



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102424716 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201110252572. 5

(22) 申请日 2011. 08. 30

(73) 专利权人 广东威林工程塑料有限公司

地址 528322 广东省佛山市顺德区勒流镇龙升南路 2 号

(72) 发明人 徐建辉 皮正亮 刘广闻 胡琛
刘洁 葛嘉宝

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 林丽明

2-6, 说明书第 5 段, 实施例 .

CN 101928449 A, 2010. 12. 29, 说明书第 8 段 -36 段, 实施例 1-6.

CN 101817972 A, 2010. 09. 01, 说明书第 4 段 -21 段, 实施例 1-4.

CN 101418114 A, 2009. 04. 29, 说明书第 2 页第 1 段 - 第 3 页第 2 段, 实施例 .

审查员 贺勇

(51) Int. Cl.

C08L 67/02 (2006. 01)

C08L 25/06 (2006. 01)

C08K 13/04 (2006. 01)

C08K 7/14 (2006. 01)

C08K 3/24 (2006. 01)

C08K 3/22 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102115579 A, 2011. 07. 06, 权利要求

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料及其制备方法。本发明所述高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料由 PBT 树脂、溴系阻燃剂体系、复配阻燃剂体系、增韧剂、抗氧剂、无碱玻璃纤维和加工助剂组成。本发明所述阻燃增强 PBT 材料将欧盟 IRC60695 标准中的 750℃灼热丝提高到 800℃, 拓展了无人看管电器的使用范围, 同时还具备高强度、良好的韧性、可快速成型及高性价比等优点, 满足微动开关、接插件、熔断器等电子电气或家用电器产品的要求。

1. 一种高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料,其特征在于由如下按照质量百分数计的组分组成:PBT 树脂 40~50%,溴系阻燃剂体系 12~20%,复配阻燃剂体系 4~8%,增韧剂 1~5%、抗氧剂 0.2~0.6%、无碱玻璃纤维 32~37% 和加工助剂 3~7%;其中,所述各组分含量百分数之和为 100%;所述溴系阻燃剂体系由溴系主阻燃剂和铈系辅助阻燃剂组成;所述复配阻燃剂体系中,氮系阻燃剂、磷系阻燃剂、无机协效剂和聚四氟乙烯的质量比为:15~25:15~25:40~60:1~5;

所述溴系阻燃剂为溴化环氧树脂、三(三溴苯氧基)三嗪、溴化聚苯乙烯、聚溴化苯乙烯溴代聚碳酸酯的混合物;

所述铈系辅助阻燃剂为三氧化二铈、五氧化二铈、铈酸钠的混合物;

所述氮系阻燃剂包括三聚氰胺、三聚氰胺氰尿酸盐;

所述磷系阻燃剂包括磷酸三苯酯、双酚 A 双(二苯基磷酸酯)、间苯二酚(二苯基磷酸酯)、间苯二酚-双(2,6-二甲苯基)磷酸酯、硼酸锌。

2. 根据权利要求 1 所述的高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料,其特征在于所述 PBT 树脂的水分在 0.1% 以下。

3. 根据权利要求 1 所述的高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料,其特征在于所述溴系主阻燃剂和铈系辅助阻燃剂的质量比为 3:1。

4. 根据权利要求 1 所述的高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料,其特征在于所述无机协效剂包括纳米蒙脱土、膨润土、云母、高岭土、滑石粉。

5. 权利要求 1~4 中任意一项权利要求所述高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料的制备方法,其特征于是将 PBT 树脂、溴系阻燃剂体系、复配阻燃剂体系、抗氧剂和加工助剂混合均匀后,加入双螺杆挤出机种熔融挤出的同时,在第五节螺筒引入无碱玻璃纤维熔融挤出,挤出的温度为 200~240°C,螺杆转速为 400rpm;最后对挤出的物料进行冷却、风干、切粒、过强磁、包装,得到高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料成品。

一种高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高分子材料技术领域,具体涉及一种高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)是一种结晶、线型饱和聚酯。它具有优异的力学性能、电学性能、耐化学腐蚀、易成型及吸湿率低等特点,是一种综合性能优良的热塑性工程塑料,被广泛用于汽车、电子电器制造业中,用于制造力学强度要求较高的零件和耐热、耐冲击、耐磨擦的零件等,已成为五大工程塑料中重要的一员。然而,纯 PBT 树脂也存在着阻燃性不好(只能达到 UL-94HB 级)、机械强度不高、缺口冲击强度低、热变形温度不高等缺点,从而限制其在某些领域的应用。因此目前,PBT 中约有 80% 是经过改性的品种,而且绝大部分是阻燃增强 PBT 材料。目前要求阻燃增强 PBT 通过欧盟 IEC60695 标准的要求越来越普遍,虽然有部分厂家能达到 750℃、2 秒内熄灭的要求,但是随着要求的逐步普遍,客户对此 750℃、2 秒内熄灭的要求越来越苛刻,一般都高于 750℃ 的温度,如要求过 780℃、2 秒内熄灭,甚至有要求 800℃、2 秒内熄灭,这样就可以在他们的客户那过 750℃ 万无一失;基于此原因,我们开发出能稳定通过 800℃、2 秒内熄灭的阻燃增强 PBT 材料,来满足客户越来越高的需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于根据现有市场对阻燃增强 PBT 材料在 750℃、2 秒内熄灭的要求越来越高的情况,提供一种能稳定通过 800℃、2 秒内熄灭的阻燃增强 PBT 材料。

[0004] 本发明另一目的在于提供上述阻燃增强 PBT 材料的制备方法。

[0005] 本发明上述目的通过以下技术方案予以实现:

[0006] 一种高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料,由如下按照质量百分数计的组分组成:PBT 树脂 40~50%,溴系阻燃剂体系 12~20%,复配阻燃剂体系 4~8%,增韧剂 1~5%、抗氧剂 0.2~0.6%、无碱玻璃纤维 32~37% 和加工助剂 3~7%;其中,所述溴系阻燃剂体系由溴系主阻燃剂和锶系辅助阻燃剂组成;所述复配阻燃体系由氮系阻燃剂、磷系阻燃剂、无机协效剂、聚四氟乙烯中的一种或几种。

[0007] 作为一种优选方案,所述 PBT 树脂的水分在 0.1% 以下,达到此目的可以是将 PBT 树脂在 120℃ 下烘 3h。

[0008] 作为一种优选方案,所述溴系主阻燃剂和锶系辅助阻燃剂的质量比为 3:1;所述溴系阻燃剂为溴化环氧树脂、三(三溴苯氧基)三嗪、溴化聚苯乙烯、聚溴化苯乙烯溴代聚碳酸酯的混合物;所述锶系辅助阻燃剂为三氧化二锶、五氧化二锶、锶酸钠的混合物。

[0009] 作为一种优选方案,所述复配阻燃剂体系中,氮系阻燃剂、磷系阻燃剂、无机协效剂和聚四氟乙烯的质量比为:15~25:15~25:40~60:1~5;所述氮系阻燃剂包括三聚氰胺、三聚氰胺氰尿酸盐;所述磷系阻燃剂包括磷酸三苯酯、双酚 A 双(二苯基磷酸酯)、间苯二酚

(二苯基磷酸酯)、间苯二酚-双(2,6-二甲苯基)磷酸酯、硼酸锌;所述无机协效剂包括纳米蒙脱土、膨润土、云母、高岭土、滑石粉。

[0010] 本发明上述高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料的制备方法是将 PBT 树脂、溴系阻燃剂体系、复配阻燃剂体系、抗氧剂和加工助剂混合均匀后,加入双螺杆挤出机种熔融挤出的同时,在第五节螺筒引入无碱玻璃纤维熔融挤出,挤出的温度为 200~240℃,螺杆转速为 400rpm;最后对挤出的物料进行冷却、风干、切粒、过强磁、包装,得到高灼热丝点燃温度阻燃增强 PBT 材料成品。

[0011] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0012] 本发明的阻燃增强 PBT 材料将欧盟 IEC60695 标准中的 750℃灼热丝提高到 800℃、2 秒内熄灭,满足了客户对 750℃灼热丝越来越高的需求,同时具备高强度、韧性好、可快速成型、高性价比等,能满足微动开关、接插件、熔断器等电子电气及家用电器产品的要求。

具体实施方式

[0013] 以下结合实施例来进一步解释本发明,但实施例并不对本发明做任何形式的限定。

[0014] 实施例 1

[0015] 先将 44.5% 重量的 PBT 树脂在 120℃下烘 3 小时控制水分在 0.1% 以下;随后与 10% 重量的溴化聚苯乙烯和 8% 铈酸钠阻燃剂、4% 重量的三氧化二铈和 2% 五氧化二铈阻燃剂、2.5% 重量的增韧剂、0.2% 重量的主抗氧剂四(β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸)季戊四醇酯(1010)和 0.2% 辅助抗氧剂三(2,4-二叔丁基苯基)亚磷酸酯(168)、5% 重量的其他助剂通过高速混料机混合 2 分钟后从计量喂料器进入双螺杆挤出机塑化、熔融,同时在双螺杆挤出机加入 30% 重量的无碱玻璃纤维,再经挤出、冷却、过磁、包装得到产品;

[0016] 实施例 2

[0017] 先将 40.2% 重量的 PBT 树脂在 120℃下烘 3 小时控制水分在 0.1% 以下;随后与 10% 重量的溴化聚苯乙烯和 6% 铈酸钠阻燃剂、3% 重量的三氧化二铈和 2% 五氧化二铈阻燃剂、3% 重量的增韧剂体系、0.2% 重量的主抗氧剂四(β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸)季戊四醇酯(1010)和 0.2% 辅助抗氧剂三(2,4-二叔丁基苯基)亚磷酸酯(168)、6% 重量的其他助剂通过高速混料机混合 2 分钟后从计量喂料器进入双螺杆挤出机塑化、熔融,同时在双螺杆挤出机加入 35% 重量的无碱玻璃纤维,再经挤出、冷却、过磁、包装得到产品;

[0018] 实施例 1 和 2 的制备方法及工艺如下:

[0019] 1、原材料的处理及混合

[0020] PBT 树脂在 120℃下烘 3 小时,控制水分在 0.1% 以下;

[0021] 将主料和溴系阻燃剂体系、复配阻燃剂体系、复配增韧剂、抗氧剂、润滑剂等的高速混料机中混合 2 分钟,使各组分充分搅拌分散均匀;

[0022] 2、熔融挤出

[0023] 将混合好的物料加入双螺杆挤出机中,在熔融挤出的同时,在第五节螺筒引入无碱玻璃纤维熔融挤出,熔融挤出温度在 200-240℃之间,螺杆转速为 400 转/分;

[0024] 3、造粒及后处理

[0025] 对挤出物料进行冷却、风干、切粒、过强磁、包装得到成品；

[0026] 对实施例 1 和实施例 2 所得的阻燃增强 PBT 材料的性能如下

[0027]

测试项目	测试标准	测试条件	实施例 1	实施例 2
灰分(%)	GB9345	750℃灼烧	34.5	40.2
比重(g/cm ³)	GB1033	23℃	1.72	1.76
拉伸强度(Mpa)	GB1040	50mm/min	120.2	125.6
弯曲强度(Mpa)	GB9341	2mm/min	185.2	180.6
弯曲模量(Mpa)	GB9341	2mm/min	8522	9241
缺口冲击强度(KJ/m ²)	GB1843	3.2mm, 23℃	8.5	9.2
热变形温度(℃)	GB1634	1.8Mpa, 6.4mm	210	212
阻燃性(Class)	UL94	0.8mm	V-0	V-0
灼热丝温度	IEC60695	800℃	800	800
CTI (V)	GBT4207	2.5mm	300	300

[0028] 上述的实施例是本发明的较佳实施例,凡依本发明技术方案所作出的改变,所产生的功能作用未能超出本发明技术方案的范围时,均属于本发明的保护范围。