



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106084724 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(21)申请号 201610662694.4 *C08K 13/06*(2006.01)
(22)申请日 2016.08.12 *C08K 9/06*(2006.01)
(71)申请人 太仓市华鼎塑料有限公司 *C08K 7/14*(2006.01)
地址 215431 江苏省苏州市太仓市浏河镇 *B29C 47/92*(2006.01)
东元路9号(浏南工业区)
(72)发明人 徐卢碧 徐军 仇峰涛 马凤贺
万吴军
(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所
(普通合伙) 32267
代理人 马广旭
(51)Int.Cl.
C08L 69/00(2006.01)
C08L 51/00(2006.01)
C08L 25/14(2006.01)
C08L 83/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书9页

(54)发明名称

一种耐磨性高阻燃PC材料及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种耐磨性高阻燃PC材料,包括以下重量配比原料:PC:70~80份,玻璃纤维:5~12份,增韧剂:1~5份,相容剂:5~8份,耐磨剂:3~5份,偶联剂:0.1~1份,抗滴落剂:0.1~1份,阻燃剂:0.1~1份,抗氧剂:0.2~2份,紫外线吸收剂:0.2~2份,润滑剂:0.2~2份;本发明还提供一种耐磨性高阻燃PC材料的制备方法;所述PC材料具有良好的耐磨性,高阻燃性以及优异的机械性能;并且,所述PC材料成本低,性价比高,同时生产工艺过程简单,易于实施,不造成环境污染,对人体健康危害小。

1. 一种耐磨性高阻燃PC材料,其特征在于,包括以下重量配比原料:

PC:70~80份,玻璃纤维:5~12份,增韧剂:1~5份,相容剂:5~8份,耐磨剂:3~5份,偶联剂:0.1~1份,抗滴落剂:0.1~1份,阻燃剂:0.1~1份,抗氧剂:0.2~2份,紫外线吸收剂:0.2~2份,润滑剂:0.2~2份。

2. 根据权利要求1所述的一种耐磨性高阻燃PC材料,其特征在于,所述PC为不同双酚A型聚碳酸酯的混合物。

3. 根据权利要求1所述的一种耐磨性高阻燃PC材料,其特征在于,所述玻璃纤维为无碱玻璃纤维,所述玻璃纤维的直径为12~14 μm 。

4. 根据权利要求1所述的一种耐磨性高阻燃PC材料,其特征在于,所述增韧剂为硅丙烯酸橡胶和甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯共聚物中的一种或两种。

5. 根据权利要求1所述的一种耐磨性高阻燃PC材料,其特征在于,所述相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯中的一种或两种。

6. 根据权利要求1所述的一种耐磨性高阻燃PC材料,其特征在于,所述耐磨剂为反应型聚硅氧烷。

7. 根据权利要求1所述的一种耐磨性高阻燃PC材料,其特征在于,所述偶联剂为 γ -氨丙基三乙氧基硅烷;所述抗滴落剂为聚四氟乙烯。

8. 根据权利要求1所述的一种耐磨性高阻燃PC材料,其特征在于,所述阻燃剂为有机硅氧烷阻燃剂、无机氢氧化物阻燃剂、磺酸盐阻燃剂、磷系阻燃剂、氮系阻燃剂中的两种。

9. 根据权利要求1所述的一种耐磨性高阻燃PC材料,其特征在于,所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂和有机亚磷酸酯的混合物;所述紫外线吸收剂为三嗪类和苯并三唑类紫外线吸收剂的混合物;所述润滑剂为季戊四醇硬脂酸酯和酰胺类润滑剂中的一种或两种。

10. 根据权利要求1~9任意一项所述的一种耐磨性高阻燃PC材料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1)将PC原料于110 $^{\circ}\text{C}$ ~120 $^{\circ}\text{C}$ 的温度条件下干燥4~6 h后备用;

(2)根据各原料重量配比准确称量PC、无卤阻燃剂、增韧剂、相容剂、耐磨剂、偶联剂、抗滴落剂、抗氧剂、紫外线吸收剂和润滑剂的质量,并在搅拌桶中混合均匀;

(3)将步骤(2)中的混合物加入双螺杆挤出机,并将玻璃纤维从侧边喂料处加入,双螺杆挤出机的料筒温度控制在250 $^{\circ}\text{C}$ ~270 $^{\circ}\text{C}$;

(4)将步骤(3)所得产物通过双螺杆挤出机挤出,然后拉条、水冷、切粒即可。

一种耐磨性高阻燃PC材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高分子改性技术领域,具体涉及一种耐磨性高阻燃PC材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 聚碳酸酯(PC)是一种综合性能优越的工程塑料,也是近年来增长最快的通用工程塑料,具有优异的冲击韧性、耐候性、电器绝缘性等优点,目前广泛的应用于汽车、电子、建筑、设备等领域。但它也存在一些缺点,如加工流动性差、易于应力开裂、对缺口较敏感、易吸水以及耐磨性欠佳等。玻璃纤维具有拉伸强度高、弹性系数高、吸收冲击能量大、耐化学性佳、吸水性小、耐热性好、价格便宜等特点。两者结合可以很好的形成优势的互补,在一些方面得到了加强可代替部分金属和非金属材料,材料阻燃性要求的加入,使此类材料用途更为广泛。

[0003] 目前市场上使用的阻燃(PC)+玻璃纤维(GF)材料,主要分为无卤阻燃PC+GF和有卤阻燃PC+GF,由于人类对环境保护的意识日益加强,无卤阻燃PC+GF材料得到了市场的青睐。一方面,现有无卤阻燃PC+GF材料的刚性、阻燃性优异但是耐磨性欠佳;另一方面,无卤阻燃剂的加入往往恶化了材料的机械性能,使得材料无法满足大家的要求。

[0004] 因此有必要开发一种具有优异的综合性能的产品已满足人们的需求。

发明内容

[0005] 为解决上述存在的问题,本发明的目的在于提供一种耐磨性高阻燃PC材料及其制备方法;所述PC材料具有良好的耐磨性,高阻燃性以及优异的机械性能;并且,所述PC材料成本低,性价比较高,同时生产工艺过程简单,易于实施,不造成环境污染,对人体健康危害小。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0007] 一种耐磨性高阻燃PC材料,包括以下重量配比原料:

[0008] PC:70~80份,玻璃纤维:5~12份,增韧剂:1~5份,相容剂:5~8份,耐磨剂:3~5份,偶联剂:0.1~1份,抗滴落剂:0.1~1份,阻燃剂:0.1~1份,抗氧剂:0.2~2份,紫外线吸收剂:0.2~2份,润滑剂:0.2~2份。

[0009] 进一步,所述PC为不同双酚A型聚碳酸酯的混合物,通过不同双酚A型聚碳酸酯的混合,获得综合性能较好的聚碳酸酯混合物,使其不但具有较高的机械性能和热力学性能,同时还其具有较高的流动性,加工性能好。

[0010] 进一步,所述玻璃纤维为无碱玻璃纤维,所述玻璃纤维的直径为12~14 μm ,所述玻璃纤维单丝直径小,剪切后玻纤长径比高,其表面经过特殊偶联剂严格处理,使得其与PC结合性高,充分提高了材料机械性能,防止了玻璃纤维的外露。

[0011] 进一步,所述增韧剂为硅丙烯酸橡胶和甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯共聚物中的一种或两种,所述增韧剂对材料的增韧效果以及力学性能和热性能等综合性能均具有很

好改善,并且和PC具有很好的相容性,同时硅丙烯酸橡胶与耐磨剂有协同作用。

[0012] 进一步,所述相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯中的一种或两种。

[0013] 本发明采用的相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯的混合物,苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯对材料进行增容,提升材料极性改善PC与玻璃纤维的浸润,增加玻纤的保留长度,同时苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯相容剂可抑制PC材料的水解,提升材料的热稳定性,平衡刚性及韧性,有效提升材料的机械性能。

[0014] 进一步,所述耐磨剂为反应型聚硅氧烷,本发明采用的耐磨剂为反应性聚硅氧烷与PC材料的相容性佳,有效改善材料表面浮纤,提升材料表面润滑和耐磨性。

[0015] 另,所述偶联剂为 γ -氨基丙基三乙氧基硅烷;所述偶联剂分子中含有两种不同的活性基团—氨基和烷氧基,强极性基团会提高树脂与玻纤的界面结合力,改善玻纤在聚合物中的润湿性和分散性;所述抗滴落剂为聚四氟乙烯,能使阻燃剂更加易于分散。

[0016] 另有,所述阻燃剂为有机硅氧烷阻燃剂、无机氢氧化物阻燃剂、磺酸盐阻燃剂、磷系阻燃剂、氮系阻燃剂中的两种。

[0017] 本发明采用的阻燃剂对机械性能的具有良好保持性而且成本较低,通过不同的复配组合,得到了一种添加量较少、机械性能较好、阻燃效率较高、成本较低廉的无卤阻燃配方,不污染环境也不会对人体造成伤害。

[0018] 再,所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂和有机亚磷酸酯的混合物;所述紫外线吸收剂为三嗪类和苯并三唑类紫外线吸收剂的混合物;所述润滑剂为季戊四醇硬脂酸酯和酰胺类润滑剂中的一种或两种。

[0019] 所述抗氧剂具有低挥发,耐水解的性能,能有效降低材料的被氧化性能,延长材料的使用寿命;所述紫外线吸收剂能有效吸收紫外线,防止紫外线在PC材料上发生氧化还原反应而对材料其造成伤害;

[0020] 再有,所述的一种耐磨性高阻燃PC材料的制备方法,包括以下步骤:

[0021] (1)将PC原料于110℃~120℃的温度条件下干燥4~6h后备用;

[0022] (2)根据各原料重量配比准确称量PC、无卤阻燃剂、增韧剂、相容剂、耐磨剂、偶联剂、抗滴落剂、抗氧剂、紫外线吸收剂和润滑剂的质量,并在搅拌桶中混合均匀;

[0023] (3)将步骤(2)中的混合物加入双螺杆挤出机,并将玻璃纤维从侧边喂料处加入,双螺杆挤出机的料筒温度控制在250℃~270℃;

[0024] (4)将步骤(3)所得产物通过双螺杆挤出机挤出,然后拉条、水冷、切粒即可。

[0025] 本发明的有益效果在于:

[0026] (1)本发明提供的一种耐磨性高阻燃PC材料具有良好的耐磨性,高阻燃性以及优异的机械性能;所述耐磨剂为反应型聚硅氧烷与PC材料的相容性佳,有效改善材料表面浮纤,提升材料表面润滑和耐磨性。

[0027] (2)本发明采用的阻燃剂对机械性能的具有良好保持性而且成本较低,通过不同的复配组合,得到了一种添加量较少、机械性能较好、阻燃效率较高、成本较低廉的无卤阻燃配方,不污染环境也不会对人体造成伤害。

[0028] (3)本发明采用的相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水

甘油酯的混合物,苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯对材料进行增容,提升材料极性改善PC与玻璃纤维的浸润,增加玻纤的保留长度,同时苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯相容剂可抑制PC材料的水解,提升材料的热稳定性,平衡刚性及韧性,有效提升材料的机械性能。

[0029] (4)所述增韧剂对材料的增韧效果以及力学性能和热性能等综合性能均具有很好改善,并且和PC具有很好的相容性,同时硅丙烯酸橡胶与耐磨剂有协同作用。

[0030] (5)本发明提供的一种耐磨性高阻燃PC材料,其生产成本低,性价比较高,同时生产工艺过程简单,易于实施,不造成环境污染,对人体健康危害小。

具体实施方式

[0031] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 实施例一

[0033] 一种耐磨性高阻燃PC材料,包括以下重量配比原料:

[0034] PC:80份,玻璃纤维:10份,增韧剂:3份,相容剂:6.5份,耐磨剂:3份,偶联剂:0.5份,抗滴落剂:0.3份,阻燃剂:0.5份,抗氧剂:1.3份,紫外线吸收剂:1份,润滑剂:0.5份。

[0035] 进一步,所述PC为不同双酚A型聚碳酸酯的混合物,通过不同双酚A型聚碳酸酯的混合,获得综合性能较好的聚碳酸酯混合物,使其不但具有较高的机械性能和热力学性能,同时还其具有较高的流动性,加工性能好。

[0036] 进一步,所述玻璃纤维为无碱玻璃纤维,所述玻璃纤维的直径为13 μm ,所述玻璃纤维单丝直径小,剪切后玻纤长径比高,其表面经过特殊偶联剂严格处理,使得其与PC结合性高,充分提高了材料机械性能,防止了玻璃纤维的外露。

[0037] 进一步,所述增韧剂为硅丙烯酸橡胶和甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯共聚物中的一种或两种,所述增韧剂对材料的增韧效果以及力学性能和热性能等综合性能均具有很好改善,并且和PC具有很好的相容性,同时硅丙烯酸橡胶与耐磨剂有协同作用。

[0038] 进一步,所述相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯中的一种或两种。

[0039] 本发明采用的相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯的混合物,苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯对材料进行增容,提升材料极性改善PC与玻璃纤维的浸润,增加玻纤的保留长度,同时苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯相容剂可抑制PC材料的水解,提升材料的热稳定性,平衡刚性及韧性,有效提升材料的机械性能。

[0040] 进一步,所述耐磨剂为反应型聚硅氧烷,本发明采用的耐磨剂为反应性聚硅氧烷与PC材料的相容性佳,有效改善材料表面浮纤,提升材料表面润滑和耐磨性。

[0041] 另,所述偶联剂为 γ -氨丙基三乙氧基硅烷;所述偶联剂分子中含有两种不同的活性基团—氨基和烷氧基,强极性基团会提高树脂与玻纤的界面结合力,改善玻纤在聚合物中的润湿性和分散性;所述抗滴落剂为聚四氟乙烯,能使阻燃剂更加易于分散。

[0042] 另有,所述阻燃剂为有机硅氧烷阻燃剂、无机氢氧化物阻燃剂、磺酸盐阻燃剂、磷系阻燃剂、氮系阻燃剂中的两种。

[0043] 本发明采用的阻燃剂对机械性能的具有良好保持性而且成本较低,通过不同的复配组合,得到了一种添加量较少、机械性能较好、阻燃效率较高、成本较低廉的无卤阻燃配方,不污染环境也不会对人体造成伤害。

[0044] 再,所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂和有机亚磷酸酯的混合物;所述紫外线吸收剂为三嗪类和苯并三唑类紫外线吸收剂的混合物;所述润滑剂为季戊四醇硬脂酸酯和酰胺类润滑剂中的一种或两种。

[0045] 所述抗氧剂具有低挥发,耐水解的性能,能有效降低材料的被氧化性能,延长材料的使用寿命;所述紫外线吸收剂能有效吸收紫外线,防止紫外线在PC材料上发生氧化还原反应而对材料其造成伤害;

[0046] 再有,所述的一种耐磨性高阻燃PC材料的制备方法,包括以下步骤:

[0047] (1)将PC原料于115℃的温度条件下干燥5h后备用;

[0048] (2)根据各原料重量配比准确称量PC、无卤阻燃剂、增韧剂、相容剂、耐磨剂、偶联剂、抗滴落剂、抗氧剂、紫外线吸收剂和润滑剂的质量,并在搅拌桶中混合均匀;

[0049] (3)将步骤(2)中的混合物加入双螺杆挤出机,并将玻璃纤维从侧边喂料处加入,双螺杆挤出机的料筒温度控制在260℃;

[0050] (4)将步骤(3)所得产物通过双螺杆挤出机挤出,然后拉条、水冷、切粒即可。

[0051] 实施例二

[0052] 一种耐磨性高阻燃PC材料,包括以下重量配比原料:

[0053] PC:75份,玻璃纤维:8份,增韧剂:1份,相容剂:8份,耐磨剂:4份,偶联剂:0.5份,抗滴落剂:0.5份,阻燃剂:0.2份,抗氧剂:0.2份,紫外线吸收剂:1份,润滑剂:0.5份。

[0054] 进一步,所述PC为不同双酚A型聚碳酸酯的混合物,通过不同双酚A型聚碳酸酯的混合,获得综合性能较好的聚碳酸酯混合物,使其不但具有较高的机械性能和热力学性能,同时还其具有较高的流动性,加工性能好。

[0055] 进一步,所述玻璃纤维为无碱玻璃纤维,所述玻璃纤维的直径为12 μm ,所述玻璃纤维单丝直径小,剪切后玻纤长径比高,其表面经过特殊偶联剂严格处理,使得其与PC结合性高,充分提高了材料机械性能,防止了玻璃纤维的外露。

[0056] 进一步,所述增韧剂为硅丙烯酸橡胶和甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯共聚物中的一种或两种,所述增韧剂对材料的增韧效果以及力学性能和热性能等综合性能均具有很好改善,并且和PC具有很好的相容性,同时硅丙烯酸橡胶与耐磨剂有协同作用。

[0057] 进一步,所述相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯中的一种或两种。

[0058] 本发明采用的相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯的混合物,苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯对材料进行增容,提升材料极性改善PC与玻璃纤维的浸润,增加玻纤的保留长度,同时苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯相容剂可抑制PC材料的水解,提升材料的热稳定性,平衡刚性及韧性,有效提升材料的机械性能。

[0059] 进一步,所述耐磨剂为反应型聚硅氧烷,本发明采用的耐磨剂为反应性聚硅氧烷

与PC材料的相容性佳,有效改善材料表面浮纤,提升材料表面润滑和耐磨性。

[0060] 另,所述偶联剂为 γ -氨基丙基三乙氧基硅烷;所述偶联剂分子中含有两种不同的活性基团—氨基和烷氧基,强极性基团会提高树脂与玻纤的界面结合力,改善玻纤在聚合物中的润湿性和分散性;所述抗滴落剂为聚四氟乙烯,能使阻燃剂更加易于分散。

[0061] 另有,所述阻燃剂为有机硅氧烷阻燃剂、无机氢氧化物阻燃剂、磺酸盐阻燃剂、磷系阻燃剂、氮系阻燃剂中的两种。

[0062] 本发明采用的阻燃剂对机械性能的具有良好保持性而且成本较低,通过不同的复配组合,得到了一种添加量较少、机械性能较好、阻燃效率较高、成本较低廉的无卤阻燃配方,不污染环境也不会对人体造成伤害。

[0063] 再,所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂和有机亚磷酸酯的混合物;所述紫外线吸收剂为三嗪类和苯并三唑类紫外线吸收剂的混合物;所述润滑剂为季戊四醇硬脂酸酯和酰胺类润滑剂中的一种或两种。

[0064] 所述抗氧剂具有低挥发,耐水解的性能,能有效降低材料的被氧化性能,延长材料的使用寿命;所述紫外线吸收剂能有效吸收紫外线,防止紫外线在PC材料上发生氧化还原反应而对材料其造成伤害;

[0065] 再有,所述的一种耐磨性高阻燃PC材料的制备方法,包括以下步骤:

[0066] (1)将PC原料于120℃的温度条件下干燥4h后备用;

[0067] (2)根据各原料重量配比准确称量PC、无卤阻燃剂、增韧剂、相容剂、耐磨剂、偶联剂、抗滴落剂、抗氧剂、紫外线吸收剂和润滑剂的质量,并在搅拌桶中混合均匀;

[0068] (3)将步骤(2)中的混合物加入双螺杆挤出机,并将玻璃纤维从侧边喂料处加入,双螺杆挤出机的料筒温度控制在250℃;

[0069] (4)将步骤(3)所得产物通过双螺杆挤出机挤出,然后拉条、水冷、切粒即可。

[0070] 实施例三

[0071] 一种耐磨性高阻燃PC材料,包括以下重量配比原料:

[0072] PC:70份,玻璃纤维:5份,增韧剂:5份,相容剂:5份,耐磨剂:5份,偶联剂:0.5份,抗滴落剂:0.6份,阻燃剂:0.9份,抗氧剂:0.8份,紫外线吸收剂:1份,润滑剂:0.5份。

[0073] 进一步,所述PC为不同双酚A型聚碳酸酯的混合物,通过不同双酚A型聚碳酸酯的混合,获得综合性能较好的聚碳酸酯混合物,使其不但具有较高的机械性能和热力学性能,同时还其具有较高的流动性,加工性能好。

[0074] 进一步,所述玻璃纤维为无碱玻璃纤维,所述玻璃纤维的直径为14 μ m,所述玻璃纤维单丝直径小,剪切后玻纤长径比高,其表面经过特殊偶联剂严格处理,使得其与PC结合性高,充分提高了材料机械性能,防止了玻璃纤维的外露。

[0075] 进一步,所述增韧剂为硅丙烯酸橡胶和甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯共聚物中的一种或两种,所述增韧剂对材料的增韧效果以及力学性能和热性能等综合性能均具有很好改善,并且和PC具有很好的相容性,同时硅丙烯酸橡胶与耐磨剂有协同作用。

[0076] 进一步,所述相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯中的一种或两种。

[0077] 本发明采用的相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯的混合物,苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯对材料进行增

容,提升材料极性改善PC与玻璃纤维的浸润,增加玻纤的保留长度,同时苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯相容剂可抑制PC材料的水解,提升材料的热稳定性,平衡刚性及韧性,有效提升材料的机械性能。

[0078] 进一步,所述耐磨剂为反应型聚硅氧烷,本发明采用的耐磨剂为反应性聚硅氧烷与PC材料的相容性佳,有效改善材料表面浮纤,提升材料表面润滑和耐磨性。

[0079] 另,所述偶联剂为 γ -氨丙基三乙氧基硅烷;所述偶联剂分子中含有两种不同的活性基团—氨基和烷氧基,强极性基团会提高树脂与玻纤的界面结合力,改善玻纤在聚合物中的润湿性和分散性;所述抗滴落剂为聚四氟乙烯,能使阻燃剂更加易于分散。

[0080] 另有,所述阻燃剂为有机硅氧烷阻燃剂、无机氢氧化物阻燃剂、磺酸盐阻燃剂、磷系阻燃剂、氮系阻燃剂中的两种。

[0081] 本发明采用的阻燃剂对机械性能的具有良好保持性而且成本较低,通过不同的复配组合,得到了一种添加量较少、机械性能较好、阻燃效率较高、成本较低廉的无卤阻燃配方,不污染环境也不会对人体造成伤害。

[0082] 再,所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂和有机亚磷酸酯的混合物;所述紫外线吸收剂为三嗪类和苯并三唑类紫外线吸收剂的混合物;所述润滑剂为季戊四醇硬脂酸酯和酰胺类润滑剂中的一种或两种。

[0083] 所述抗氧剂具有低挥发,耐水解的性能,能有效降低材料的被氧化性能,延长材料的使用寿命;所述紫外线吸收剂能有效吸收紫外线,防止紫外线在PC材料上发生氧化还原反应而对材料其造成伤害;

[0084] 再有,所述的一种耐磨性高阻燃PC材料的制备方法,包括以下步骤:

[0085] (1)将PC原料于110℃的温度条件下干燥6h后备用;

[0086] (2)根据各原料重量配比准确称量PC、无卤阻燃剂、增韧剂、相容剂、耐磨剂、偶联剂、抗滴落剂、抗氧剂、紫外线吸收剂和润滑剂的质量,并在搅拌桶中混合均匀;

[0087] (3)将步骤(2)中的混合物加入双螺杆挤出机,并将玻璃纤维从侧边喂料处加入,双螺杆挤出机的料筒温度控制在270℃;

[0088] (4)将步骤(3)所得产物通过双螺杆挤出机挤出,然后拉条、水冷、切粒即可。

[0089] 实施例四

[0090] 一种耐磨性高阻燃PC材料,包括以下重量配比原料:

[0091] PC:72份,玻璃纤维:12份,增韧剂:4份,相容剂:6份,耐磨剂:3.4份,偶联剂:1份,抗滴落剂:0.9份,阻燃剂:0.3份,抗氧剂:2份,紫外线吸收剂:0.2份,润滑剂:2份。

[0092] 进一步,所述PC为不同双酚A型聚碳酸酯的混合物,通过不同双酚A型聚碳酸酯的混合,获得综合性能较好的聚碳酸酯混合物,使其不但具有较高的机械性能和热力学性能,同时还其具有较高的流动性,加工性能好。

[0093] 进一步,所述玻璃纤维为无碱玻璃纤维,所述玻璃纤维的直径为13 μ m,所述玻璃纤维单丝直径小,剪切后玻纤长径比高,其表面经过特殊偶联剂严格处理,使得其与PC结合性高,充分提高了材料机械性能,防止了玻璃纤维的外露。

[0094] 进一步,所述增韧剂为硅丙烯酸橡胶和甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯共聚物中的一种或两种,所述增韧剂对材料的增韧效果以及力学性能和热性能等综合性能均具有很好改善,并且和PC具有很好的相容性,同时硅丙烯酸橡胶与耐磨剂有协同作用。

[0095] 进一步,所述相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯中的一种或两种。

[0096] 本发明采用的相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯的混合物,苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯对材料进行增容,提升材料极性改善PC与玻璃纤维的浸润,增加玻纤的保留长度,同时苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯相容剂可抑制PC材料的水解,提升材料的热稳定性,平衡刚性及韧性,有效提升材料的机械性能。

[0097] 进一步,所述耐磨剂为反应型聚硅氧烷,本发明采用的耐磨剂为反应性聚硅氧烷与PC材料的相容性佳,有效改善材料表面浮纤,提升材料表面润滑和耐磨性。

[0098] 另,所述偶联剂为 γ -氨丙基三乙氧基硅烷;所述偶联剂分子中含有两种不同的活性基团—氨基和烷氧基,强极性基团会提高树脂与玻纤的界面结合力,改善玻纤在聚合物中的润湿性和分散性;所述抗滴落剂为聚四氟乙烯,能使阻燃剂更加易于分散。

[0099] 另有,所述阻燃剂为有机硅氧烷阻燃剂、无机氢氧化物阻燃剂、磺酸盐阻燃剂、磷系阻燃剂、氮系阻燃剂中的两种。

[0100] 本发明采用的阻燃剂对机械性能的具有良好保持性而且成本较低,通过不同的复配组合,得到了一种添加量较少、机械性能较好、阻燃效率较高、成本较低廉的无卤阻燃配方,不污染环境也不会对人体造成伤害。

[0101] 再,所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂和有机亚磷酸酯的混合物;所述紫外线吸收剂为三嗪类和苯并三唑类紫外线吸收剂的混合物;所述润滑剂为季戊四醇硬脂酸酯和酰胺类润滑剂中的一种或两种。

[0102] 所述抗氧剂具有低挥发,耐水解的性能,能有效降低材料的被氧化性能,延长材料的使用寿命;所述紫外线吸收剂能有效吸收紫外线,防止紫外线在PC材料上发生氧化还原反应而对材料其造成伤害;

[0103] 再有,所述的一种耐磨性高阻燃PC材料的制备方法,包括以下步骤:

[0104] (1)将PC原料于115℃的温度条件下干燥4h后备用;

[0105] (2)根据各原料重量配比准确称量PC、无卤阻燃剂、增韧剂、相容剂、耐磨剂、偶联剂、抗滴落剂、抗氧剂、紫外线吸收剂和润滑剂的质量,并在搅拌桶中混合均匀;

[0106] (3)将步骤(2)中的混合物加入双螺杆挤出机,并将玻璃纤维从侧边喂料处加入,双螺杆挤出机的料筒温度控制在250℃;

[0107] (4)将步骤(3)所得产物通过双螺杆挤出机挤出,然后拉条、水冷、切粒即可。

[0108] 实施例五

[0109] 一种耐磨性高阻燃PC材料,包括以下重量配比原料:

[0110] PC:78份,玻璃纤维:6.5份,增韧剂:2份,相容剂:7.5份,耐磨剂:4.5份,偶联剂:0.1份,抗滴落剂:0.1份,阻燃剂:0.7份,抗氧剂:1.6份,紫外线吸收剂:2份,润滑剂:0.2份。

[0111] 进一步,所述PC为不同双酚A型聚碳酸酯的混合物,通过不同双酚A型聚碳酸酯的混合,获得综合性能较好的聚碳酸酯混合物,使其不但具有较高的机械性能和热力学性能,同时还其具有较高的流动性,加工性能好。

[0112] 进一步,所述玻璃纤维为无碱玻璃纤维,所述玻璃纤维的直径为12 μ m,所述玻璃纤维单丝直径小,剪切后玻纤长径比高,其表面经过特殊偶联剂严格处理,使得其与PC结合性

高,充分提高了材料机械性能,防止了玻璃纤维的外露。

[0113] 进一步,所述增韧剂为硅丙烯酸橡胶和甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯共聚物中的一种或两种,所述增韧剂对材料的增韧效果以及力学性能和热性能等综合性能均具有很好改善,并且和PC具有很好的相容性,同时硅丙烯酸橡胶与耐磨剂有协同作用。

[0114] 进一步,所述相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯中的一种或两种。

[0115] 本发明采用的相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯的混合物,苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯对材料进行增容,提升材料极性改善PC与玻璃纤维的浸润,增加玻纤的保留长度,同时苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯相容剂可抑制PC材料的水解,提升材料的热稳定性,平衡刚性及韧性,有效提升材料的机械性能。

[0116] 进一步,所述耐磨剂为反应型聚硅氧烷,本发明采用的耐磨剂为反应性聚硅氧烷与PC材料的相容性佳,有效改善材料表面浮纤,提升材料表面润滑和耐磨性。

[0117] 另,所述偶联剂为 γ -氨丙基三乙氧基硅烷;所述偶联剂分子中含有两种不同的活性基团—氨基和烷氧基,强极性基团会提高树脂与玻纤的界面结合力,改善玻纤在聚合物中的润湿性和分散性;所述抗滴落剂为聚四氟乙烯,能使阻燃剂更加易于分散。

[0118] 另有,所述阻燃剂为有机硅氧烷阻燃剂、无机氢氧化物阻燃剂、磺酸盐阻燃剂、磷系阻燃剂、氮系阻燃剂中的两种。

[0119] 本发明采用的阻燃剂对机械性能的具有良好保持性而且成本较低,通过不同的复配组合,得到了一种添加量较少、机械性能较好、阻燃效率较高、成本较低廉的无卤阻燃配方,不污染环境也不会对人体造成伤害。

[0120] 再,所述抗氧剂为受阻酚类抗氧剂和有机亚磷酸酯的混合物;所述紫外线吸收剂为三嗪类和苯并三唑类紫外线吸收剂的混合物;所述润滑剂为季戊四醇硬脂酸酯和酰胺类润滑剂中的一种或两种。

[0121] 所述抗氧剂具有低挥发,耐水解的性能,能有效降低材料的被氧化性能,延长材料的使用寿命;所述紫外线吸收剂能有效吸收紫外线,防止紫外线在PC材料上发生氧化还原反应而对材料其造成伤害;

[0122] 再有,所述的一种耐磨性高阻燃PC材料的制备方法,包括以下步骤:

[0123] (1)将PC原料于120℃的温度条件下干燥5h后备用;

[0124] (2)根据各原料重量配比准确称量PC、无卤阻燃剂、增韧剂、相容剂、耐磨剂、偶联剂、抗滴落剂、抗氧剂、紫外线吸收剂和润滑剂的质量,并在搅拌桶中混合均匀;

[0125] (3)将步骤(2)中的混合物加入双螺杆挤出机,并将玻璃纤维从侧边喂料处加入,双螺杆挤出机的料筒温度控制在260℃;

[0126] (4)将步骤(3)所得产物通过双螺杆挤出机挤出,然后拉条、水冷、切粒即可。

[0127] 表1为本发明实施例中产品性能测试结果;

[0128] 表1 本发明实施例中产品性能测试结果

测试项目	实施例一	实施例二	实施例三	实施例四	实施例五
筒支梁缺口冲击强度 (kj/m ²)	12	10	11	11.5	10.5
[0129] 拉伸强度(MPA)	65	64	67	66	63
弯曲强度(MPA)	105	103	106	104	102
耐磨性(光泽度保持率) %	52%	52.4%	52.1%	52.2%	52.6%
阻燃等级(V0,1.6mm)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS

[0130] 从表1中可以看出,本发明实施例中所提供的PC材料的机械性能满足要求,阻燃等级和耐磨性也达到要求。

[0131] 本发明提供了一种耐磨性高阻燃PC材料具有良好的耐磨性,高阻燃性以及优异的机械性能;所述耐磨剂为反应型聚硅氧烷与PC材料的相容性佳,有效改善材料表面浮纤,提升材料表面润滑和耐磨性。再者,本发明采用的阻燃剂对机械性能的具有良好保持性而且成本较低,通过不同的复配组合,得到了一种添加量较少、机械性能较好、阻燃效率较高、成本较低廉的无卤阻燃配方,不污染环境也不会对人体造成伤害。并且,本发明采用的相容剂为苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯的混合物,苯乙烯类马来酸酐接枝物和苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯对材料进行增容,提升材料极性改善PC与玻璃纤维的浸润,增加玻纤的保留长度,同时苯乙烯类甲基丙烯酸缩水甘油酯相容剂可抑制PC材料的水解,提升材料的热稳定性,平衡刚性及韧性,有效提升材料的机械性能。所述增韧剂对材料的增韧效果以及力学性能和热性能等综合性能均具有很好改善,并且和PC具有很好的相容性,同时硅丙烯酸橡胶与耐磨剂有协同作用。此外,本发明提供了一种耐磨性高阻燃PC材料,其生产成本低,性价比较高,同时生产工艺过程简单,易于实施,不造成环境污染,对人体健康危害小。

[0132] 需要说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制。尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围内。