



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105001510 B

(45)授权公告日 2018.06.12

(21)申请号 201510380939.X

C08L 51/06(2006.01)

(22)申请日 2015.07.02

C08K 5/523(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C08K 5/134(2006.01)

申请公布号 CN 105001510 A

C08K 5/526(2006.01)

B29C 47/92(2006.01)

(43)申请公布日 2015.10.28

(56)对比文件

(73)专利权人 广州科苑新型材料有限公司

CN 102050994 A,2011.05.11,

地址 510860 广东省广州市花都区狮岭镇

CN 102050994 A,2011.05.11,

旗岭大街三号第一工业园

CN 101463154 A,2009.06.24,

(72)发明人 针涛 张扬 张胜扬 万兆荣

CN 103012904 A,2013.04.03,

黄少洲

CN 103275321 A,2013.09.04,

(74)专利代理机构 广州中浚雄杰知识产权代理

王志雄.有机硅球形微粉的性质及其功能应用.《塑料助剂》.2015,(第2期),第54页3.1、第53页右栏第1段.

有限责任公司 44254

代理人 李肇伟

审查员 巴晶

(51)Int.Cl.

C08L 23/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物及其制备方法

(57)摘要

一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物及其制备方法,成份组成:PP树脂72~92.7%,增韧剂2~5%,相溶剂3~5份%,无卤阻燃剂1~10%,防火液体油1~5%,光扩散剂0.1~2%,光稳定剂0.1~0.5%,抗氧剂0.1~0.5%。制备:用鼓风烘箱将PP树脂用70~90℃烘10~14小时,将水份控制在0.02%以下;按比例将烘好的PP树脂、增韧剂、相溶剂及液体防火油在混料机上先搅拌3~5分钟;加入光扩散剂、光稳定剂、抗氧剂再搅拌2~4分钟;加入无卤阻燃剂再搅拌2~4分钟使各成分都能够均匀地混合在一起;将充分混合好的材料加入双螺杆挤出机进行挤出造粒。本发明耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯材料具有高透光率、高雾度、阻燃性能好、冲击高的优点。

1. 一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物,其特征在于,所述组合物按重量百分比由以下成份组成:

PP树脂:72~92.7%

增韧剂:2~5%

相容剂:3~5份%

无卤阻燃剂:1~10%

防火液体油:1~5%

光扩散剂:0.1~2%

光稳定剂:0.1~0.5%

抗氧剂:0.1~0.5%;

所述PP树脂为高粘度高刚性均聚聚丙烯,熔融指数在:1~15g/10min;

所述增韧剂为马来酸酐接枝乙烯-辛烯聚合物;

所述相容剂为马来酸酐接枝聚丙烯;

所述无卤阻燃剂为磷氮系列无卤阻燃剂、氮膨胀性无卤阻燃剂中的一种或两种,且粒径为10~15纳米;

所述防火液体油为双酚A-双(二苯基磷酸酯)BDP或者硅油;

所述光扩散剂采用含甲基丙烯酰氧基官能团有机硅;

所述光稳定剂为3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸十六烷基酯类的抗UV光稳定剂;

所述抗氧剂为四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯、三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯和 β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳醇酯中的一种或两种混合。

2. 一种如权利要求1所述耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物的制备方法,包括以下步骤:

第一步:用鼓风烘箱将PP树脂用70~90℃烘10~14小时,将水份控制在0.02%以下;

第二步:按比例将烘好的PP树脂、增韧剂、相容剂及防火液体油在混料机上先搅拌3~5分钟;

第三步:按比例加入光扩散剂、光稳定剂、抗氧剂再搅拌2~4分钟;

第四步:按比例加入无卤阻燃剂再搅拌2~4分钟使各成分都能够均匀地混合在一起;

第五步:将充分混合好的材料加入双螺杆挤出机进行挤出造粒;挤出机内按照物料输送方向一共分为十个温区,第一温区到第十温区的温度依次为:170℃-185℃-185℃-180℃-180℃-175℃-175℃-170℃-170℃-180℃;挤出机的主机转速在400~550转/min,喂料转速在800~1000转/min,真空度小于负0.06。

一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高分子复合材料技术领域,一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物及其制备方法。

背景技术

[0002] 现在国家在推广低碳、环保、节能的生活方式,而LED灯由于其省电特征将取代白炽灯和荧光灯,但其灯珠发出的光太强,易损伤眼睛。因此,迫切需要一种光扩散灯罩来隐藏灯蚀且保证高亮度。聚丙烯(PP)是一种综合性能优越的通用塑料,因其优异的力学性能、电绝缘性、非常低的密度,而且价格相对低,被广泛应用于电子照明领域。因此,LED光扩散灯罩使用光扩散聚丙烯,这可以大大地降低生产成本。

[0003] 由于聚丙烯是结晶性聚合物,在低温条件下,力学性能发生明显的改变,抗冲击性急速下降,无法满足光扩散PP在低温条件下的应用需要。在我国的北方冬天气温是在零度以下的,环境温度是非常低,所以开发耐低温光扩散聚丙烯可以极大地扩大使用地域。

[0004] 专利CN103450560A将PP、纳米硫酸钡类光扩散剂、加工助剂等改性剂出造粒制备了光扩散PP材料,但光扩散PP材料本身的阻燃性能欠佳,在防火方面就会存在较大的安全隐患。专利CN104292637A采用溴锑阻燃剂挤出制备的光扩散PP材料含有大量的卤素元素(溴),这会很大地限制其应用领域。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题之一是提供一种耐低温光扩散无卤阻燃聚丙烯组合物,不仅满足光扩散PP高透光率、高雾度及加工性能,还具有优异的阻燃性和耐低温冲击性。

[0006] 本发明所要解决的技术问题之二是提供一种耐低温光扩散无卤阻燃聚丙烯组合物的制备方法,制备出来的组合物不仅满足光扩散PP高透光率、高雾度及加工性能,还具有优异的阻燃性和耐低温冲击性。

[0007] 为解决上述技术问题之一,本发明的技术方案是:一种耐低温光扩散无卤阻燃聚丙烯组合物,所述组合物按重量百分比由以下成份组成:

[0008] PP树脂:72~92.7%

[0009] 增韧剂:2~5%

[0010] 相溶剂:3~5份%

[0011] 无卤阻燃剂:1~10%

[0012] 防火液体油:1~5%

[0013] 光扩散剂:0.1~2%

[0014] 光稳定剂:0.1~0.5%

[0015] 抗氧剂:0.1~0.5%。

[0016] 本发明耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯材料,通过添加特定类型的功能材料,并在

特定的比例和相互之间起到协同效应的机理下,最终使光扩散PP材料整体性能具有高透光率、高雾度、阻燃性能好、冲击高、可以通过欧盟的REACH测试。液体防火油除了协效阻燃效果,减小磷氮系列无卤阻燃剂使用分数外,还可以起到协效增韧的效果。其添加在聚丙烯中可以增加材料的韧性,这对于开发一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯是非常之有协效作用。光扩散剂是一种可以让光线透过的纳米透明球体颗粒,其加入聚丙烯中,可以均匀的分散在树脂里。光扩散剂是通过聚丙烯和光扩散剂球体颗粒的折射率不同,射入的光线穿过这些透明球体,在透明球体中经过无数次的折射,再穿透。这样可以让强烈的光经过折射,均匀的分散,使点光源变成面光源,扩大了发光面,而且使光线变得很柔和,同时光的损失极少,起到了匀光,透光的作用,最终达到我们想要的光扩散效果。

[0017] 作为改进,所述PP树脂为高粘度高刚性均聚聚丙烯,熔融指数在:1~15g/10min。

[0018] 作为改进,所述增韧剂为马来酸酐接枝乙烯-辛烯聚合物。

[0019] 作为改进,所述相溶剂为马来酸酐接枝聚丙烯。

[0020] 作为改进,所述无卤阻燃剂为磷氮系列无卤阻燃剂、氮膨胀性无卤阻燃剂中的一种或两种,且粒径为10~15纳米,合适的粒径对透光率和雾度的提高是有续进效果。

[0021] 作为改进,所述防火液体油为双酚A-双(二苯基磷酸酯)BDP或者硅油。

[0022] 作为改进,所述光扩散剂采用含甲基丙烯酰氧基官能团有机硅。

[0023] 作为改进,所述光稳定剂为3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸十六烷基酯类的抗UV光稳定剂。

[0024] 作为改进,所述抗氧剂优选四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯、三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯和 β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳醇酯中的一种或两种混合。

[0025] 为解决上述技术问题之二,本发明的技术方案是:一种耐低温光扩散无卤阻燃聚丙烯组合物的制备方法,组合物按重量百分比由以下成份组成:PP树脂:72~92.7%,增韧剂:2~5%,相溶剂:3~5份%,无卤阻燃剂:1~10%,防火液体油:1~5%,光扩散剂:0.1~2%,光稳定剂:0.1~0.5%,抗氧剂:0.1~0.5%。

[0026] 制备方法包括以下步骤:

[0027] 第一步:用鼓风烘箱将PP树脂用70~90℃烘10~14小时,将水份控制在0.02%以下;

[0028] 第二步:按比例将烘好的PP树脂、增韧剂、相溶剂及液体防火油在混料机上先搅拌3~5分钟;

[0029] 第三步:按比例加入光扩散剂、光稳定剂、抗氧剂再搅拌2~4分钟;

[0030] 第四步:按比例加入无卤阻燃剂再搅拌2~4分钟使各成分都能够均匀地混合在一起;

[0031] 第五步:将充分混合好的材料加入双螺杆挤出机进行挤出造粒;挤出机内按照物料输送方向一共分为十个温区,第一温区到第十温区的温度为依次为:170℃-185℃-185℃-180℃-180℃-175℃-175℃-170℃-170℃-180℃;挤出机的主机转速在400~550转/min,喂料转速在800~1000转/min,真空度小于负0.06。

[0032] 本发明耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯材料,通过添加特定类型的功能材料,并在特定的比例和相互之间起到协同效应的机理下,最终使光扩散PP材料整体性能具有高透光率、高雾度、阻燃性能好、冲击高、可以通过欧盟的REACH测试。液体防火油除了协效阻燃效

果,减小磷氮系列无卤阻燃剂使用分数外,还可以起到协效增韧的效果。其添加在聚丙烯中可以增加材料的韧性,这对于开发一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯是非常之有协效作用。光扩散剂是一种可以让光线透过的纳米透明球体颗粒,其加入聚丙烯中,可以均匀地分散在树脂里。光扩散剂是通过聚丙烯和光扩散剂球体颗粒的折射率不同,射入的光线穿过这些透明球体,在透明球体中经过无数次的折射,再穿透。这样可以让强烈的光经过折射,均匀地分散,使点光源变成面光源,扩大了发光面,而且使光线变得很柔和,同时光的损失极少,起到了匀光,透光的作用,最终达到我们想要的光扩散效果。

[0033] 本发明与现有技术相比所带来的有益效果是:

[0034] 本发明耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯材料,通过添加特定类型的功能材料,并在特定的比例和相互之间起到协同效应的机理下,最终使光扩散PP材料整体性能具有高透光率、高雾度、阻燃性能好、冲击高、可以通过欧盟的REACH测试。液体防火油除了协效阻燃效果,减小磷氮系列无卤阻燃剂使用分数外,还可以起到协效增韧的效果,其添加在聚丙烯中可以增加材料的韧性,这对于开发一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯是非常之有协效作用。光扩散剂是一种可以让光线透过的纳米透明球体颗粒,其加入聚丙烯中,可以均匀地分散在树脂里。

具体实施方式

[0035] 实施例1

[0036] 一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物,按重量的百分比包括以下成份:聚丙烯87.5%,增韧剂2%,相溶剂3%,无卤阻燃剂5%,防火液体油1%,光扩散剂0.5%,光稳定剂0.5%,抗氧剂0.5%。

[0037] 所述聚丙烯是高粘度高刚性均聚聚丙烯,熔融指数在:1~15g/10min,优选茂名石化的PPHT03;所述增韧剂为马来酸酐接枝乙烯-辛烯聚合物,优选南通日之升CMG9805;所述相溶剂为马来酸酐接枝聚丙烯,优选南通日之升CMG9801;所述无卤阻燃剂为一种以磷、氮为阻燃元素的超细聚丙烯阻燃剂,粒径在10~15纳米,优选清远普塞呖磷化学有限公司的EPFR-100C;防火液体油为双酚A-双(二苯基磷酸酯)BDP,优选浙江万盛股份有限公司WSFR-BDP;光扩散剂为含甲基丙烯酰氧基官能团有机硅,优选美国道康宁EP-2720;所述光稳定剂为3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸十六烷基酯类的抗UV光稳定剂,优选氰特UV-2908;抗氧剂为四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯和三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯两种混合,优选巴斯夫1010和168复配。

[0038] 本发明组合物材料的制备方法:

[0039] 第一步:用鼓风烘箱将聚丙烯树脂用80℃烘12小时,将水份控制在0.02%以下;

[0040] 第二步:按比例将烘好的聚丙烯、增韧剂、相溶剂及液体防火油在混料机上先搅拌3~5分钟;

[0041] 第三步:按比例加入光扩散剂、光稳定剂、抗氧剂再搅拌2~4分钟;

[0042] 第四步:按比例加入无卤阻燃剂再搅拌2~4分钟使各成分都能够均匀地混合在一起;

[0043] 第五步:将充分混合好的材料加入双螺杆挤出机进行挤出造粒;挤出机内按照物料输送方向一共分为十个温区,第一温区到第十温区的温度为依次为:170℃-185℃-185

℃-180℃-180℃-175℃-175℃-170℃-170℃-180℃;挤出机的主机转速在400~550转/min,喂料转速在800~1000转/min,真空度小于负0.06。

[0044] 实施例2

[0045] 一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物,按重量的百分比包括以下成份:聚丙烯84%,增韧剂5%,相溶剂3%,无卤阻燃剂5%,防火液体油1%,光扩散剂1%,光稳定剂0.5%,抗氧剂0.5%。

[0046] 所述聚丙烯是高粘度高刚性均聚聚丙烯,熔融指数在:1~15g/10min,优选茂名石化的PPHT03;所述增韧剂为马来酸酐接枝乙烯-辛烯聚合物,优选南通日之升CMG9805;所述相溶剂为马来酸酐接枝聚丙烯,优选南通日之升CMG9801;所述无卤阻燃剂为一种以磷、氮为阻燃元素的超细聚丙烯阻燃剂,粒径在10~15纳米,优选清远普塞呖磷化学有限公司的EPFR-100C;防火液体油为双酚A-双(二苯基磷酸酯)BDP,优选浙江万盛股份有限公司WSFR-BDP;光扩散剂为含甲基丙烯酰氧基官能团有机硅,优选美国道康宁EP-2720;所述光稳定剂为3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸十六烷基酯类的抗UV光稳定剂,优选氰特UV-2908;抗氧剂为四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯和三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯两种混合,优选巴斯夫1010和168复配。

[0047] 本发明组合物材料的制备方法:

[0048] 第一步:用鼓风烘箱将聚丙烯树脂用70℃烘10小时,将水份控制在0.02%以下;

[0049] 第二步:按比例将烘好的聚丙烯、增韧剂、相溶剂及液体防火油在混料机上先搅拌3~5分钟;

[0050] 第三步:按比例加入光扩散剂、光稳定剂、抗氧剂再搅拌2~4分钟;

[0051] 第四步:按比例加入无卤阻燃剂再搅拌2~4分钟使各成分都能够均匀地混合在一起;

[0052] 第五步:将充分混合好的材料加入双螺杆挤出机进行挤出造粒;挤出机内按照物料输送方向一共分为十个温区,第一温区到第十温区的温度为依次为:170℃-185℃-185℃-180℃-180℃-175℃-175℃-170℃-170℃-180℃;挤出机的主机转速在400~550转/min,喂料转速在800~1000转/min,真空度小于负0.06。

[0053] 实施例3

[0054] 一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物,按重量的百分比包括以下成份:聚丙烯84%,增韧剂3%,相溶剂3%,无卤阻燃剂7%,防火液体油1%,光扩散剂1%,光稳定剂0.5%,抗氧剂0.5%。

[0055] 所述聚丙烯是高粘度高刚性均聚聚丙烯,熔融指数在:1~15g/10min,优选茂名石化的PPHT03;所述增韧剂为马来酸酐接枝乙烯-辛烯聚合物,优选南通日之升CMG9805;所述相溶剂为马来酸酐接枝聚丙烯,优选南通日之升CMG9801;所述无卤阻燃剂为一种以磷、氮为阻燃元素的超细聚丙烯阻燃剂,粒径在10~15纳米,优选清远普塞呖磷化学有限公司的EPFR-100C;防火液体油为双酚A-双(二苯基磷酸酯)BDP,优选浙江万盛股份有限公司WSFR-BDP;光扩散剂为含甲基丙烯酰氧基官能团有机硅,优选美国道康宁EP-2720;所述光稳定剂为3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸十六烷基酯类的抗UV光稳定剂,优选氰特UV-2908;抗氧剂为四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯和三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯两种混合,优选巴斯夫1010和168复配。

[0056] 本发明组合物材料的制备方法:

[0057] 第一步:用鼓风烘箱将聚丙烯树脂用90℃烘14小时,将水份控制在0.02%以下;

[0058] 第二步:按比例将烘好的聚丙烯、增韧剂、相溶剂及液体防火油在混料机上先搅拌3~5分钟;

[0059] 第三步:按比例加入光扩散剂、光稳定剂、抗氧剂再搅拌2~4分钟;

[0060] 第四步:按比例加入无卤阻燃剂再搅拌2~4分钟使各成分都能够均匀地混合在一起;

[0061] 第五步:将充分混合好的材料加入双螺杆挤出机进行挤出造粒;挤出机内按照物料输送方向一共分为十个温区,第一温区到第十温区的温度为依次为:170℃-185℃-185℃-180℃-180℃-175℃-175℃-170℃-170℃-180℃;挤出机的主机转速在400~550转/min,喂料转速在800~1000转/min,真空度小于负0.06。

[0062] 实施例4

[0063] 一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物,按重量的百分比包括以下成份:聚丙烯87%,增韧剂2%,相溶剂3%,无卤阻燃剂5%,防火液体油1%,光扩散剂1%,光稳定剂0.5%,抗氧剂0.5%。

[0064] 所述聚丙烯是高粘度高刚性均聚聚丙烯,熔融指数在:1~15g/10min,优选茂名石化的PPHT03;所述增韧剂为马来酸酐接枝乙烯-辛烯聚合物,优选南通日之升CMG9805;所述相溶剂为马来酸酐接枝聚丙烯,优选南通日之升CMG9801;所述无卤阻燃剂为一种以磷、氮为阻燃元素的超细聚丙烯阻燃剂,粒径在10~15纳米,优选清远普塞呖磷化学有限公司的EPFR-100C;防火液体油为双酚A-双(二苯基磷酸酯)BDP,优选浙江万盛股份有限公司WSFR-BDP;光扩散剂为含甲基丙烯酰氧基官能团有机硅,优选美国道康宁EP-2720;所述光稳定剂为3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸十六烷基酯类的抗UV光稳定剂,优选氰特UV-2908;抗氧剂为四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯和三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯两种混合,优选巴斯夫1010和168复配。

[0065] 本发明组合物材料的制备方法:

[0066] 第一步:用鼓风烘箱将聚丙烯树脂用80℃烘12小时,将水份控制在0.02%以下;

[0067] 第二步:按比例将烘好的聚丙烯、增韧剂、相溶剂及液体防火油在混料机上先搅拌3~5分钟;

[0068] 第三步:按比例加入光扩散剂、光稳定剂、抗氧剂再搅拌2~4分钟;

[0069] 第四步:按比例加入无卤阻燃剂再搅拌2~4分钟使各成分都能够均匀地混合在一起;

[0070] 第五步:将充分混合好的材料加入双螺杆挤出机进行挤出造粒;挤出机内按照物料输送方向一共分为十个温区,第一温区到第十温区的温度为依次为:170℃-185℃-185℃-180℃-180℃-175℃-175℃-170℃-170℃-180℃;挤出机的主机转速在400~550转/min,喂料转速在800~1000转/min,真空度小于负0.06。

[0071] 实施例5

[0072] 一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物,按重量的百分比包括以下成份:聚丙烯72%,增韧剂5%,相溶剂5%,无卤阻燃剂10%,防火液体油5%,光扩散剂2%,光稳定剂0.5%,抗氧剂0.5%。

[0073] 所述聚丙烯是高粘度高刚性均聚聚丙烯, 熔融指数在: 1~15g/10min, 优选茂名石化的PPHT03; 所述增韧剂为马来酸酐接枝乙烯-辛烯聚合物, 优选南通日之升CMG9805; 所述相溶剂为马来酸酐接枝聚丙烯, 优选南通日之升CMG9801; 所述无卤阻燃剂为一种以磷、氮为阻燃元素的超细聚丙烯阻燃剂, 粒径在10~15纳米, 优选清远普塞呖磷化学有限公司的EPFR-100C; 防火液体油为双酚A-双(二苯基磷酸酯)BDP, 优选浙江万盛股份有限公司WSFR-BDP; 光扩散剂为含甲基丙烯酰氧基官能团有机硅, 优选美国道康宁EP-2720; 所述光稳定剂为3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸十六烷基酯类的抗UV光稳定剂, 优选氰特UV-2908; 抗氧剂为四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯和三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯两种混合, 优选巴斯夫1010和168复配。

[0074] 本发明组合物材料的制备方法:

[0075] 第一步: 用鼓风烘箱将聚丙烯树脂用80℃烘12小时, 将水份控制在0.02%以下;

[0076] 第二步: 按比例将烘好的聚丙烯、增韧剂、相溶剂及液体防火油在混料机上先搅拌3~5分钟;

[0077] 第三步: 按比例加入光扩散剂、光稳定剂、抗氧剂再搅拌2~4分钟;

[0078] 第四步: 按比例加入无卤阻燃剂再搅拌2~4分钟使各成分都能够均匀地混合在一起;

[0079] 第五步: 将充分混合好的材料加入双螺杆挤出机进行挤出造粒; 挤出机内按照物料输送方向一共分为十个温区, 第一温区到第十温区的温度为依次为: 170℃-185℃-185℃-180℃-180℃-175℃-175℃-170℃-170℃-180℃; 挤出机的主机转速在400~550转/min, 喂料转速在800~1000转/min, 真空度小于负0.06。

[0080] 实施例6

[0081] 一种耐低温无卤阻燃光扩散聚丙烯组合物, 按重量的百分比包括以下成份: 聚丙烯92.7%, 增韧剂2%, 相溶剂3%, 无卤阻燃剂1%, 防火液体油1%, 光扩散剂0.1%, 光稳定剂0.1%, 抗氧剂0.1%。

[0082] 所述聚丙烯是高粘度高刚性均聚聚丙烯, 熔融指数在: 1~15g/10min, 优选茂名石化的PPHT03; 所述增韧剂为马来酸酐接枝乙烯-辛烯聚合物, 优选南通日之升CMG9805; 所述相溶剂为马来酸酐接枝聚丙烯, 优选南通日之升CMG9801; 所述无卤阻燃剂为一种以磷、氮为阻燃元素的超细聚丙烯阻燃剂, 粒径在10~15纳米, 优选清远普塞呖磷化学有限公司的EPFR-100C; 防火液体油为双酚A-双(二苯基磷酸酯)BDP, 优选浙江万盛股份有限公司WSFR-BDP; 光扩散剂为含甲基丙烯酰氧基官能团有机硅, 优选美国道康宁EP-2720; 所述光稳定剂为3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸十六烷基酯类的抗UV光稳定剂, 优选氰特UV-2908; 抗氧剂为四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯和三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯两种混合, 优选巴斯夫1010和168复配。

[0083] 本发明组合物材料的制备方法:

[0084] 第一步: 用鼓风烘箱将聚丙烯树脂用80℃烘12小时, 将水份控制在0.02%以下;

[0085] 第二步: 按比例将烘好的聚丙烯、增韧剂、相溶剂及液体防火油在混料机上先搅拌3~5分钟;

[0086] 第三步: 按比例加入光扩散剂、光稳定剂、抗氧剂再搅拌2~4分钟;

[0087] 第四步: 按比例加入无卤阻燃剂再搅拌2~4分钟使各成分都能够均匀地混合在一

起;

[0088] 第五步:将充分混合好的材料加入双螺杆挤出机进行挤出造粒;挤出机内按照物料输送方向一共分为十个温区,第一温区到第十温区的温度为依次为:170℃-185℃-185℃-180℃-180℃-175℃-175℃-170℃-170℃-180℃;挤出机的主机转速在400~550转/min,喂料转速在800~1000转/min,真空度小于负0.06。

[0089] 对比例1

[0090] 按重量的百分比包括以下成份:聚丙烯88份,增韧剂2份,相溶剂3份,无卤阻燃剂5份,防火液体油1份,光稳定剂0.5份,抗氧剂0.5份。

[0091] 所述聚丙烯是高粘度高刚性均聚聚丙烯,熔融指数在:1~15g/10min,优选茂名石化的PPHT03;所述增韧剂为马来酸酐接枝乙烯-辛烯聚合物,优选南通日之升CMG9805;所述相溶剂为马来酸酐接枝聚丙烯,优选南通日之升CMG9801;所述无卤阻燃剂为一种以磷、氮为阻燃元素的超细聚丙烯阻燃剂,粒径在10~15纳米,优选清远普塞吠磷化学有限公司的EPFR-100C;防火液体油为双酚A-双(二苯基磷酸酯)BDP,优选浙江万盛股份有限公司WSFR-BDP;所述光稳定剂为3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸十六烷基酯类的抗UV光稳定剂,优选氰特UV-2908;抗氧剂为四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯和三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯两种混合,优选巴斯夫1010和168复配。

[0092] 对比例2

[0093] 按重量的百分比包括以下成份:聚丙烯92.5份,增韧剂2份,相溶剂3份,防火液体油1份,光扩散剂0.5份,光稳定剂0.5份,抗氧剂0.5份。

[0094] 所述聚丙烯是高粘度高刚性均聚聚丙烯,熔融指数在:1~15g/10min,优选茂名石化的PPHT03;所述相溶剂为马来酸酐接枝聚丙烯,优选南通日之升CMG9801;防火液体油为双酚A-双(二苯基磷酸酯)BDP,优选浙江万盛股份有限公司WSFR-BDP;光扩散剂为含甲基丙烯酰氧基官能团有机硅,优选美国道康宁EP-2720;所述光稳定剂为3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸十六烷基酯类的抗UV光稳定剂,优选氰特UV-2908;抗氧剂为四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯和三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯两种混合,优选巴斯夫1010和168复配。

[0095] 对比例3

[0096] 按重量的百分比包括以下成份:聚丙烯92.7%,增韧剂3%,相溶剂3%,无卤阻燃剂1%,光扩散剂0.1%,光稳定剂0.1%,抗氧剂0.1%。

[0097] 所述聚丙烯是高粘度高刚性均聚聚丙烯,熔融指数在:1~15g/10min,优选茂名石化的PPHT03;所述相溶剂为马来酸酐接枝聚丙烯,优选南通日之升CMG9801;光扩散剂为含甲基丙烯酰氧基官能团有机硅,优选美国道康宁EP-2720;所述光稳定剂为3,5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸十六烷基酯类的抗UV光稳定剂,优选氰特UV-2908;抗氧剂为四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯和三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯两种混合,优选巴斯夫1010和168复配。

[0098] 按照以上的实施例和对比例,注塑相关的测试样条进行检测,具体数值如下:

[0099]

检测项目	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	对比例1	对比例2	对比例3
拉伸强度 MPa	32	30	31	32	29	34	32	33	33
伸长率 %	37	45	35	37	55	30	36	25	30
弯曲强度 MPa	38	35	38	38	33	40	38	40	39

弯曲模量 MPa	1600	1500	1600	1600	1550	1700	1600	1650	1650
悬臂梁缺口冲击强度(23℃) KJ/M ²	6	8	6	6	9.5	6.5	5.5	5.5	5
悬臂梁缺口冲击强度(-30℃) KJ/M ²	5	6.5	5	5	7	5.5	4	4.5	3.5
阻燃性	V2	V2	V0	V2	V0	V2	V2	HB	HB
雾度 %	93	95	95	93	97	94	80	88	83
透光率 %	81	80	80	85	80	85	60	71	62

[0100] 从上面的实施例1~6和对比例1~3的检测数据可知:本专利是一种耐低温无卤阻燃光扩散组合物,材料的耐低温性能一般都是从其常温及低温冲击强度值的高低判定,实施例1到6常温冲击强度最低值也有6KJ/M²比对比例1到3常温冲击强度最高值5.5KJ/M²还要高0.5 KJ/M²;而实施例1到6低温冲击强度最低值也有5KJ/M²比对比例1到3常温冲击强度最高值4.5KJ/M²也是要高0.5 KJ/M²;所以实施例的低温冲击性能是要好于对比例。阻燃性方面实施例的阻燃等级最差的是V2级,好的可以达到V0,而对比例最好的才V2,甚至不阻燃。在光扩散方面,两个关键指标雾度和透光率都是测试值越高越好,实施例1到6的雾度在93到97之间,透光率在80到85之间,而对比例的雾度在80到88之间,透光率在60到71之间。从冲击强度、阻燃等级、雾度、透光率四个指标判定本专利的实施例性能要远远高于对比例,是有很大大技术创新才可以达到相关性能。

[0101] 以上实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。