



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1990546 B

(45) 授权公告日 2010.12.08

(21) 申请号 200510112399.3

22 行至第 3 页 4 行,说明书第 3 页 22-23 行,说明书第 4 页 9-11 行、16-19 行.

(22) 申请日 2005.12.30

审查员 张雨竹

(73) 专利权人 上海杰事杰新材料股份有限公司  
地址 201109 上海市闵行区北松路 800 号

(72) 发明人 吴同飞 杨桂生

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 赵继明

(51) Int. Cl.

C08L 67/03 (2006.01)

C08K 7/14 (2006.01)

C08J 5/04 (2006.01)

C08L 33/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1294203 A, 2004.04.14, 全文.

WO 0123475 A1, 2001.04.05, 说明书第 2 页

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种抗冲增强聚酯共混工程材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种抗冲增强聚酯共混工程材料及其制备方法,该材料是采用以下组份及重量份含量的原料共混而成:聚对苯二甲酸乙二酯 650~995,聚丙烯酰胺 5~50,玻璃纤维 300,抗氧剂 1~10。该方法包括制凝胶、共混、干燥、造粒等工艺步骤。与现有技术相比,本发明在热塑性塑料基体中引入少量亲水性的含有氨基的树脂,可以与基体形成氢键,改善 PET 在玻璃纤维表面的浸润行为,有效地提高了 PET 的冲击强度,尤其是弯曲强度和模量大幅度增长,同时还降低了生产成本。

1. 一种抗冲增强聚酯共混工程材料,其特征在于,该材料是采用以下组份及重量份含量的原料共混而成:

聚对苯二甲酸乙二酯	650-995,
聚丙烯酰胺	5-50,
玻璃纤维	300,
抗氧化剂	1-10,

所述抗冲增强聚酯共混工程材料通过以下制备方法得到:

- (1) 将 5-50 重量份的聚丙烯酰胺用 1000 重量份去离子水搅拌溶解,形成粘稠的凝胶;
- (2) 将 650-995 重量份的聚对苯二甲酸乙二酯切粒加入到上述聚丙烯酰胺凝胶中搅拌均匀;
- (3) 将混合物在 70 ~ 90℃下真空干燥 7 ~ 9 小时;
- (4) 混合物在 245℃ ~ 255℃下,加 1-10 重量份抗氧化剂,加入 300 重量份玻璃纤维,以双螺杆挤出造粒。

2. 根据权利要求 1 所述的一种抗冲增强聚酯共混工程材料,其特征在于,所述的玻璃纤维为无碱连续玻璃纤维。

3. 一种权利要求 1 所述的抗冲增强聚酯共混工程材料的制备方法,其特征在于,该方法包括以下工艺步骤:

- (1) 将 5-50 重量份的聚丙烯酰胺用 1000 重量份去离子水搅拌溶解,形成粘稠的凝胶;
- (2) 将 650-995 重量份的聚对苯二甲酸乙二酯切粒加入到上述聚丙烯酰胺凝胶中搅拌均匀;
- (3) 将混合物在 70 ~ 90℃下真空干燥 7 ~ 9 小时;
- (4) 混合物在 245℃ ~ 255℃下,加 1-10 重量份抗氧化剂,加入 300 重量份玻璃纤维,以双螺杆挤出造粒。

## 一种抗冲增强聚酯共混工程材料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及共混改性工程材料及其制备方法,尤其涉及一种热塑性塑料聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 与聚丙烯酰胺 (PAM) 的共混工程材料及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 鉴于飞机、造船、电机、轻工、纺织、石油化工、电子仪表等一系列工业技术部门的发展,对材料提出了更高的要求。制造轻质、高强、坚牢、加工成型简便的新材料,是我们当前迫切的任务。这一方面有赖于高分子品种的发展,另一方面依赖于对现有的高分子材料进行共混或填充改性,以提高其各项物理机械性能指标。填充作为一种塑料改性方法具有加工工艺简单,加工设备要求不高,填充后材料价格降低等优点而被普遍应用。

[0003] 聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 是一种在较宽的温度范围内具有优良的物理机械性能的热塑性塑料,但是由于 PET 结晶速率慢,成型加工困难,模塑温度高,生产周期长,冲击性能差,大量用于制作纤维,而限制了其在工程塑料领域的应用。一般通过增强、填充、共混等方法改进其加工性和物性,开发较为成功的案例,如杜邦 (DuPont) 的 Rynite, Eastman 的 Ektar, 以及帝人的 FR-PET 等。

[0004] 聚丙烯酰胺 (PAM) 是一种水溶性高分子聚合物,分子量大,(重均)可达几百万甚至上千万,不溶于大多数有机溶剂,具有良好的絮凝性,降低液体之间的磨擦阻力,改善加工性能,而且与玻璃表面有很好的浸润性。

[0005] 迄今为止,文献关于共混改性 PET 制备工程塑料的报道较多,但是由于添加物添加量较大或者添加物价格较贵,致使 PET 在实际运用中受到限制。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种可有效提高冲击强度、成本较低的抗冲增强聚酯共混工程材料及其制备方法。

[0007] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:一种抗冲增强聚酯共混工程材料,采用以下组份及重量份含量的原料共混而成:

[0008] 聚对苯二甲酸乙二酯 650-995,

[0009] 聚丙烯酰胺 5-50,

[0010] 玻璃纤维 300,

[0011] 抗氧剂 1-10,

[0012] 所述抗冲增强聚酯共混工程材料通过以下制备方法得到:

[0013] (1) 将 5-50 重量份的聚丙烯酰胺用 1000 重量份去离子水搅拌溶解,形成粘稠的凝胶;

[0014] (2) 将 650-995 重量份的聚对苯二甲酸乙二酯切粒加入到上述聚丙烯酰胺凝胶中搅拌均匀;

[0015] (3) 将混合物在 70 ~ 90℃ 下真空干燥 7 ~ 9 小时;

[0016] (4) 混合物在 245℃～255℃下,加 1-10 重量份抗氧剂,加入 300 重量份玻璃纤维,以双螺杆挤出造粒。

[0017] 所述的玻璃纤维为无碱连续玻璃纤维。

[0018] 上述抗冲增强聚酯共混工程材料的制备方法,包括以下工艺步骤:

[0019] (1) 将 5-50 重量份的聚丙烯酰胺用 1000 重量份去离子水搅拌溶解,形成粘稠的凝胶;

[0020] (2) 将 650-995 重量份的聚对苯二甲酸乙二酯切粒加入到上述聚丙烯酰胺凝胶中搅拌均匀;

[0021] (3) 将混合物在 70～90℃下真空干燥 7～9 小时;

[0022] (4) 混合物在 245℃～255℃下,加 1-10 重量份抗氧剂,加入 300 重量份玻璃纤维,以双螺杆挤出造粒。

[0023] 与现有技术相比,本发明在热塑性塑料基体中引入少量亲水性的含有氨基的树脂,可以与基体形成氢键,改善 PET 在玻璃纤维表面的浸润行为,有效地提高了 PET 的冲击强度,尤其是弯曲强度和模量大幅度增长,拉身强度基本保持不变,稍有提高,同时还降低了生产成本。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0025] 实施例 1

[0026] 将 10gPAM 室温溶于 200mL 去离子水,搅拌成凝胶,与 2kgPET CB-608S 混和均匀,真空 80℃干燥 8 小时在挤出机上挤出造粒,加 10g 抗氧剂 1010,挤出机各段温度为 245℃,250℃,255℃,250℃。

[0027] 力学性能见表 1。

[0028] 实施例 2～3

[0029] 其中 PAM 含量分别为 20g 和 50g,维持 PET 含量不变,其余同实施例 1。力学性能见表 1。

[0030] 实施例 4

[0031] 将 10gPAM 室温溶于 200mL 去离子水,搅拌成凝胶,与 2kgPET CB-608S 混和均匀,真空 80℃干燥 8 小时在挤出机上挤出造粒,加 10g 抗氧剂 1010,挤出机各段温度为 245℃,250℃,255℃,250℃,第三进料口进连续玻纤 20g。

[0032] 力学性能见下表 2。

[0033] 实施例 5～6

[0034] 其中连续玻纤含量分别为 400g 和 900g,维持 PET 及其他原料含量不变。力学性能见表 2。

[0035] 表 1

[0036]

编号	PET /kg	PAM /g	拉伸强度 /MPa	弯曲强度 /MPa	弯曲模量 /MPa	缺口冲击强度 /(KJ/M <sup>2</sup> )
0	2	0	47.44	62.3	1933	3.0
1	2	10	59.7	83.4	2239	6.2
2	2	20	40.2	86.1	2408	4.1
3	2	50	46.9	89.3	2523	5.9

[0037] 表 2

[0038]

编号	PET /kg	PAM /g	玻纤 /g	拉伸强度 /MPa	弯曲强度 /MPa	弯曲模量 /MPa	缺口冲击强度 /(KJ/M <sup>2</sup> )
4	2	10	20	97.44	132.3	2883	5.0
5	2	10	400	89.7	153.3	2747	7.2
6	2	10	900	90.2	146.5	2965	6.1