



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111117168 B

(45) 授权公告日 2022.03.11

(21) 申请号 201811277353.0

C08L 55/02 (2006.01)

(22) 申请日 2018.10.30

C08L 67/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

C08K 5/523 (2006.01)

申请公布号 CN 111117168 A

C08J 3/22 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.05.08

(56) 对比文件

(73) 专利权人 万华化学集团股份有限公司

CN 107353647 A, 2017.11.17

地址 264006 山东省烟台市经济技术开发区天山路17号

CN 105315481 A, 2016.02.10

JP 2009256502 A, 2009.11.05

CN 108117735 A, 2018.06.05

(72) 发明人 张振威 潘勇军 黄岐善

审查员 蔡益波

(74) 专利代理机构 北京卓恒知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11394

代理人 唐曙晖

(51) Int. Cl.

C08L 67/00 (2006.01)

C08L 69/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书9页

(54) 发明名称

一种阻燃母粒及含有该母粒的芳香族聚合物组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种阻燃母粒及含有该母粒的芳香族聚合物组合物,基于母粒重量比,母粒由以下两种组分组成:超支化聚酯5-40%,阻燃剂60-95%;基于材料重量比,芳香族聚合物组合物具有如下比例:芳香族聚合物70-99.5%,阻燃母粒0.5-30%。通过加入该阻燃母粒,使得芳香族聚合物组合物具有优异的阻燃性能、耐热性、力学性能及加工性能,适用于汽车、IT及电子电器等领域。

1. 一种用于芳香族聚合物组合物的阻燃母粒,基于阻燃母粒的重量,其包括:  
超支化聚酯 10-40%;  
阻燃剂 60-90%;  
所述阻燃剂为磺酸盐阻燃剂、硅系阻燃剂、磷腈类阻燃剂、无机磷阻燃剂、有机磷阻燃剂中的一种或多种,  
超支化聚酯为端羟基官能团数为36-256的芳香族聚酯或脂肪族聚酯中的一种或多种;  
所述阻燃母粒在芳香族聚合物组合物中的含量为5-30%。
2. 根据权利要求1所述的阻燃母粒,其特征在于,基于阻燃母粒的重量,其包括:  
超支化聚酯 10-30%;  
阻燃剂 70-90%。
3. 根据权利要求1所述的阻燃母粒,其特征在于,超支化聚酯为端羟基官能团数为36-128的芳香族聚酯或脂肪族聚酯中的一种或多种。
4. 根据权利要求1-3中任一项所述的阻燃母粒,其特征在于,超支化聚酯为芳香族聚酯。
5. 根据权利要求1-3中任一项所述的阻燃母粒,其特征在于,所述阻燃剂为有机磷阻燃剂。
6. 根据权利要求5所述的阻燃母粒,其特征在于,所述阻燃剂为双酚A双(二苯基磷酸酯)。
7. 根据权利要求1-6中任一项所述的阻燃母粒的制备方法,其特征在于所述方法包括:  
将超支化聚酯和阻燃剂按比例称重,在混合设备中均匀混合,挤出造粒制备为阻燃母粒。
8. 根据权利要求7所述的制备方法,其特征在于,挤出机的机筒温度为180~250℃,螺杆转速为100-800RPM。
9. 一种芳香族聚合物组合物,其特征在于,基于聚合物组合物的重量,其包括:  
芳香族聚合物和/或芳香族聚合物合金70-99.5%;  
权利要求1-6中任一项所述的阻燃母粒5-30%。
10. 根据权利要求9所述的芳香族聚合物组合物,其特征在于,基于聚合物组合物的重量,其包括:  
芳香族聚合物和/或芳香族聚合物合金85-95%;  
权利要求1-6中任一项所述的阻燃母粒5-15%。
11. 根据权利要求9或10所述的芳香族聚合物组合物,其特征在于,  
所述芳香族聚合物选自芳香族聚碳酸酯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯接枝共聚物、聚苯醚、芳族聚酰胺、芳香族聚酯;  
所述芳香族聚合物合金选自聚碳酸酯/聚酰胺、聚碳酸酯/橡胶接枝聚合物、聚碳酸酯/聚酯、聚苯醚/聚苯乙烯、聚苯乙烯/聚酰胺、聚苯硫醚/聚酰胺合金中的一种或多种。
12. 根据权利要求11所述的芳香族聚合物组合物,其特征在于,该芳香族聚合物合金为聚碳酸酯/橡胶接枝聚合物合金。
13. 根据权利要求12所述的芳香族聚合物组合物,其特征在于,聚碳酸酯/橡胶接枝聚合物合金的配比为:聚碳酸酯树脂55-99.5%;橡胶接枝聚合物0.5-45%,基于聚碳酸酯/橡胶

接枝聚合物合金的重量；

所述聚碳酸酯树脂为芳香族聚碳酸酯树脂、芳香-脂肪族聚碳酸酯树脂中的一种或多种，测试条件为300℃ 1.2kg时聚碳酸酯树脂的熔融指数为1-65g/10min。

14. 根据权利要求13所述的芳香族聚合物组合物，其特征在于，聚碳酸酯/橡胶接枝聚合物合金的配比为：聚碳酸酯树脂70-85%；橡胶接枝聚合物15-30%，基于聚碳酸酯/橡胶接枝聚合物合金的重量。

15. 根据权利要求13所述的芳香族聚合物组合物，其特征在于，所述聚碳酸酯树脂为双酚A型聚碳酸酯树脂。

16. 根据权利要求13所述的芳香族聚合物组合物，其特征在于，测试条件为300℃ 1.2kg时聚碳酸酯树脂的熔融指数为3-50g/10min。

17. 根据权利要求13所述的芳香族聚合物组合物，其特征在于，测试条件为300℃ 1.2kg时聚碳酸酯树脂的熔融指数为5-35g/10min。

18. 根据权利要求12所述的芳香族聚合物组合物，其特征在于，所述橡胶接枝聚合物选自丙烯腈-丁二烯-苯乙烯接枝共聚物、丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸酯三元共聚物中的一种或多种。

19. 根据权利要求18所述的芳香族聚合物组合物，其特征在于，所述橡胶接枝聚合物为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯接枝共聚物(ABS)；按重量百分比计，其中丁二烯含量为10-40%，丙烯腈含量为15-30%，苯乙烯含量为45-70%。

20. 根据权利要求9或10所述的芳香族聚合物组合物，其特征在于，基于芳香族聚合物组合物和阻燃母粒的总重量和，按重量百分比计，所述芳香族聚合物组合物还任选地包括：

0-10%塑料添加剂，所述塑料添加剂选自增韧剂、抗滴落剂、抗氧剂和润滑剂中的一种或多种。

21. 根据权利要求20所述的芳香族聚合物组合物，其特征在于，基于芳香族聚合物组合物和阻燃母粒的总重量和，按重量百分比计，所述芳香族聚合物组合物还包括0.1-5%塑料添加剂。

22. 根据权利要求9-21的任一项所述的芳香族聚合物组合物的制备方法，包括以下步骤：

按比例称取芳香族聚合物、阻燃母粒、塑料添加剂于混合器内混合；将混合均匀的上述物质加入双螺杆挤出机中，物料熔融挤出后造粒；

双螺杆挤出机的机筒温度为220~250℃，螺杆转速为100-800RPM。

23. 权利要求9-21中任一项所述的芳香族聚合物组合物用于汽车、IT或电子电器中的应用。

## 一种阻燃母粒及含有该母粒的芳香族聚合物组合物

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种阻燃母粒及含有该母粒的芳香族聚合物组合物,本发明属于高分子共混、高分子成型加工领域。

### 背景技术

[0002] 芳香族聚合物或其组合物以其优异的性能广泛应用于汽车、电子电器、家电等多个领域,如PC/ABS、PC/PBT、ABS合金、PBT合金等,均有广泛应用。

[0003] 其中聚碳酸酯合金以其优异的力学性能、耐热性及加工性能广泛应用于汽车、IT及电子电器等多个领域。同时,随着人们对安全的重视程度不断提高,对聚碳酸酯合金的阻燃要求也不断提高,为实现高阻燃效果,需要在聚碳酸酯合金中添加阻燃剂。

[0004] 单纯采用磷系阻燃体系,一方面磷系阻燃剂的阻燃效果有限,并不能大幅度提高产品阻燃特性。另一方面磷系阻燃剂添加量大,对产品耐热性、冲击性能造成严重影响;采用磺酸盐或硅系阻燃体系,阻燃效果一般,虽然对耐热性、冲击性影响不大,但产品流动性差,难以制备大型薄壁产品。

[0005] 目前汽车、IT、电子电器产品的薄壁化、高性能要求趋势越来越明显,为满足产业发展需求,使聚碳酸酯合金进入更多应用市场,提高阻燃聚碳酸酯合金的阻燃性能、耐热性、加工性能势在必行。

[0006] 为了提高聚碳酸酯合金的阻燃性和耐热性,人们做了很多研究工作,CN106084717 A公布了一种高耐热高韧性聚碳酸酯组合物及其制备方法,该发明具有如下原料配方:聚碳酸酯60~90份、丁二烯共聚物1~20份、磷酸酯均聚物5~25份、增韧剂0~8份、其它助剂0~9.6份;各组分的重量份之和为100份;该发明于原料配方中加入了磷酸酯均聚物,能很好克服现有有机磷酸酯阻燃剂会大幅降低聚碳酸酯热变形温度和韧性的弊端,有效提升聚碳酸酯组合物的耐热性和韧性。但聚磷酸酯类阻燃剂的阻燃等级较低(仅1.6mmV0),另一方面该聚磷酸酯均聚物价格昂贵,难以大规模推广。

[0007] CN103275378 A公布了一种印刷电路用阻燃介电基片材料,由以下组分按如下配比组成:聚乙烯弹性体30~50重量份,聚氨酯弹性体30~50重量份;三元乙丙橡胶10~30重量份;阻燃剂6~15重量份。本发明采用树枝形有机蒙脱土与超支化聚磷酸酯的复配物进行阻燃改性,使得所制备的介电基片材料不仅具有优良的阻燃性能和加工性能,而且对环境友好,但超支化聚磷酸酯及树枝状蒙脱土的制备方法复杂,成本高,同时树枝状蒙脱土对体系流动性会产生较大影响,难以制备薄壁产品。

[0008] CN101333298 A公布了一种支化聚酰胺酯与混合稀土氧化物复合无卤阻燃塑料母粒及专用树脂的制备方法,以每100份的基体树脂量为基准,阻燃母粒中各组分之间的用量比为:基体树脂100,BPEA/RE<sub>2</sub>O<sub>3</sub>150-200,加工流动助剂2-10份,碳酸钙80-160。采用该阻燃母粒的无卤阻燃塑料专用树脂具有较高的阻燃特性,但其采用的稀土氧化物与支化聚合物、树脂基体相容性差,对物性影响显著,同时支化聚酰胺酯与稀土氧化物之间协同效应差,无法制备高阻燃薄壁产品。

[0009] CN107353647A公开了一种低气味、低散发无载体纳米阻燃母粒,包括主阻燃剂、协效阻燃剂、气味吸附剂、超支化聚硅氧烷、硅烷偶联剂、热稳定剂、润滑剂,但该阻燃母粒同样存在与聚碳酸酯树脂相容性差的问题。

[0010] CN108250566A公开了一种低翘曲无卤膨胀阻燃长玻纤增强聚丙烯复合材料及其制备方法。这种聚丙烯复合材料是由40%~80%质量百分比的无卤阻燃母粒和余量的长玻纤母粒组成,无卤阻燃母粒包括丙烯基弹性体、氮磷复配阻燃剂、超支化聚合物、活性纳米氧化锌等,超支化聚合物为多级支化聚酯,但该阻燃母粒同样存在与聚碳酸酯树脂相容性差的问题。

[0011] 因此,需要开发一种新型的聚碳酸酯合金材料,具备高阻燃性、高耐热性、优异力学性能及加工性能,并满足相关应用环保要求。

### 发明内容

[0012] 本发明的目的在于提供一种阻燃母粒及含有该母粒的芳香族聚合物组合物,采用由超支化聚酯与阻燃剂组成的阻燃母粒,能够有效提高芳香族聚合物组合物的阻燃性能,同时具备优异的耐热性、力学性能及加工性能。

[0013] 本发明的另一目的在于提供该阻燃母粒及含有该母粒的芳香族聚合物组合物的制备方法。

[0014] 本发明的再一目的在于提供该阻燃母粒及含有该母粒的芳香族聚合物组合物在汽车、IT及电子电器领域中的应用。

[0015] 为了实现以上发明目的,本发明采用的技术方案如下:

[0016] 一种阻燃母粒,包括以下组分:

[0017] 超支化聚酯5-40wt%;优选10-30%wt;

[0018] 阻燃剂60-95wt%;优选70-90wt%;所述wt%以阻燃母粒的重量为基准计,

[0019] 所述阻燃剂为磺酸盐阻燃剂、硅系阻燃剂、磷腈类阻燃剂、无机磷阻燃剂、有机磷阻燃剂中的一种或多种,

[0020] 优选地,超支化聚酯为端羟基官能团数为24-256,优选36-128的芳香族聚酯或脂肪族聚酯中的一种或多种,优选芳香族聚酯。

[0021] 所示磺酸盐阻燃剂例如可以选自全氟丁基磺酸钾、2,4,5-三氯苯磺酸钠或二苯基砷磺酸钾等中的一种或多种;硅系阻燃剂可以选自聚倍半硅氧烷或聚二甲基硅氧烷等中的一种或多种;磷腈类阻燃剂可以选自聚芳氧基磷腈等;无机磷阻燃剂可以选自红磷阻燃剂,有机磷阻燃剂可以选自间苯二酚双(二苯基磷酸酯)、双酚A双(二苯基磷酸酯)、间苯二酚双(2,6-二甲基苯基)磷酸酯等中的一种或多种。

[0022] 本发明中,阻燃剂优选有机磷阻燃剂,进一步优选为双酚A双(二苯基磷酸酯)。

[0023] 本发明中,所述阻燃母粒制备方法如下:

[0024] 将超支化聚酯和阻燃剂按比例称重,在混合设备中均匀混合,挤出造粒制备为阻燃母粒。

[0025] 挤出机的机筒温度为180~250℃,螺杆转速为100-800RPM。

[0026] 本发明进一步提供了包括上述阻燃母粒的芳香族聚合物组合物,其包括:

[0027] 芳香族聚合物和/或芳香族聚合物合金:70-99.5wt%;优选85-95wt%;

- [0028] 阻燃母粒:0.5-30wt%;优选5-15wt%;
- [0029] 所述wt%以芳香族聚合物组合物的总重量为基准计。
- [0030] 本发明中,所述芳香族聚合物包括:芳香族聚碳酸酯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯接枝共聚物、聚苯醚、芳族聚酰胺、芳香族聚酯中的一种或多种。
- [0031] 所述芳香族聚合物合金为聚碳酸酯/聚酰胺、聚碳酸酯/橡胶接枝聚合物、聚碳酸酯/聚酯、聚苯醚/聚苯乙烯、聚苯乙烯/聚酰胺、聚苯硫醚/聚酰胺合金中的一种或多种。
- [0032] 优选芳香族聚合物合金为聚碳酸酯/橡胶接枝聚合物合金。
- [0033] 基于芳香族聚合物的重量,更优选聚碳酸酯/橡胶接枝聚合物合金的配比为:
- [0034] 聚碳酸酯树脂 55-99.5%;优选70-85%;
- [0035] 橡胶接枝聚合物 0.5-45%;优选15-30%。
- [0036] 本发明中,所述聚碳酸酯树脂为芳香族聚碳酸酯树脂、脂肪族聚碳酸酯树脂、芳香一脂肪族聚碳酸酯树脂中的一种或几种,优选双酚A型聚碳酸酯树脂,测试条件为300℃ 1.2kg时聚碳酸酯树脂的熔融指数为1-65g/10min,优选3-50g/10min,更优选5-35g/10min。
- [0037] 本发明中,所述橡胶接枝聚合物选自丙烯腈-丁二烯-苯乙烯接枝共聚物和丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸酯三元共聚物中的一种或多种,优选丙烯腈-丁二烯-苯乙烯接枝共聚物(ABS)。按重量百分比计,其中丁二烯含量为10-40%,丙烯腈含量为15-30%,苯乙烯含量为45-70%。
- [0038] 本发明中,基于芳香族聚合物和阻燃母粒的总重量和,按重量百分比计,所述材料还任选地包括:
- [0039] 0-10%,优选0.1-5%塑料添加剂,所述塑料添加剂包括增韧剂、抗滴落剂、抗氧化剂和润滑剂中的一种或多种混合。
- [0040] 所述增韧剂为甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯共聚物和/或甲基丙烯酸甲酯-有机硅-丙烯酸共聚物,优选甲基丙烯酸甲酯-有机硅-丙烯酸共聚物。所述增韧剂添加量占芳香族聚合物或其组合物、阻燃母粒两者重量和的0.5-10wt%,优选1-5wt%。
- [0041] 所述抗滴落剂为包覆型和/或纯粉型聚四氟乙烯,优选包覆型聚四氟乙烯,更优选苯乙烯-丙烯腈包覆聚四氟乙烯。所述抗滴落剂添加量占芳香族聚合物或其组合物、阻燃母粒两者重量和的0-5wt%,优选0.1-2wt%。
- [0042] 所述抗氧化剂包括主抗氧化剂和辅助抗氧化剂,主抗氧化剂包括β-[3,5-二叔丁基-4-羟基苯基]丙酸正十八碳醇酯、四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯等,所述辅助抗氧化剂包括三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯、双[2,4-二叔丁基苯基]季戊四醇二亚磷酸酯等。
- [0043] 所述润滑剂选自季戊四醇硬脂酸脂(PETS)和/或硅酮粉。
- [0044] 所述抗氧化剂及润滑剂添加量之和占芳香族聚合物或其组合物、阻燃母粒两者重量和的0-2wt%,优选0.2-1wt%。
- [0045] 本发明所述的阻燃母粒及含有该母粒的芳香族聚合物组合物的制备方法包括以下步骤:
- [0046] 按比例称取阻燃母粒、芳香族聚合物、塑料添加剂于混合器内混合。将混合均匀的上述物质加入双螺杆挤出机中,物料熔融挤出后拉条造粒。
- [0047] 优选地,双螺杆挤出机的机筒温度为220~250℃,螺杆转速为100-800RPM。

[0048] 本发明所述方法制备的芳香族聚合物组合物可以用于充电桩、IT及家用电器等领域。

[0049] 本发明的有益效果如下：

[0050] 将超支化聚酯与阻燃剂共混挤出后制备为阻燃母粒，该阻燃母粒能够发挥两者协同效应，能显著提高芳香族聚合物组合物特别是聚碳酸酯合金的阻燃性能，并且保持材料优异的力学性能和耐热性。

[0051] 同时该阻燃母粒能够赋予芳香族聚合物组合物极好的流动加工性能。

### 具体实施方式

[0052] 下面结合具体实施例，进一步阐述本发明。应理解，这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。

[0053] 聚碳酸酯树脂：万华化学集团股份有限公司A1105，300℃1.2kg下熔融指数

[0054] 为10g/10min。

[0055] ABS树脂：上海高桥8434，连续本体法生产，200℃3.8kg下熔融指数为

[0056] 3.9g/10min。

[0057] PBT树脂：台湾长春1100-211M，产品特性粘数为1dl/g。

[0058] 超支化聚合物：

[0059] 武汉超支化树脂树枝科技有限公司Hyper H30-H304，为端羟基的芳香族超支化聚酯，端羟基数为42。

[0060] 武汉超支化树脂树枝科技有限公司Hyper H30-H303，为端羟基的芳香族超支化聚酯，端羟基数为24。

[0061] 武汉超支化树脂树枝科技有限公司Hyper H30-H301，为端羟基的芳香族超支化聚酯，端羟基数为6。

[0062] 有机磷化合物：浙江万盛股份有限公司双酚A双(二苯基磷酸酯) (BDP)。

[0063] 增韧剂：三菱丽阳硅系增韧剂S-2001。

[0064] 抗滴落剂：广州熵能聚合物技术有限公司SN3300B3，苯乙烯-丙烯腈包覆型聚四氟乙烯，其中苯乙烯-丙烯腈与聚四氟乙烯的质量比为1:1。

[0065] 抗氧剂：巴斯夫B900，其中β-[3,5-二叔丁基-4-羟基苯基]丙酸正十八碳醇酯(1076)与三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯(168)的质量比为1:4。

[0066] 润滑剂：美国龙沙PETS。

[0067] 实施例1

[0068] (1) 称取Hyper H30-H304为0.15kg，BDP为1.35kg，称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中，挤出温度为200℃，挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0069] (2) 称取A1105为6kg，8434为2.5kg，阻燃母粒为1.5kg，S-2001为0.3kg，SN3300B3为0.03g，B900为0.02kg，PETS为0.03kg；

[0070] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料；

[0071] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中，挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头)：80℃、220℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、240℃、240℃。口模温度为240℃，挤出转速为300RPM，改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0072] 实施例2

[0073] (1) 称取Hyper H30-H304为0.2kg, BDP为0.8kg, 称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出级中, 挤出温度为200℃, 挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0074] (2) 称取A1105为7kg, 8434为2kg, 阻燃母粒为1kg, S-2001为0.3kg, SN3300B3为0.03g, B900为0.02kg, PETS为0.03kg;

[0075] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0076] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中, 挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头): 80℃、220℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、240℃、240℃。口模温度为240℃, 挤出转速为300RPM, 改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0077] 实施例3

[0078] (1) 称取Hyper H30-H304为0.1kg, BDP为0.9kg, 称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中, 挤出温度为200℃, 挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0079] (2) 称取A1105为7kg, 8434为2kg, 阻燃母粒为1kg, S-2001为0.3kg, SN3300B3为0.03g, B900为0.02kg, PETS为0.03kg;

[0080] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0081] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中, 挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头): 80℃、220℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、240℃、240℃。口模温度为240℃, 挤出转速为300RPM, 改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0082] 实施例4

[0083] (1) 称取Hyper H30-H304为0.3kg, BDP为0.7kg, 称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中, 挤出温度为200℃, 挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0084] (2) 称取A1105为7kg, 8434为2kg, 阻燃母粒为1kg, S-2001为0.3kg, SN3300B3为0.03g, B900为0.02kg, PETS为0.03kg;

[0085] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0086] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中, 挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头): 80℃、220℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、240℃、240℃。口模温度为240℃, 挤出转速为300RPM, 改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0087] 实施例5

[0088] (1) 称取Hyper H30-H304为0.1kg, BDP为0.4kg, 称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中, 挤出温度为200℃, 挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0089] (2) 称取A1105为8kg, 8434为1.5kg, 阻燃母粒为0.5kg, S-2001为0.3kg, SN3300B3为0.03g, B900为0.02kg, PETS为0.03kg;

[0090] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0091] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中, 挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头): 80℃、220℃、250℃、250℃、250℃、250℃、250℃、250℃、245℃、245℃。口模温度为245℃, 挤出转速为300RPM, 改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0092] 实施例6

[0093] (1) 称取Hyper H30-H304为0.45kg, BDP为1.05kg, 称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中, 挤出温度为200℃, 挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。



[0094] (2) 称取A1105为8kg,8434为0.5kg,阻燃母粒为1.5kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0095] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0096] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、240℃、240℃。口模温度为240℃,挤出转速为300RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0097] 实施例7

[0098] (1) 称取Hyper H30-H304为0.05kg,BDP为0.95kg,称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中,挤出温度为200℃,挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0099] (2) 称取A1105为7kg,8434为2kg,阻燃母粒为1kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0100] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0101] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、240℃、240℃。口模温度为240℃,挤出转速为300RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0102] 实施例8

[0103] (1) 称取Hyper H30-H304为0.4kg,BDP为0.6kg,称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中,挤出温度为200℃,挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0104] (2) 称取A1105为7kg,8434为2kg,阻燃母粒为1kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0105] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0106] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、240℃、240℃。口模温度为240℃,挤出转速为300RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0107] 实施例9

[0108] (1) 称取Hyper H30-H304为0.3kg,BDP为2.7kg,称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中,挤出温度为200℃,挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0109] (2) 称取A1105为4kg,8434为3kg,阻燃母粒为3kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0110] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0111] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、200℃、220℃、220℃、220℃、220℃、220℃、220℃、215℃、215℃。口模温度为215℃,挤出转速为100RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0112] 实施例10

[0113] (1) 称取Hyper H30-H304为0.4kg,BDP为0.55kg,称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中,挤出温度为200℃,挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0114] (2) 称取A1105为9kg,8434为0.05kg,阻燃母粒为0.95kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0115] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0116] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、250℃、250℃、250℃、250℃、250℃、250℃、245℃、245℃。口模温度为245℃,挤出转速为300RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0117] 实施例11

[0118] (1) 称取Hyper H30-H304为0.01kg,BDP为0.04kg,称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中,挤出温度为200℃,挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0119] (2) 称取A1105为9kg,8434为0.95kg,阻燃母粒为0.05kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0120] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0121] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、250℃、250℃、250℃、250℃、250℃、250℃、245℃、245℃。口模温度为245℃,挤出转速为800RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0122] 实施例12

[0123] (1) 称取Hyper H30-H304为0.6kg,BDP为2.4kg,称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中,挤出温度为200℃,挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0124] (2) 称取A1105为5kg,8434为2kg,阻燃母粒为3kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0125] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0126] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、240℃、240℃。口模温度为240℃,挤出转速为300RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0127] 实施例13

[0128] (1) 称取Hyper H30-H304为0.2kg,BDP为0.8kg,称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中,挤出温度为200℃,挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0129] (2) 称取A1105为7kg,1100-211M为2kg,阻燃母粒为1kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0130] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0131] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、240℃、240℃、240℃、240℃、240℃、240℃、235℃、235℃。口模温度为235℃,挤出转速为300RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0132] 实施例14

[0133] (1) 称取Hyper H30-H303为0.2kg,BDP为0.8kg,称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中,挤出温度为200℃,挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0134] (2) 称取A1105为7kg,1100-211M为2kg,阻燃母粒为1kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0135] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0136] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、240℃、240℃、240℃、240℃、240℃、240℃、235℃、235℃。口模温度为235℃,挤出转速为300RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。对比例1

[0137] (1) 称取A1105为8kg,8434为1.2kg,BDP为0.8kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0138] (2) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0139] (3) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、250℃、250℃、250℃、250℃、250℃、250℃、245℃、245℃,口模温度为245℃,挤出转速为300RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。对比例2

[0140] (1) 称取A1105为7kg,1100-211M为2kg,BDP为1kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0141] (2) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0142] (3) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、240℃、240℃、240℃、240℃、240℃、240℃、235℃、235℃。口模温度为235℃,挤出转速为300RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。对比例3

[0143] (1) 称取A1105为6kg,8434为2.5kg,Hyper H30-H304为0.15kg,BDP为1.35kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0144] (2) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0145] (3) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、240℃、240℃。口模温度为240℃,挤出转速为300RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。对比例4

[0146] (1) 称取Hyper H30-H301为0.2kg,BDP为0.8kg,称取的物料在高混机内混合5min后加入到双螺杆挤出机中,挤出温度为200℃,挤出后经水冷造粒制备为阻燃母粒。

[0147] (2) 称取A1105为7kg,8434为2kg,阻燃母粒为1kg,S-2001为0.3kg,SN3300B3为0.03g,B900为0.02kg,PETS为0.03kg;

[0148] (3) 将称取的物料在高混机内混合5min后出料;

[0149] (4) 将物料加入到双螺杆挤出机中,挤出机各段温度设定如下所示(从喂料口到机头):80℃、220℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、245℃、240℃、240℃。口模温度为240℃,挤出转速为300RPM,改性料从口模挤出后经水冷造粒。

[0150] 将实施例1-13和对比例1-4制备的聚碳酸酯合金按ISO标准ISO 1133、ISO180-A、ISO306测试所得产品的流动性能、冲击性能、耐热性能及按美国电工协会UL94标准测试其阻燃性能,结果如表1、2所示。

[0151] 表1性能测试结果

性能指标	测试标准	单位	对比例 1	对比例 2	对比例 3	对比例 4	实例 1	实例 2	实例 3	实例 4	实例 5
熔融指数	ISO 1133	g/10min	19	28	29	24	30	26	27	26	23
悬臂梁缺口冲击	ISO 180-A	KJ/m <sup>2</sup>	50	30	43	52	45	52	50	54	58
维卡软化点	ISO 306	°C	115	99	105	113	105	114	113	116	120
阻燃	UL94	1.0mm	剧烈燃烧	剧烈燃烧	V1	剧烈燃烧	V0	V0	V0	V0	V0

[0153] 表2性能测试结果

性能指标	测试标准	单位	实例 6	实例 7	实例 8	实例 9	实例 10	实例 11	实例 12	实例 13	实例 14
熔融指数	ISO 1133	g/10min	32	26	27	40	26	13	41	28	25
悬臂梁缺口冲击	ISO 180-A	KJ/m <sup>2</sup>	48	50	53	35	51	65	36	42	51
维卡软化点	ISO 306	°C	113	114	118	95	120	130	100	105	114
阻燃	UL94	1.0mm	V0	V1	V0	V0	V0	V2	V0	V0	V1

[0156] 从以上对比例及实施例看,添加阻燃母粒后,实施例中产品阻燃性能较对比例有了明显提高,同时也具有优异的耐热性、力学性能和加工性能。但需要注意的是,过多添加阻燃母粒,会对材料的冲击性能和耐热性造成负面影响。