



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103087481 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201310018859. 0

(22) 申请日 2013. 01. 18

(73) 专利权人 广东奇德新材料股份有限公司
地址 529000 广东省江门市江海区东升路
135 号

(72) 发明人 饶德生 陈云峰

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205
代理人 方振昌

(56) 对比文件

CN 101003666 A, 2007. 07. 25, 说明书实施例
2.
CN 102617996 A, 2012. 08. 01, 说明书第
0015 段.

审查员 王正伟

(51) Int. Cl.

C08L 67/02 (2006. 01)

C08L 23/08 (2006. 01)

C08K 13/04 (2006. 01)

C08K 7/14 (2006. 01)

C08K 5/3492 (2006. 01)

C08K 3/34 (2006. 01)

C08K 5/5415 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料及其
制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高强度无卤阻燃 PBT 纳
米复合材料,其是由以下质量份数的原料组成:
40-60 份的 PBT、25-35 份的玻纤、15-20 份的
无卤磷氮系复配纳米阻燃剂、2-4 份的增韧剂、
0.1-0.3 份的抗氧剂、0.3-0.6 份的润滑剂。一种
高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料的制备方法,
包括以下步骤:将各种原料混合均匀,然后置于
挤出机中熔融挤出即可。本发明制备的复合材料
具有优异的综合性能。制得的复合材料具有较好
的力学性能,而且由于复合材料中不含卤系阻燃
剂,所以对环境无污染,符合欧盟 ROHs 指令。

1. 一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料,其特征在于:其是由以下质量份数的原料组成:40-60 份的 PBT、25-35 份的玻纤、15-20 份的无卤磷氮系复配纳米阻燃剂、2-4 份的增韧剂、0.1-0.3 份的抗氧剂、0.3-0.6 份的润滑剂;所述的无卤磷氮系复配纳米阻燃剂为无卤磷氮系阻燃剂、纳米蒙脱土、硅烷偶联剂三者的复配物,所述的无卤磷氮系阻燃剂、纳米蒙脱土的质量比为 10:(1.5-2.5),硅烷偶联剂在所述的无卤磷氮系复配纳米阻燃剂中占据的质量百分数为 1-3%;所述的无卤磷氮系复配纳米阻燃剂是这样制备的:将无卤磷氮系阻燃剂、纳米蒙脱土、硅烷偶联剂混合均匀,再置于挤出机中挤出造粒即可;所述的无卤磷氮系阻燃剂为三聚氰胺焦磷酸盐、三聚氰胺氰尿酸盐、三聚氰胺聚磷酸盐中的一种;所述的增韧剂选自乙烯-丙烯酸丁酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物、乙烯-丙烯酸甲酯共聚物;所述的抗氧剂选自受阻酚抗氧剂和亚磷酸酯抗氧剂;所述的受阻酚抗氧剂选自 1076、168、264、1010;所述的润滑剂选自 EBS、硬脂酸镁、硬脂酸钙、PE 蜡、硅酮粉。

2. 制备权利要求 1 所述的一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料的方法,其特征在于:包括以下步骤:将各种原料混合均匀,然后置于挤出机中熔融挤出即可。

一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料及其制备方法。

背景技术

[0002] PBT,中文名称为聚对苯二甲酸丁二醇酯,它是一种半结晶材料,具有较好的化学稳定性,机械性能和热稳定性,它是一种应用范围比较广泛的工程塑料,例如散热器格窗,咖啡器皿等,然而,单纯的 PBT 无法应用于多样化的领域,对其进行改性是塑料加工行业关注的热点。

[0003] 现有技术中,通常的阻燃改性方法是在基体中添加各种阻燃改性剂,一般的阻燃剂为:卤系、磷系、磷氮系及无机阻燃剂,然而,由于 PBT 中玻纤的存在,引起“烛芯”效应,阻燃效果会有折扣。同时由于配方以及工艺等种种问题,现有的 PBT 改性材料在很多方面不尽如人意。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料及其制备方法。

[0005] 本发明所采取的技术方案是:

[0006] 一种高强度无卤阻燃纳米 PBT 纳米复合材料,其是由以下质量份数的原料组成:40-60 份的 PBT、25-35 份的玻纤、15-20 份的无卤磷氮系复配纳米阻燃剂、2-4 份的增韧剂、0.1-0.3 份的抗氧剂、0.3-0.6 份的润滑剂。

[0007] 所述的无卤磷氮系复配纳米阻燃剂为无卤磷氮系阻燃剂、纳米蒙脱土、硅烷偶联剂三者的复配物,所述的无卤磷氮系阻燃剂、纳米蒙脱土的质量比为 10:(1.5-2.5),硅烷偶联剂在所述的无卤磷氮系复配纳米阻燃剂中占据的质量百分数为 1-3%;所述的无卤磷氮系复配纳米阻燃剂是这样制备的:将无卤磷氮系阻燃剂、纳米蒙脱土、硅烷偶联剂混合均匀,再置于挤出机中挤出造粒即可。

[0008] 所述的无卤磷氮系阻燃剂为三聚氰胺焦磷酸盐、三聚氰胺氰尿酸盐、三聚氰胺聚磷酸盐中的一种。

[0009] 所述的增韧剂包括乙烯-丙烯酸丁酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物、乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物、乙烯-丙烯酸甲酯共聚物。

[0010] 所述的抗氧剂包括受阻酚抗氧剂和亚磷酸酯抗氧剂。

[0011] 所述的受阻酚抗氧剂包括 1076、168、264、1010。

[0012] 所述的润滑剂包括 EBS、硬脂酸镁、硬脂酸钙、PE 蜡、硅酮粉。

[0013] 一种高强度无卤阻燃 PBT 复合材料的制备方法,包括以下步骤:将各种原料混合均匀,然后置于挤出机中熔融挤出即可。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明制备的复合材料具有优异的综合性能。制得的复合材料具有较好的力学性能,而且由于复合材料中不含卤系阻燃剂,所以对环境无污染,符合欧盟 ROHs 指令。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例对本发明做进一步的说明：

[0016] 实施例 1：

[0017] 一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料，其配方组成如下表：

[0018]

表 1：一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料的配方组成

原料	质量份
PBT	54.3
玻纤（热塑长纤，山东泰山玻璃纤维有限公司生产，型号：TCR736）	25
三聚氰胺聚磷酸盐、纳米蒙脱土、硅烷偶联剂 KH560 三者的复配物（三聚氰胺聚磷酸盐、纳米蒙脱土的质量比为 5:1，KH560 在复配物中的质量百分比为 1%）	15
乙烯-丙烯酸甲酯共聚物	5
抗氧剂 1010	0.2
抗氧剂 1076	0.2
硬脂酸钙	0.3

[0019] 表格中，所述的三聚氰胺聚磷酸盐、纳米蒙脱土、硅烷偶联剂 KH560 三者的复配物是这样制备的：将三者混合均匀，然后将混合物置于挤出机中挤出造粒即可，挤出的温度为 110-145℃。

[0020] 实施例 2：

[0021] 一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料，其配方组成如下表：

[0022]

表 2: 一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料的配方组成

原料	质量份
PBT	50
玻纤(热塑长纤, 山东泰山玻璃纤维有限公司生产, 型号: TCR736)	30
三聚氰胺焦磷酸盐、纳米蒙脱土、硅烷偶联剂 KH560 三者的复配物(三聚氰胺焦磷酸盐、纳米蒙脱土的质量比为 5:1, KH560 在复配物中的质量百分比为 2%)	15
乙烯-甲基丙烯酸丁酯-丙烯酸缩水甘油酯共聚物	3.5
抗氧剂 1076	0.2
润滑剂 EBS	0.3

[0023] 表格中,所述的三聚氰胺焦磷酸盐、纳米蒙脱土、硅烷偶联剂 KH560 三者的复配物是这样制备的:将三者混合均匀,然后将混合物置于挤出机中挤出造粒即可,挤出的温度为 110-145℃。

[0024] 实施例 3:

[0025] 一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料,其配方组成如下表:

[0026]

表 3: 一种高强度无卤阻燃 PBT 纳米复合材料的配方组成

原料	质量份
PBT	50
玻纤（热塑长纤，山东泰山玻璃纤维有限公司生产，型号：TCR736）	30
三聚氰胺氰尿酸盐、纳米蒙脱土、硅烷偶联剂 KH550 三者的复配物（三聚氰胺氰尿酸盐、纳米蒙脱土的质量比为 5:1，KH550 在复配物中的质量百分比为 3%）	15
乙烯-甲基丙烯酸丁酯-丙烯酸缩水甘油酯共聚物	3.5
抗氧剂 1076	0.2
润滑剂 EBS	0.3

[0027] 表格中，所述的三聚氰胺氰尿酸盐、纳米蒙脱土、硅烷偶联剂 KH550 三者的复配物是这样制备的：将三者混合均匀，然后将混合物置于挤出机中挤出造粒即可，挤出的温度为 110-145℃。

[0028] 对比例 1：

[0029] 一种高强度无卤阻燃 PBT 复合材料，其配方组成如下表：

[0030]

表 4: 一种高强度无卤阻燃 PBT 复合材料的配方组成

原料	质量份
PBT	50
玻纤（热塑长纤，山东泰山玻璃纤维有限公司生产，型号：TCR736）	29.5
三聚氰胺氰尿酸盐	18
乙烯-丙烯酸丁酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物	2
抗氧剂 1076	0.2
润滑剂 EBS	0.3

[0031] 对比例 2：

[0032] 一种高强度无卤阻燃 PBT 复合材料，其配方组成如下表：

[0033]

表 5: 一种高强度无卤阻燃 PBT 复合材料的配方组成

原料	质量份
PBT	46
玻纤（热塑长纤，山东泰山玻璃纤维有限公司生产，型号：TCR736）	30
三聚氰胺聚磷酸盐	21
乙烯-丙烯酸丁酯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物	2.5
抗氧剂 1076	0.2
润滑剂 EBS	0.3

[0034] 本发明的实施例和对比例的配方可通过常规技术成型例如利用双螺杆挤出机熔融挤出成型，熔融挤出的温度为 210-240℃，螺杆转速：380~420 转 / min，螺杆长径比为

40:1。

[0035] 将实施例和对比例的配方制备的复合材料进行性能测试, 所得的测试结果见下表:

[0036]

表 6: 实施例和对比例配方所制得的复合材料的性能

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例 1	对比例 2
拉伸强度 (Mpa)	147	153	150	112.5	107.4
缺口冲击强度(kJ/m ²)	11.5	10.4	10.6	9.5	9.1
弯曲强度 (Mpa)	185	197	179	158	153
阻燃级别	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0