

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2016.02.006

POE-g-GMA 接枝率对 PBT/POE-g-GMA 共混材料性能及形态的影响

李昌鸿,史鹏伟,汤俊杰,田冶

(佳易容相容剂江苏有限公司,江苏南通 226000)

摘要:通过万能试验机、场发射扫描电子显微镜和平板流变仪研究了甲基丙烯酸缩水甘油酯接枝乙烯-辛烯共聚物(POE-g-GMA)接枝率对聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)/POE-g-GMA共混材料力学性能、微观形态、流动性以及流变性能的影响。通过力学性能测试发现,POE-g-GMA接枝率对共混材料的拉伸强度、弯曲强度影响不大,但对缺口冲击强度影响明显。通过场发射扫描电子显微镜测试发现,随着POE-g-GMA接枝率的提高,PBT/POE-g-GMA共混材料的橡胶相的粒径变小,橡胶相分散更均匀。当POE-g-GMA接枝率达到1%时,PBT/POE-g-GMA共混材料的橡胶相粒子间距小于临界粒子间距,材料实现脆韧转变,缺口冲击强度达到490 J/m。通过平板流变仪测试发现,PBT/POE-g-GMA共混材料的复数黏度和储能模量随着POE-g-GMA接枝率的增加而增大。当POE-g-GMA接枝率超过1.6%时,共混材料容易产生交联而影响加工使用。综合考虑到流动性与力学性能等因素,PBT/POE-g-GMA共混材料中POE-g-GMA的接枝率在1%~1.2%比较合适。

关键词:甲基丙烯酸缩水甘油酯接枝乙烯-辛烯共聚物;聚对苯二甲酸丁二酯;接枝率;共混;力学性能;微观形貌;熔体流动速率;流变性能

中图分类号: TQ323.4+1

文献标识码: A

文章编号: 1001-3539(2016)02-0029-06

Influences of POE-g-GMA Graft Ratio on Properties and Morphologies of PBT/POE-g-GMA Blends

Li Changhong, Shi Pengwei, Tang Junjie, Tian Ye

(Fine-Blend Compatilizer Jiangsu Co., Ltd., Nantong 226000, China)

Abstract: The influences of glycidylmethacrylate grafted polyethylene-octene elastomer (POE-g-GMA) graft ratio on the mechanical properties, micromorphologies, melt flow rates and rheological behaviors of polybutylene terephthalate (PBT)/POE-g-GMA blends were researched by the universal testing machine, field emission scanning electron microscope (FESEM) and plate rheometer. The research results indicate that POE-g-GMA graft ratio has little effect on the tensile strength and flexural strength of PBT/POE-g-GMA blends but has significant effect on the notched impact strength by universal testing machine. The particle sizes of the rubber phase of PBT/POE-g-GMA blends decrease with the increase of POE-g-GMA graft ratio and the rubber phase is dispersed more evenly by FESEM. When POE-g-GMA graft ratio is 1%, the rubber phase interparticle distance of PBT/POE-g-GMA blends is less than critical interparticle distance and the blends can reach brittle-ductile transition, and then the notched impact strength is 490 J/m. Otherwise, the plate rheometer test results indicate the complex viscosities and storage modulus of the blends increase with POE-g-GMA graft ratio growth. It is easy for the blends to crosslink when POE-g-GMA graft ratio is more than 1.6%, which affect its application. In view of liquidity and mechanical properties, 1.0%~1.2% of POE-g-GMA graft ratio in PBT/POE-g-GMA blends is suitable.

Keywords: glycidylmethacrylate grafted polyethylene-octene elastomer; polybutylene terephthalate; graft ratio; blending; mechanical property; micromorphology; melt flow rate; rheological property

聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)是一种结晶线型饱和聚酯,其综合性能优良,应用广泛,但其分子刚性较大,导致其韧性很差。提高PBT韧性最普遍的方法是选用甲基丙烯酸缩水甘油酯(GMA)接枝弹性体,如GMA接枝乙烯-辛烯共聚物(POE-g-GMA)

增韧PBT^[1-3],由于GMA与PBT的端羧基和端羟基具有较高的反应活性,可形成POE-g-GMA-g-PBT三元共聚物的结构,POE分子链柔顺性很高,具有

联系人:李昌鸿,工程师,从事塑料改性及相容剂研发工作

收稿日期:2015-11-19

很好的韧性,从而可大幅度提高 PBT 的韧性。但是,POE-g-GMA 的引入会大幅降低 PBT 的流动性,POE-g-GMA 的接枝率较高又容易引发交联,对共混材料的性能带来负面影响^[4]。笔者自制了不同接枝率的 POE-g-GMA,研究了 POE-g-GMA 接枝率对 PBT/POE-g-GMA 共混材料性能的影响。

1 实验部分

1.1 主要原材料

PBT: TH6100,新疆蓝山屯河聚酯有限公司;

POE-g-GMA: 接枝率分别为 0.8%,1.0%,1.2%,1.6%,2.4%,自制;

POE: ENGAGE8150,陶氏化学公司;

抗氧化剂: 245,市售;

润滑剂: MB-4,市售。

1.2 主要仪器与设备

高速混合机: SHR-100A 型,张家港白熊科美机械有限公司;

双螺杆挤出机: CTE50-TY3515 型,南京科倍隆(科亚)机械有限公司;

电子万能试验机: CMT6104 型,深圳市新三思计量技术有限公司;

悬臂梁冲击试验机: XJU-22 型,承德试验机有限责任公司;

熔体流动速率(MFR)测定仪: RL-11B 型,上海思尔达科学仪器有限公司;

注塑机: JPL1200 型,宁波海天塑机集团有限公司;

场发射扫描电子显微镜(FESEM): S-4800 型,日本日立公司;

平板流变仪: RS600 型,美国赛默飞世尔科技公司。

1.3 试样制备

按照表 1 配方,将 PBT、抗氧化剂和润滑剂分别与 POE、不同接枝率的 POE-g-GMA 在高速混合机中混合,然后在双螺杆挤出机中挤出造粒,制得 PBT/POE-g-GMA 共混材料。造粒温度设定为 220,225,230,230,230,230,225,220℃,主机转速设定为 400 r/min。

将加工好的粒料在 120℃下干燥 3 h,然后在注塑机中分别注塑各种测试试样,注塑温度为 250℃。

1.4 性能测定

(1) 力学性能测试。

拉伸强度按 ASTM D638-2007 测试,拉伸速率

表 1 PBT/POE 和 PBT/POE-g-GMA 共混材料实验配方 份

组分	共混材料编号					
	1 [#]	2 [#]	3 [#]	4 [#]	5 [#]	6 [#]
PBT	80	80	80	80	80	80
POE	20					
A		20				
B			20			
C				20		
D					20	
E						20
抗氧化剂	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
润滑剂	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

注: A,B,C,D,E 分别表示接枝率为 0.8%,1.0%,1.2%,1.6%,2.4% 的 POE-g-GMA。

为 5 mm/min;

弯曲强度按 ASTM D790-2007 测试,弯曲速率为 2 mm/min;

缺口冲击强度按 ASTM D256-2010 测试。

(2) MFR 测试。

MFR 按 ASTM D1238-2010 测试,测试温度为 250℃,载荷为 2.16 kg。

(3) FESEM 测试。

将试样置于液氮中 0.5 h 后淬断,将淬断面置于二甲苯中于 135℃刻蚀 12 h,对断面喷金后用 FESEM 观察。

(4) 流变性能测试。

将材料制成直径 20 mm、厚度 2 mm 的小圆片,然后置于平板流变仪上测试,频率设定为 0.01 ~ 100 Hz,温度为 230℃,应变为 1%。

2 结果与讨论

2.1 对力学性能的影响

POE 是一种典型的非极性弹性体,与 PBT 不相容,当二者共混时,POE 并不能有效分散在 PBT 中,因而不能有效提高 PBT 的韧性。当 GMA 接枝改性 POE 后,由于 GMA 可以与 PBT 的端羟基和端羧基反应,形成 POE-g-GMA-g-PBT 共聚物,在 PBT 中引入了柔性链,提高了 PBT 的韧性。

图 1、图 2 分别示出不同 POE-g-GMA 接枝率的 PBT/POE-g-GMA 共混材料的拉伸强度、弯曲强度。

从图 1 和图 2 可以看出,1[#]~6[#] 共混材料的拉伸强度和弯曲强度差异不大。说明 POE-g-GMA 的接枝率对 PBT/POE-g-GMA 共混材料的拉伸强度和弯曲强度影响不大。这是因为拉伸强度和弯曲强度反映的是材料的刚性, PBT 中加入 POE-g-GMA 后,必然导致共混材料的刚性下降,但 POE-g-GMA 的接枝率对共混材料的刚性影响不大,故而表现出 POE-g-GMA 的接枝率对 PBT/POE-g-GMA 共混

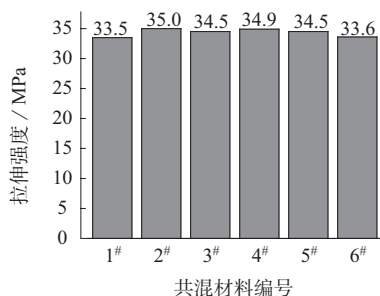


图1 不同 POE-g-GMA 接枝率的 PBT/POE-g-GMA 共混材料的拉伸强度

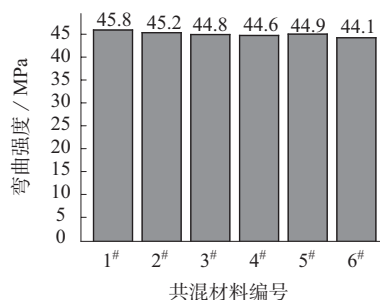


图2 不同 POE-g-GMA 接枝率的 PBT/POE-g-GMA 共混材料的弯曲强度

材料的拉伸强度和弯曲强度影响不明显。

图3示出不同 POE-g-GMA 接枝率的 PBT/POE-g-GMA 共混材料的缺口冲击强度。

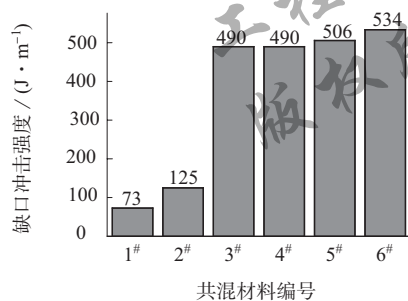


图3 不同 POE-g-GMA 接枝率的 PBT/POE-g-GMA 共混材料的缺口冲击强度

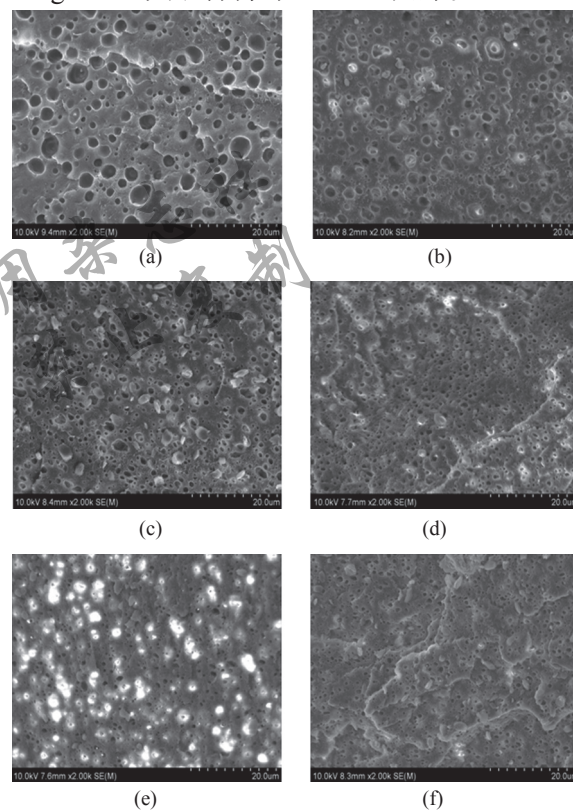
从图3可以看出,1[#],2[#]共混材料的缺口冲击强度偏低,3[#]共混材料的缺口冲击强度开始突变至490 J/m,4[#]共混材料的缺口冲击强度与3[#]共混材料的相同,5[#],6[#]共混材料的缺口冲击强度逐渐上升。表明在PBT/POE-g-GMA共混材料中,随着POE-g-GMA接枝率的增加,PBT/POE-g-GMA共混材料的缺口冲击强度总体呈逐渐增大的趋势,当POE-g-GMA接枝率 $\geq 1.0\%$ 时,PBT/POE-g-GMA共混材料的缺口冲击强度 ≥ 490 J/m,完成材料的脆韧转变而到达韧性平台。可见POE-g-GMA接枝率对PBT/POE-g-GMA共混材料的缺口冲击强度有明显的影

响。从Wu Souheng^[5]的渗逾理论可知,只有当材

料中橡胶相的粒子间距小于临界值时,材料才能实现脆韧转变。由此推断,在微观上,PBT/POE-g-GMA共混材料的橡胶分散相粒子间距一定在POE-g-GMA接枝率达到1.0%时,实现了橡胶相粒子间距小于临界粒子间距的突变,从而导致共混材料实现脆韧转变。

2.2 对微观形貌的影响

通过FESEM观察PBT/POE-g-GMA共混材料的橡胶分散相分散形貌,分析其实现脆韧转变的原因。图4示出不同POE-g-GMA接枝率PBT/POE-g-GMA共混材料的FESEM图片。



a—1[#]; b—2[#]; c—3[#]; d—4[#]; e—5[#]; f—6[#]

图4 不同 POE-g-GMA 接枝率的 PBT/POE-g-GMA 共混材料的 FESEM 图片

由图4可以看出,POE经二甲苯刻蚀后,通过FESEM可观察到淬断面有不规则的空洞。随着POE-g-GMA接枝率的增加,PBT/POE-g-GMA共混材料的橡胶分散相的粒径变小,橡胶相分散更均匀。这是因为随着POE-g-GMA接枝率的增加,PBT的端基与GMA反应的几率增大,PBT与橡胶相的接触面积更大,两相界面的张力降低,在螺杆剪切作用下,使橡胶相的粒径变小,橡胶相的粒径越小,更容易引发银纹和终止裂纹扩展,提高共混材料的韧性^[6]。

根据渗逾理论,材料实现脆韧转变需要分散相的粒子间距小于临界粒子间距。分散相的粒子间距(ID)的计算公式^[7]如下:

$$ID = d \left[\left(\frac{\pi}{6V} \right)^{1/3} - 1 \right] \quad (1)$$

$$V = \frac{w_i \rho_i}{w_i \rho_i + (1 - w_i) \rho_m} \quad (2)$$

式中: d ——分散相粒子直径;

V ——分散相粒子在体系中的体积分数;

w_i, ρ_i ——分别为分散相的质量分数及密度;

ρ_m ——基体树脂的密度。

通过计算软件统计出分散相粒子的直径,然后通过式(1)和式(2)计算出不同 POE-g-GMA 接枝率对应的 PBT/POE-g-GMA 共混材料分散相的粒子间距,如图 5 所示,并据此做出 PBT/POE-g-GMA 共混材料分散相的粒子间距与缺口冲击强度的关系曲线,如图 6 所示。

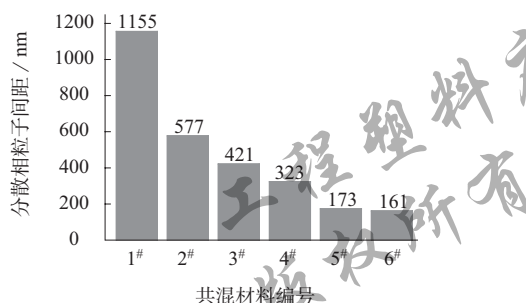


图5 不同 POE-g-GMA 接枝率的 PBT/POE-g-GMA 共混材料的分散相粒子间距

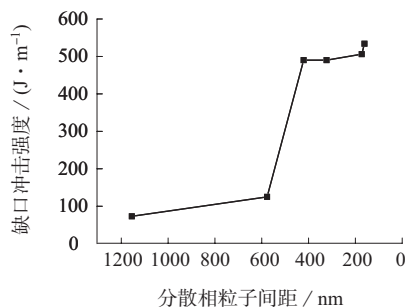


图6 不同 POE-g-GMA 接枝率的 PBT/POE-g-GMA 共混材料分散相粒子间距与缺口冲击强度的关系曲线

由图 6 可知,随着 PBT/POE-g-GMA 共混材料分散相粒子间距的减小,共混材料的缺口冲击强度逐渐上升,当分散相粒子间距小于 577 nm 后,共混材料的缺口冲击强度大幅上升,材料实现脆韧转变。根据文献 [8] 可知,对于 PBT/POE 共混体系,其实现脆韧转变的临界粒子间距为 480 nm。也就是说,当分散相粒子间距小于或等于 480 nm 时,共混材

料即可实现脆韧转变。参照图 5 可以看出,1[#],2[#] 共混材料的橡胶分散相的粒子间距都大于 480 nm,不能实现脆韧转变,而 3[#]~6[#] 共混材料的分散相粒子间距都小于 480 nm,也就是说 3[#]~6[#] 共混材料都实现了脆韧转变,图 6 和图 3 都证明了这一点。这是因为 3[#]~6[#] 共混材料的 POE-g-GMA 接枝率比 1[#],2[#] 共混材料的高,GMA 与 PBT 反应几率增大,橡胶相与基体界面张力降低,分散相更加细化均匀,从而导致分散相粒子间距降低至临界粒子间距以下,实现了材料的脆韧转变。也就是说,POE-g-GMA 的接枝率需要达到 1.0% 及以上时,PBT/POE-g-GMA 共混材料的分散相粒子间距小于临界粒子间距,其缺口冲击强度能明显提高,实现了共混材料的脆韧转变。

2.3 对 MFR 的影响

图 7 示出 POE-g-GMA 接枝率对 PBT/POE-g-GMA 共混材料 MFR 的影响。

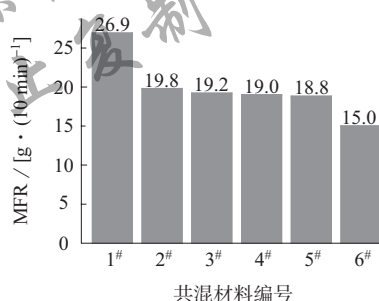


图7 不同 POE-g-GMA 接枝率的 PBT/POE-g-GMA 共混材料的 MFR

由图 7 可以看出,1[#] 共混材料的 MFR 为 26.9 g/(10 min),而 2[#]~5[#] 共混材料的 MFR 逐渐下降,6[#] 共混材料的 MFR 明显下降至 15.0 g/(10 min)。说明 POE-g-GMA 接枝率越高,PBT/POE-g-GMA 共混材料的 MFR 越低。这是因为在 PBT 中引入 POE-g-GMA 以后,二者反应形成 POE-g-GMA-g-PBT 共聚物,相当于延长了 PBT 的链长,增加了分子量,POE-g-GMA 接枝率越高,所形成的 POE-g-GMA-g-PBT 共聚物分子量越大,一定程度上提高了共混材料的黏度,宏观表现为流动性下降。另外,POE-g-GMA 接枝率越高,与 PBT 反应的活性点越多,分子之间更加容易缠结甚至交联,故而 POE-g-GMA 接枝率越高,共混材料的流动性下降越明显。

从图 7 还可知,当 POE-g-GMA 接枝率为 0.8% 时,PBT/POE-g-GMA 共混材料(2[#])的 MFR 为 19.8 g/(10 min),相比未接枝 GMA 的 PBT/POE

共混材料 (1[#]) 的 26.9 g/(10 min), MFR 下降比较少, 约为 26%。当接枝率达到 1.6% 时, 共混材料 (5[#]) 的 MFR 下降到 18.8 g/(10 min), MFR 下降 30%。当接枝率达到 2.4% 时, 共混材料 (6[#]) 的 MFR 下降到 15.0 g/(10 min), MFR 下降 44%, 流动性下降特别明显, 严重影响产品的大规模高效率生产。也就是说, 从 MFR 结果来看, POE-g-GMA 的接枝率不宜超过 1.6%。

2.4 对流变性能的影响

通过平板流变仪进一步研究 POE-g-GMA 接枝率对 PBT/POE-g-GMA 共混材料流变性能的影响。复数黏度是每个振荡循环中能量耗散的量度, 是表征材料黏弹性的重要参数, 图 8 示出 POE-g-GMA 接枝率对 PBT/POE-g-GMA 共混材料复数黏度的影响。

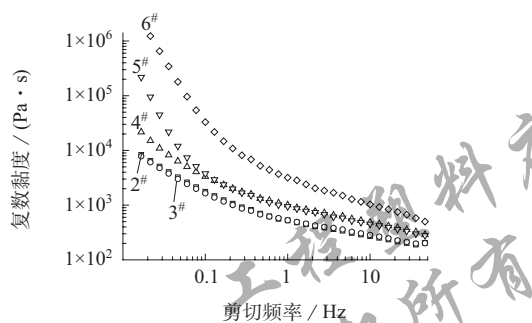


图 8 不同 POE-g-GMA 接枝率的 PBT/POE-g-GMA 共混材料的复数黏度与剪切频率的关系曲线

从图 8 可知, 随着剪切频率的增加, PBT/POE-g-GMA 共混材料的复数黏度明显下降, 表现出明显的剪切变稀特征, 表明 2[#]~6[#] 共混材料均是典型的假塑性流体。2[#], 3[#] 共混材料 (POE-g-GMA 接枝率分别为 0.8%, 1.0%) 的复数黏度最小, 4[#], 5[#] 共混材料 (POE-g-GMA 接枝率分别为 1.2%, 1.6%) 的复数黏度稍大, 6[#] 共混材料 (POE-g-GMA 接枝率为 2.4%) 的复数黏度最大。POE-g-GMA 接枝率越高, PBT/POE-g-GMA 共混材料的复数黏度越大, 流动性越差。

另外, 从图 8 还可以看出, 2[#]~6[#] 共混材料的复数黏度虽然都随着剪切频率的提高而降低, 但五种共混材料在低频区均有不同程度的非线性下降。这是因为 PBT 具有双官能团, 可以同时与二个 GMA 发生反应, 导致交联反应的发生。同时环氧基团与羧基反应也会产生羟基基团, 该基团同样会与环氧基团发生反应, 导致交联反应的产生^[2]。故而, GMA 含量越高, 交联反应越容易产生。当剪切频

率提高以后, 分子会发生解缠结, 从而导致复数黏度大幅下降。但是, 与 2[#], 3[#] 和 4[#] 共混材料相比, 5[#], 6[#] 共混材料的复数黏度在小于 1 Hz 的区域下降更明显, 表明 5[#], 6[#] 共混材料的 GMA 含量过高, 导致共混材料在共混挤出过程中发生了更多的交联反应, 故而随着剪切频率的提高, 复数黏度下降更明显。也就是说, POE-g-GMA 接枝率达到 1.6% 以上时, PBT/POE-g-GMA 共混材料容易发生更多的交联反应, 从而导致共混材料的复数黏度大幅上升, 流动性下降明显, 不利于生产加工。

储能模量反映了聚合物在应变作用下能量在熔体中的储存状况, 储能模量与聚合物的分子量具有直接的关系^[9]。图 9 示出 POE-g-GMA 接枝率对 PBT/POE-g-GMA 共混材料储能模量的影响。

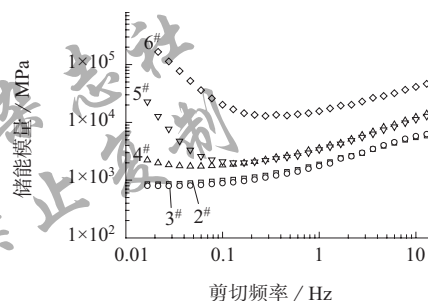


图 9 不同 POE-g-GMA 接枝率的 PBT/POE-g-GMA 共混材料的储能模量与剪切频率的关系曲线

从图 9 可以看出, 2[#], 3[#] 共混材料的储能模量最低, 4[#], 5[#] 共混材料的次之, 6[#] 共混材料的最高。表明 POE-g-GMA 接枝率越高, PBT/POE-g-GMA 共混材料的储能模量越大, 黏弹性越大。这是因为 POE-g-GMA 接枝率越高, 形成的 POE-g-GMA-g-PBT 共聚物越多, 分子量越大, 支链越多, 从而表现出黏弹性越大, 储能模量越大, 侧面反映体系的黏度越大。另外, 在图 9 中, 2[#], 3[#], 4[#] 共混材料在低频区 (< 0.1 Hz) 的储能模量基本变化不大, 而 5[#], 6[#] 在低频区的储能模量明显上升。这是因为通过平板流变仪测试时, 剪切频率由高到低需要一定的测试时间, 5[#], 6[#] 共混材料对应的 POE-g-GMA 接枝率分别为 1.6%, 2.4%, 由以上分析可知, 该接枝率的 GMA 已经富余, 多余的 GMA 会诱导共混材料在测试过程中发生后交联反应, 从而导致共混材料的储能模量不降反升。这说明当 POE-g-GMA 接枝率超过 1.6% 以后, PBT/POE-g-GMA 共混材料在后加工过程中还会发生后交联反应, 影响其注塑、挤出等二次加工时的性能稳定, 也降低了生产效率。

3 结论

(1) 随着 POE-g-GMA 接枝率的增加,其对 PBT / POE-g-GMA 共混材料的拉伸强度和弯曲强度影响不大,但却对缺口冲击强度有明显影响,当 POE-g-GMA 接枝率达到 1.0% 时,共混材料实现脆韧转变,其缺口冲击强度达到 490 J/m。

(2) 随着 POE-g-GMA 接枝率的增加, PBT / POE-g-GMA 共混材料的橡胶分散相粒径变小,分散更均匀。

(3) 随着 POE-g-GMA 接枝率的增加, PBT / POE-g-GMA 共混材料的复数黏度和储能模量增大,流动性下降。而且 POE-g-GMA 接枝率越高,不仅材料的共混过程会发生交联,而且注塑等二次加工时仍会发生后交联,影响材料正常使用。

(4) 考虑 PBT / POE-g-GMA 共混材料的加工流动性、橡胶相分散以及冲击韧性等因素,对于 PBT / POE-g-GMA 共混材料, POE-g-GMA 接枝率以 1.0%~1.2% 为佳。

参考文献

- [1] 付念,杨运燕,李光辉,等.工程塑料 PBT 增韧改性的研究进展[J].塑料工业,2013,41(4):1-5.
Fu Nian, Yang Yunyan, Li Guanghui, et al. Research progress in toughening modification of engineering plastics PBT[J]. China Plastics Industry, 2013, 41(4):1-5.
- [2] 王翔,宋立新,曲森,等.PBT/(POE/LLDPE)-g-GMA 共混物的力学性能和形态结构[J].高分子材料科学与工程,2014,30(11):49-53.
Wang Xiang, Song Lixin, Qu Miao, et al. Mechanical property and morphology of PBT/(POE/LLDPE)graft GMA blends[J]. Polymer Materials Science & Engineering, 2014, 30(11):49-53.
- [3] 唐毓萍,应敏,张发饶.POE 熔融接枝 GMA 的制备及其与 PBT 的共混增韧[J].塑料,2007,36(4):27-31.
Tang Yuping, Ying Min, Zhang Farao. Toughening of melt grafting of GMA onto POE and PBT[J]. Plastics, 2007, 36(4):27-31.
- [4] 李昌鸿,齐阳城,杨威,等.四种增韧剂对 PBT 冲击强度和流动性的影响[J].塑料工业,2015,43(6):31-34.
Li Changhong, Qi Yangcheng, Yang Wei, et al. The influence of four kinds of tougheners on the impact strength and flowability of PBT[J]. China Plastics Industry, 2015, 43(6):31-34.
- [5] Wu Souheng. Phase structure and adhesion in polymer blends: A criterion for rubber toughening[J]. Polymer, 1985, 26(12):1 855-1 863.
- [6] Arostegui A, Nazabal J. New Super-tough poly(butylenes terephthalate) material based on compatibilized blends with metallocenic poly(ethylene-octene) copolymer[J]. J Polymer Science for Advanced Technologies, 2003, doi:10.1002 / pat.348.
- [7] Bai Huiyu, Zhang Yong, Zhang Yinx, et al. Toughening modification of PBT/PC blends with PTW and POE[J]. Journal of Applied Polymer Science, 2006, 101:54-62.
- [8] Arostegui A, Nazabal J. Supertoughness and critical interparticle distance dependence in poly(butylenes terephthalate) and poly(ethylene-co-glycidyl methacrylate) blends[A]. Journal of Polymer Science: Part B: Polymer Physics, 2003, 41:2 236-2 247.
- [9] 白露,李艳梅,杨伟,等.高密度聚乙烯共混体系的动态流变行为[J].高分子材料科学与工程,2010,26(2):103-106.
Bai Lu, Li Yanmei, Yang Wei, et al. The dynamic rheological behavior of HDPE blends[J]. Polymer Materials Science & Engineering, 2010, 26(2):103-106.

塑料制品生产增速大幅放缓

国家统计局统计数据 displays, 2015 年 1~11 月,我国塑料制品总产量为 6789.5 万 t,同比增长 0.6%,其中 11 月份产量为 686.4 万 t,同比下降 1.2%。塑料薄膜产量为 1194.6 万 t,同比增长 3.5%;日用塑料制品产量为 531.9 万 t,同比增长 0.3%;泡沫塑料产量为 219.9 万 t,同比增长 14.7%。从 2011 年开始,我国对塑料的需求一直保持比较稳定的增长,2012 年增长 10.22%,2013 年增长 8%,2014 年增长 7.4%。为何 2015 年的增长明显大幅低于前几年?从 2014 年 9、10 月份开始,塑料的需求出现了疲软现象,因为原油价格当时暴跌,大宗商品价格开始持续下降,新料的价格跌到接近回料价格,导致塑料需求增速没有明显下滑。而 2015 年以来,我国受经济增速放缓影响而减弱,对塑料制品需求总体造成较大影响。

中宇资讯分析师表示,从出口方面看,2015 年 1~11 月我国出口塑料制品 879 万 t,与 2014 年同期相比增长 1.6%;出口金额达 2111 亿元,同比增长 2.5%,为近几年最低涨幅。

出口方面,我国塑料制品多以中低端为主,如玩具、鞋帽等,高端产品不足 10%,很多低端企业还在进行着低档次的贴牌生产。随着我国劳动力成本不断攀升,成本优势已经无法和南亚等国家抗衡,且随着关税的不断调整,塑料制品将不断受到价格低廉的进口产品的挤压。低附加值、缺乏创意、被动重复等严重阻碍了塑料制品的发展。

据中宇资讯分析,更多的货源都在互相打压,其原因主要是下游及终端需求低迷。我国塑料制品行业未来还将不断发展,需求量及产量都位居全球首位,出口增速需要持续加快增长。而以中低端为主的整个行业缺乏高端技术,塑料板、片、膜、箔、扁条及包装货物用塑料制品在我国产能过剩,结构需要调整,而办公室用塑料制品及塑料制家具可望实现良好增长。

随着人们对塑料制品环保要求的提高,绿色低碳成为行业共识,不达标的塑料制品将受到极大的出口限制。只有不断提高塑料制品的品质,拓宽其用途,向高端市场进军,才能迎来更多的发展机遇。
(中国色母粒网)