screw extruders through a new in-line measurement instrument [J]. Polymer Engineering & Science. 2006, 46: 510-519.
- [7] Connelly R K, Kokini J L. Examination of the mixing ability of single and twin screw mixers using 2D finite element method simulation with particle tracking [J]. Journal of Food Engineering, 2007, 79: 956-969.
- [8] Zhang Xianming, Feng Lianfang, Sandrine Hoppe, et al. Local residence time, residence revolution, and residence volume distributions in twin-screw extruders [J]. Polymer Engineering & Science, 2008, 48: 19-28.
- [9] Zhang Xianming, Feng Lianfang, Chen Wenxing, et al. Numerical simulation and experimental validation of mixing performance of

kneading discs in a twin screw extruder [J]. Polymer Engineering & Science, 2009, 49: 1772-1783.

- [10] Booy M L, Kafka F Y. ANTEC Conference Proceedings [C]. Boston: Society of Plastics Engineers, 1987: 140-145.
- [11] Brzokowski R, Kumazawa T, White J L. ANTEC Conference Proceedings [C]. Boston: Society of Plastics Engineers, 1989: 54-58.
- [12] Elemans P H M, Meijer H E M. On the modeling of continuous mixers Part II: The Cokeader [J]. Polymer Engineering and Science, 1990, 30: 893-904.
- [13] Lyu M Y, White J L. Simulation of non-linear viscoelastic flow behavior in the Buss Kneader [J]. Journal of Reinforced Plastics and Composites, 2000, 19: 756-791.
- [14] 武停启,江波,王春芬.往复式销钉螺杆挤出机设计原理[J].中国塑料,2002,16(1):70-73.
- [15] 王春芬,许谢华,江波.往复多销钉螺杆挤出机的设计与动态模拟[J].塑料工业,2002,30(4):29-32.
- [16] 张宝辉,许谢华,江波. WXJ-140 往复式销钉螺杆挤出机的研究与开发 [J]. 塑料, 2006, 35(2): 78-80.
- [17] Bi Chao, Jiang Bo. Study of residence time distribution in a reciprocating single-screw pin-barrel extruder [J]. Journal of Materials Processing Technology, 2009, 209(8): 4147-4153.
- [18] Bi Chao, Jiang Bo, Li Ao. Modeling of the residence time distribution in a buss kneader with a back-propagation neural network [J]. Journal of Applied Polymer Science, 2008, 109(4): 2224-2231.
- [19] 毕超,江波.往复式单螺杆销钉挤出机典型螺纹元件混合性能研究[J].中国塑料,2008,21(1):90-95.
- [20] 毕超,江波.往复式单螺杆销钉挤出机新型混合元件的开发及其混合性能研究[J].塑料,2008,37(2):92-95.
- [21] 李翱,江波,许谢华.串联式磨盘螺杆挤出机的结构与混炼机理[J].工程塑料应用,2003,31(5):47-50.
- [22] 李翱,江波,许谢华,等.串联式磨盘螺杆挤出机混炼机理的研究[J].高分子材料科学与工程,2004,20(4):6-10.
- [23] 李翱,江波,许谢华.串联式磨盘螺杆挤出机设计原理[J].塑料,2004,33(2):83-86.
- [24] 李翱,江波,许谢华.串联式磨盘螺杆挤出机三维流动模拟计算[J].高分子材料科学与工程,2005,21(3):35-39.
- [25] 张义盛,吴德峰,曹健,等. PET/PP 共混体系的熔融及非等温结晶行为 [J]. 塑料科技, 2007, 35(1): 28-31.
- [26] Papadopoulos C. P, Kalfoglou N K. Comparison of compatibilizer effectiveness of PET/PP blends: their mechanical, thermal, and morphology characterization [J]. Polymer, 2000, 41: 2543-2555.

COMPARISON STUDY ON THE MIXING PERFORMANCE OF THE CONTINUOUS COMPOUNDING EQUIPMENTS

Bi Chao¹, Yan Xinhua², Fu Zhifeng², Jiang Bo¹

(1. College of Mechanical and Electrical Engineering, Beijing University of Chemical Technology, Beijing 100029, China;

2. College of Materials Science and Engineering, Beijing University of Chemical Technology, Beijing 100029, China)

ABSTRACT A comparison study was done to evaluate the mixing performances of the three kinds of continuous compounding equipments, including intermeshing co-rotating parallel twin screw extruder (TSE), reciprocating single screw pin-barrel extruder (RSPE) and series disc-screw extruder (SDSE), based on the immiscible PET/PP blend. Both the microcosmic structure and the macroscopical mechanical property showed that the mixing performance of the SDSE was the best in the three kinds of the equipments. Furthermore, the mixing performance of RSPE was a little better than that of TSE. From the view of special energy, SDSE consumed the most energy when it processed unit weight of the material, while the special energies of the RSPE and TSE were the same basically.

KEYWORDS immiscible blend, intermeshing co-rotating parallel twin screw extruder, reciprocating single screw pin-barrel extruder, series disc-screw extruder

着色剂成为塑料制品安全卫生重要隐患

塑料着色是塑料加工工艺中的重要环节。绚丽多彩、美艳夺目的塑料制品不仅丰富了市场,也美化了人们的生活,但不合格塑料着色剂的使用或着色剂的不当使用则可能给消费者的健康安全造成隐患。由着色剂使用导致的品质问题已成为塑料制品安全卫生指标不合格的重要原因之一。

欧美日等国家和地区对可用于食品接触制品的着色剂种类和要求等都做了相应规定,如欧盟 AP(89)1 决议对塑料着色剂质量有明确指标要求,FDA 法规 21CFR178.3297 部分也对塑料制品中允许使用的着色剂及其最高用量做了明确规定。质量规格不符的着色剂可能带来诸多安全卫生隐患,主要包括:致癌物质芳香胺超标、成品脱色试验不合格以及重金属含量超标等。此外,不合格着色剂还可能含多氯联苯等有害物质。

检验检疫部门在日常监管中发现,着色剂过量添加也是塑料制品不合格的重要原因之一。如有些企业为了达到客户要求,在生产白色制品过程中添加过量钛白粉等物质,导致产品在酸性食品检测中发生总迁移量或蒸发残渣超标。部分企业在输美聚丙烯(PP)产品中过量添加有机色粉或色母,导致产品在检测中发生二甲苯提取物检测不合格等结果,而且过量添加一些有机或无机着色剂还可能引起脱色试验不合格以及产品耐折度或外观性能下降等现象导致客户拒收等后果。此外,个别企业在生产中除了常规着色剂外,还可能使用一些增亮剂、增白剂等物质,但企业对其具体成分等信息并不重视,这也给塑料制品的安全卫生带来一定的隐患,需要加以关注。

为保障出口商品质量和消费者健康,检验检疫部门建议生产企业在原料采购中重视原辅材料成分、等级和合格证明等相关信息,从源头降低不合格品产生风险。此外,企业对着色剂、增白剂原辅料等不了解是否适用于相关产品时可向检验检疫部门咨询确认后再生采购。地方政府和相关部门也应加强市场流通渠道监管,通过强化市场抽查等手段杜绝不合格塑料制品进入消费市场,切实保障消费者健康权益。

(王)

昊华化工公司统一旗下 PVC 品牌

中国昊华化工(集团)总公司旗下的聚氯乙烯(PVC)产品将逐步过渡到使用统一的昊华品牌,统一制定一套合理的价格协调机制。

目前,中国昊华旗下的 PVC 生产企业有 4 家,每个企业都有各自的品牌,导致形象不统一,削弱了中国昊华的影响力,还造成旗下企业产品质量、价格不统一。为此,中国昊华决定将多品牌各自为政的现状逐步转变成统一的综合性品牌,逐步统一使用昊华品牌,建立统一的质量保障、价格管理、服务体系。

随着中国昊华 PVC 品牌和营销模式的统一,中国昊华将通过在太仓市的昊华华东国际塑化城构建集中销售、采购平台,建成以 PVC 为主导产品的塑料化工产品交易、期货交割、物流仓储、金融配套、信息服务、有形市场和无形市场相结合的现代服务业基地。

由中国昊华化工(集团)总公司、太仓市人民政府共同主办的本次峰会,深入分析了 PVC 生产企业套期保值策略,共同搭建政策研讨、市场分析、信息交流和业务合作的平台。

(工塑网)

新疆 EPS 填补中亚市场空白

新疆蓝山屯河新材料有限公司 12 万 t/年可发性聚苯乙烯树脂(EPS)项目,自 3 月份试生产以来呈现产销两旺的局面,彻底结束了我国西北地区没有规模化生产 EPS 的历史。

长期以来,我国西北 5 省没有生产 EPS 的企业,中亚地区哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、塔吉克斯坦、吉尔吉斯斯坦、土库曼斯坦 5 国也没有一家上规模的 EPS 生产企业。新疆蓝山屯河新材料公司以独山子百万吨乙烯工程为依托,于 2008 年 7 月开工建设国家高技术产业发展项目——12 万 t/年 EPS 项目,结束了新疆及西北地区不生产 EPS 的历史,填补了中亚市场空白,同时延伸了当地石油石化产业链,带动了新疆高新技术产业的发展。

(中化)

未来我国塑料托盘需求量将达 200 万只

近几年,塑料托盘的年均更新率和塑料托盘的增长率均在 10% 左右,其中石化、烟草、食品、医药和运输等行业使用塑料托盘数量更是成倍增长。

塑料托盘的发展主要是得益于以下几个因素:(1)塑料托盘自身性能优越。(2)国家加大对森林砍伐的控制,使木材成本大幅上扬,加上欧美苛刻要求,刺激了塑料托盘的使用。(3)塑料托盘设备加工自动化程度高、产量大。

发达国家塑料托盘的占有量为托盘使用总量的 40% 左右,而我国未来塑料托盘的需求量也将达到 200 万只,预示着塑料托盘在中国市场蕴藏巨大发展潜力。

(化)