



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114479318 A

(43) 申请公布日 2022.05.13

(21) 申请号 202210310303.8

C08K 7/14 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.28

C08K 7/28 (2006.01)

(71) 申请人 金发科技股份有限公司

地址 510663 广东省广州市高新技术产业
开发区科学城科丰路33号

(72) 发明人 秦朋 陈平绪 叶南飏 邹声文

刘乐文 王裕森 张龙

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

专利代理师 周全英

(51) Int. Cl.

C08L 27/06 (2006.01)

C08L 33/04 (2006.01)

C08L 23/28 (2006.01)

C08L 51/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54) 发明名称

一种具备高模量的PVC组合物及其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明公开了一种具备高模量的PVC组合物及其制备方法和应用,涉及塑料领域。PVC组合物包括以下重量份组分:PVC树脂:100份;热稳定剂:2份-3份;增韧剂:5份-15份;润滑剂:2份-5份;玻璃微珠:1份-3份;玻璃纤维:1份-4份;其中,增韧剂由ACR、CPE和MBS树脂按质量比为1:(1-2):(2-3)的比例混合而成。本申请通过体系中各组分相互协同作用,玻璃纤维和玻璃微珠可以与PVC熔体相互融合,增强熔体的强度,同时通过ACR、CPE和MBS三种树脂按照一定比例相互复配,最终材料的高温弯曲模量得到显著提升,可以应用于建筑防火墙接线部件或者消防墙等,符合最新的能源、建筑规范产品。

1. 一种具备高模量的PVC组合物,其特征在于,包括以下重量份组分:

PVC树脂:100份;

热稳定剂:2份-3份;

增韧剂:5份-15份;

润滑剂:2份-5份;

玻璃微珠:1份-3份;

玻璃纤维:1份-4份;

其中,所述增韧剂由ACR树脂、CPE树脂和MBS树脂按质量比为1:(1-2):(2-3)的比例混合而成。

2. 如权利要求1所述的一种具备高模量的PVC组合物,其特征在于,所述玻璃微珠和玻璃纤维的质量比为1:1。

3. 如权利要求1所述的一种具备高模量的PVC组合物,其特征在于,所述热稳定剂为硫醇有机锡稳定剂。

4. 如权利要求1所述的一种具备高模量的PVC组合物,其特征在于,所述硫醇有机锡稳定剂的锡含量为17%-20%。

5. 如权利要求1所述的一种具备高模量的PVC组合物,其特征在于,所述润滑剂为聚乙烯蜡、氧化聚乙烯蜡和石蜡中的一种或多种。

6. 如权利要求1所述的一种具备高模量的PVC组合物,其特征在于,所述玻璃微珠的D50粒径为8-12微米。

7. 如权利要求1所述的一种具备高模量的PVC组合物,其特征在于,所述玻璃纤维的平均直径为9微米-11微米。

8. 如权利要求1所述的一种具备高模量的PVC组合物,其特征在于,所述PVC树脂的聚合度为400-1000。

9. 一种具备高模量的PVC组合物的制备方法,其特征在于,用于制备如权利要求1-8任一所述的一种具备高模量的PVC组合物,包括以下步骤:将PVC树脂、热稳定剂和润滑剂经过高混设备混合,待温度达到110°C-130°C后加入增韧剂,继续高速混合,再加入玻璃纤维和玻璃微珠,低速混合后经过平行异向双螺杆挤出造粒,得到PVC组合物。

10. 一种如权利要求1-8任一所述的具备高模量的PVC组合物在电子电气、建材或安防领域中的应用。

一种具备高模量的PVC组合物及其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明涉及塑料领域,尤其涉及一种具备高模量的PVC组合物及其制备方法和应用。

背景技术

[0002] 聚氯乙烯(PVC)是一种产量较大、用途广泛且综合性能优异的通用塑料,与稳定剂、增塑剂、填料等多种助剂混合,随后经塑化、成型加工而成,因其具有阻燃性、耐腐蚀、硬度高、材质轻和易加工合成等优势,可以取代传统的不锈钢材质或其他合成材料,而且原料来源充沛,价格低廉,是性能价格最为优越的通用型材料,在仪表、航空、汽车、轻工、电子电气、家电等领域应用广泛,尤其在建筑或装修住宅中受到推崇。

[0003] 目前,PVC材料在高温条件下熔体迅速软化,导致熔体粘度较大,熔体强度较低,分子链容易形成滑移,导致高温弯曲模量较低,材料的内应力较大,产品在使用过程中由于该性能不足而使应用领域受限。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种具备高模量的PVC组合物及其制备方法和应用,以提高材料的高温弯曲模量,扩大应用领域。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明目的之一提供了一种具备高模量的PVC组合物,包括以下重量份组分:

[0006] PVC树脂:100份;

[0007] 热稳定剂:2份-3份;

[0008] 增韧剂:5份-15份;

[0009] 润滑剂:2份-5份;

[0010] 玻璃微珠:1份-3份;

[0011] 玻璃纤维:1份-4份;

[0012] 其中,所述增韧剂由ACR树脂、CPE树脂和MBS树脂按质量比为1:(1-2):(2-3)的比例混合而成。

[0013] 通过采用上述方案,本申请添加一定量的玻璃纤维对PVC熔体体系可以提供一定的支撑作用,同时过多玻璃纤维容易导致翘曲变形、冲击强度降低和表面性能下降,利用玻璃微珠减少材料体系的内应力,同时可以协同玻璃纤维增效,减少玻璃纤维的浮纤现象以改善材料体系外观,提高熔体的强度;增韧剂采用ACR树脂、CPE树脂和MBS树脂三者协同复配制得,由于ACR树脂和CPE树脂的耐候性好但冲击一般,熔体粘度偏软,不能提供足够的韧性,通过MBS树脂提高整体韧性强度,熔体强度增大,三者相互协同增效,最终材料的高温弯曲模量得到提升。

[0014] 作为优选方案,所述玻璃微珠和玻璃纤维的质量比为1:1。

[0015] 通过采用上述方案,将玻璃纤维和玻璃微珠的质量比限定在1:1的比例,可以发

现,材料的高温弯曲模量得到提升,说明可以降低材料的内应力,加强熔体强度,整体提高材料的综合性能。

[0016] 作为优选方案,所述热稳定剂为硫醇有机锡稳定剂。

[0017] 作为优选方案,所述硫醇有机锡稳定剂的锡含量为17%-20%。

[0018] 其中,有机锡类稳定剂的锡含量采用电感耦合等离子体光谱仪(I CP-AES)测试。

[0019] 作为优选方案,所述润滑剂为聚乙烯蜡、氧化聚乙烯蜡和石蜡中的一种或多种。

[0020] 作为优选方案,所述玻璃微珠的D50粒径为8-12微米。

[0021] 作为优选方案,所述玻璃纤维的平均直径为9微米-11微米。

[0022] 通过采用上述方案,对玻璃纤维的直径进行具体限定,避免玻璃纤维的直径过长而引起材料的翘曲变形,同时也比较玻璃纤维的直径过短而在体系中作用效果不明显。

[0023] 作为优选方案,所述PVC树脂的聚合度为400-1000。

[0024] 其中,PVC聚合度的测试方法为凝胶渗透色谱Gel Permeation Chromatography。

[0025] 为了解决上述技术问题,本发明目的之二提供了一种具备高模量的PVC组合物的制备方法,包括以下步骤:将PVC树脂、热稳定剂和润滑剂经过高混设备混合,待温度达到110℃-130℃后加入增韧剂,继续高速混合,再加入玻璃纤维和玻璃微珠,低速混合后经过平行异向双螺杆挤出造粒,得到PVC组合物。

[0026] 为了解决上述技术问题,本发明目的之三提供了一种具备高模量的PVC组合物在电子电气、建材或安防领域中的应用,例如电子电气领域的接线盒、建材中的挤出异型材、安防领域的报警器等。

[0027] 相比于现有技术,本发明实施例具有如下有益效果:

[0028] 1、本申请添加一定量的玻璃纤维对PVC熔体体系可以提供一定的支撑作用,利用玻璃微珠减少材料体系的内应力,同时可以协同玻璃纤维增效,减少玻璃纤维的浮纤现象以改善材料体系外观,提高熔体的强度。

[0029] 2、增韧剂采用ACR树脂、CPE树脂和MBS树脂三者协同复配制得,由于ACR树脂和CPE树脂的耐候性好但冲击一般,熔体粘度偏软,不能提供足够的韧性,通过MBS树脂提高整体韧性强度,熔体强度增大,三者相互协同增效,最终材料的高温弯曲模量得到提升。

[0030] 3、本申请最终材料的高温弯曲模量较高,产品可以应用于住宅/商业建筑防火墙连接件,可以耐90度高温,也可以用于双干式墙、后挡板、浴室、厨房等的消防墙或烟雾报警器等安防领域,符合最新的能源、建筑规范产品。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,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] 下述实施例和对比例中,如无特别说明,氧化聚乙烯蜡、聚乙烯蜡通过市售获得,且平行实验中使用的是相同的氧化聚乙烯蜡、聚乙烯蜡。

[0033] 表1-本申请实施例或对比例使用原料的来源和型号

原料名称	型号	生产厂家	性能指标
ACR 树脂	KM355P	陶氏化学	氯化钙 \leq 10%
CPE 树脂	CPE645	硕邑	30 目未过筛率小于 2%
MBS 树脂	B564	钟渊	挥发分 \leq 1.5% (105°C, 60min)
PVC 树脂 A	TL-700	天津大沽	聚合度 700
PVC 树脂 B	5 型	天津大沽	聚合度 1100-1200
[0034] 硫醇有机锡稳定剂	SW-977	湖北犇星	锡含量 \geq 19%，锡含量采用电感耦合等离子体光谱仪(ICP-AES)测试
玻璃微珠 A	050-20-215	巨石	低空心率，D50 粒径在 9 微米-11 微米
玻璃纤维 A	534A	巨石	平均直径约 10 微米
玻璃微珠 B	YP-215	威玻新材	低空心率，D50 粒径在 13 微米-15 微米
玻璃纤维 B	YP-534A	威玻新材	平均直径约 12 微米

[0035] 实施例一

[0036] 一种具备高模量的PVC组合物,可以应用于电子电气、建材或安防等领域,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂2kg、增韧剂10kg、润滑剂2kg、玻璃微珠2kg和玻璃纤维1kg;其中PVC树脂的聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 \geq 19%;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为氧化聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0037] 实施例二

[0038] 一种具备高模量的PVC组合物,可以应用于电子电气、建材或安防等领域,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂10kg、润滑剂2kg、玻璃微珠1kg和玻璃纤维2kg;其中PVC树脂的聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 \geq 19%;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为石蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0039] 实施例三

[0040] 一种具备高模量的PVC组合物,可以应用于电子电气、建材或安防等领域,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂5kg、润滑剂2kg、玻璃微珠3kg和玻璃

纤维4kg;其中PVC树脂的聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0041] 实施例四

[0042] 一种具备高模量的PVC组合物,可以应用于电子电气、建材或安防等领域,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂15kg、润滑剂5kg、玻璃微珠2kg和玻璃纤维2kg;其中PVC树脂的聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0043] 实施例五

[0044] 一种具备高模量的PVC组合物,可以应用于电子电气、建材或安防等领域,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂2.5kg、增韧剂10kg、润滑剂2kg、玻璃微珠2kg和玻璃纤维4kg;其中PVC树脂的聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0045] 实施例六

[0046] 一种具备高模量的PVC组合物,可以应用于电子电气、建材或安防等领域,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂5kg、润滑剂2kg、玻璃微珠3kg和玻璃纤维4kg;其中PVC树脂的聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:2:3的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0047] 实施例七

[0048] 一种具备高模量的PVC组合物,可以应用于电子电气、建材或安防等领域,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂5kg、润滑剂2kg、玻璃微珠3kg和玻璃纤维4kg;其中PVC树脂的聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:3的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0049] 实施例八

[0050] 一种具备高模量的PVC组合物,可以应用于电子电气、建材或安防等领域,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂5kg、润滑剂2kg、玻璃微珠3kg和玻璃纤维3kg;其中PVC树脂的聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0051] 实施例九

[0052] 一种具备高模量的PVC组合物,可以应用于电子电气、建材或安防等领域,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂5kg、润滑剂2kg、玻璃微珠2kg和玻璃纤维2kg;其中PVC树脂的聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0053] 实施例十

[0054] 一种具备高模量的PVC组合物,可以应用于电子电气、建材或安防等领域,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂5kg、润滑剂2kg、玻璃微珠3kg和玻璃纤维4kg;其中PVC树脂的聚合度为1100-1200;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0055] 实施例十一

[0056] 一种具备高模量的PVC组合物,可以应用于电子电气、建材或安防等领域,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂5kg、润滑剂2kg、玻璃微珠3kg和玻璃纤维4kg;其中PVC树脂的聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在13-15微米范围内;玻璃纤维的直径为12微米。

[0057] 对比例一

[0058] 一种具备高模量的PVC组合物,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂5kg、增韧剂10g、润滑剂2kg、玻璃微珠0.5kg和玻璃纤维4kg;其中PVC树脂的聚合度在400-1000范围内,在本对比例中,优选聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0059] 对比例二

[0060] 一种具备高模量的PVC组合物,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂20kg、润滑剂2kg、玻璃微珠3kg和玻璃纤维5kg;其中PVC树脂的聚合度在400-1000范围内,在本对比例中,优选聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0061] 对比例三

[0062] 一种具备高模量的PVC组合物,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂5kg、润滑剂2kg和玻璃微珠3kg、玻璃纤维0kg;其中PVC树脂的聚合度在400-1000范围内,在本实施例中,优选聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂

由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内。

[0063] 对比例四

[0064] 一种具备高模量的PVC组合物,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂5kg、润滑剂2kg和玻璃纤维4kg、玻璃微珠0kg;其中PVC树脂的聚合度在400-1000范围内,在本实施例中,优选聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃纤维的直径为10微米。

[0065] 对比例五

[0066] 一种具备高模量的PVC组合物,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂5kg、润滑剂2kg、玻璃微珠3kg和玻璃纤维4kg;其中PVC树脂的聚合度在400-1000范围内,在本实施例中,优选聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由ACR树脂(丙烯酸酯类高分子聚合物)、CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为2:3:3的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0067] 对比例六

[0068] 一种具备高模量的PVC组合物,包括以下原料:PVC树脂100kg、硫醇有机锡稳定剂3kg、增韧剂5kg、润滑剂2kg、玻璃微珠3kg和玻璃纤维4kg;其中PVC树脂的聚合度在400-1000范围内,在本实施例中,优选聚合度为700;硫醇有机锡稳定剂的锡含量 $\geq 19\%$;增韧剂由CPE树脂(树脂型氯化聚乙烯)和MBS树脂按质量比为1:2的比例复配而成;润滑剂为聚乙烯蜡;玻璃微珠的D50粒径在9微米-11微米范围内;玻璃纤维的直径为10微米。

[0069] 上述实施例1-11和对比例1-6的具备高模量的PVC组合物的制备方法包括以下步骤:将PVC树脂、热稳定剂和润滑剂经过高混设备混合,待温度达到110℃-130℃后加入增韧剂,优选温度为120℃,继续高速混合,再加入玻璃纤维和玻璃微珠,低速混合1min,随后经过平行异向双螺杆挤出造粒,得到PVC组合物。

[0070] 性能检测试验

[0071] 高温模量:采用ISO 178-2019标准对实施例1-11和对比例1-6进行高温模量的测定,规定的标准弯曲样条尺寸为80*10*4mm,实验烘箱型号CMT4104,带高低温箱,测试温度为70℃,通过3根样条测试数值取平均数,检测结果如表2所示。

[0072] 表2-实施例1-11和对比例1-6的性能试验结果

检测项目	高温模量 (MPa)
实施例 1	1750
实施例 2	1600
实施例 3	1800
实施例 4	1550
实施例 5	1700
实施例 6	1789
实施例 7	1810
实施例 8	1910
实施例 9	1888
实施例 10	1688
实施例 11	1573
对比例 1	1200
对比例 2	1300
对比例 3	1230
对比例 4	1208
对比例 5	1280
对比例 6	1250

[0074] 结合表2中实施例3和对比例3-4的性能检测结果可知,添加一定量的玻璃纤维对PVC熔体体系可以提供一定的支撑作用,同时避免过多玻璃纤维导致翘曲变形、冲击强度降低和表面性能下降,利用玻璃微珠减少材料体系的内应力,同时可以协同玻璃纤维增效,减少玻璃纤维的浮纤现象以改善材料体系外观,同时提高熔体的强度,材料的高温弯曲模量得到提升。

[0075] 结合表2中实施例3和对比例5-6的性能检测结果可知,增韧剂采用ACR、CPE和MBS三者协同复配制得,可以提高体系的韧性,由于ACR和CPE的耐候性好但冲击一般,熔体粘度偏软,不能提供足够的韧性,通过MBS提高整体韧性强度,熔体强度增大,三者相互协同增效,从而提升材料的高温弯曲模量。

[0076] 结合表2中实施例3和8-9的性能检测结果可知,通过将玻璃纤维和玻璃微珠的质量比限定在1:1的比例,可以发现,材料的高温弯曲模量得到提升,说明可以降低材料的内应力,加强熔体强度,整体提高材料的综合性能。

[0077] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步的详细说明,应当理解,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限定本发明的保护

范围。特别指出,对于本领域技术人员来说,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。