



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102514330 A

(43) 申请公布日 2012.06.27

(21) 申请号 201110407250.3

B29C 47/92 (2006.01)

(22) 申请日 2011.12.08

B29C 45/76 (2006.01)

(71) 申请人 上海普利特复合材料股份有限公司

地址 200081 上海市虹口区四平路 421 弄 20
号 2 楼

(72) 发明人 康兴宾 张鹰 张祥福 周文

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有
限公司 31227

代理人 吴泽群

(51) Int. Cl.

B32B 27/08 (2006.01)

B32B 27/30 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

B32B 27/18 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料及其制备工
艺

(57) 摘要

本发明公开了一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料及其制备工艺,由聚丙烯复合材料 98 ~ 99.5wt% 与发泡剂 0.5 ~ 2wt% 混合均匀后,由注塑机将其与 PVC 在模腔内一体注塑成型;所述的聚丙烯复合材料按以下重量百分比的原料配制而成:聚丙烯 56 ~ 98%、无机填料 0 ~ 25%、增韧剂 POE 0 ~ 15%、抗氧剂 0.1 ~ 1%、其他助剂 0 ~ 3%;所述的发泡剂为偶氮二甲酰胺。本发明的优点是:1、本发明使用适量发泡剂剂在复合材料体系中,使得所制得的产品具有更好的外观。2、本发明所制得的产品在保证复合材料外观的同时,材料的各项物理力学性能基本不受影响。3、本发明提出的改善 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料件的制备工艺简单、生产成本低。

1. 一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料,其特征在于:由聚丙烯复合材料 98 ~ 99.5wt% 与发泡剂 0.5 ~ 2wt% 混合均匀后,由注塑机将其与 PVC 在模腔内一体注塑成型;

所述的聚丙烯复合材料按以下重量百分比的原料配制成:聚丙烯 56 ~ 98%、无机填料 0 ~ 25%、增韧剂 POE 0 ~ 15%、抗氧剂 0.1 ~ 1%、其他助剂 0 ~ 3%。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料,其特征在于:所述的发泡剂为偶氮二甲酰胺。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料,其特征在于:在 230℃, 2.16kg 的测试条件下,所述的聚丙烯为熔体流动速率在 5 ~ 60g/10min 之间的均聚聚丙烯或嵌段共聚聚丙烯。

4. 根据权利要求 1 所述的一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料,其特征在于:所述的无机填料为滑石粉、碳酸钙和硫酸钡中的一种或几种的组合物,其粒径范围均为 1 ~ 10 微米。

5. 根据权利要求 1 所述的一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料,其特征在于:所述的增韧剂 POE 为线形乙烯-辛烯共聚物,密度为 0.88 ~ 0.90g/cm³;在 190℃, 2.16kg 的测试条件下,熔融指数为 0.5 ~ 15g/10min。

6. 根据权利要求 1 所述的一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料,其特征在于:所述的抗氧剂包括主抗氧剂和辅抗氧剂,主抗氧剂选自受阻酚或硫酯类抗氧剂;辅抗氧剂选自亚磷酸盐或酯类抗氧剂。

7. 根据权利要求 6 所述的一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料,其特征在于:所述的主抗氧剂选自 3114、1010 和 DSTP 中一种或几种混合;辅抗氧剂选自 618 和 168 中的一种或两种混合。

8. 根据权利要求 1 所述的一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料,其特征在于:所述的其他添加剂为颜色色粉或色母粒。

9. 一种制备权利要求 1 所述 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料的工艺,其特征在于:
具体步骤如下所述:

(1) 按重量配比称取原料,将聚丙烯、无机填料、增韧剂、抗氧剂或其他添加剂在高速混合器中混合 3 ~ 5 分钟;

(2) 将混合的原料置于双螺杆机中,经熔融挤出,造粒,其工艺为:一区 190 ~ 200℃,二区 200 ~ 210℃,三区 210 ~ 220℃,四区 205 ~ 215℃;整个挤出过程的停留时间为 1 ~ 2 分钟,压力为 12 ~ 18MPa,制得聚丙烯复合材料;

(3) 先将 PVC 人造革表皮置于模具型腔固定,聚丙烯复合材料与发泡剂按一定比例混合均匀,经由注塑机注塑,制得 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料件,其工艺为:温度为 200 ~ 230℃,压力为 20 ~ 60MPa,速度为 30 ~ 60。

一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料及其制备工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料及其制备工艺,可用于汽车内饰,属于高分子材料改性和加工技术领域。

背景技术

[0002] 聚丙烯因其具有良好的加工性能和物理、力学、化学性能,同时质轻、价廉,因而广泛应用于汽车内饰件。由于聚丙烯本身光泽度较高,其舒适性及审美性不能满足人们日益增长的要求,聚丙烯包覆复合材料因其优异的外观及舒适性,而在一些中高档车型中普遍应用。

[0003] 专利号为 CN101352945B 的中国专利公开了一种汽车内饰用微发泡聚丙烯-无纺布复合板材,其通过添加柠檬酸系发泡剂,经发泡挤出制得微发泡聚丙烯板材,再与无纺布复合制成复合板材,但其韧性较差、且成本较高。专利号为 CN101722689A 的中国专利公开了一种微发泡复合板材,其先将聚丙烯与增韧剂造粒后,再同发泡剂偶氮二甲酰胺和填料发泡挤出制得板材,最后与无纺布热压复合制得复合板。专利号为 CN101835829A 的中国专利在发泡粒子填充到模具中利用水蒸汽进行加热成形而获得了模具内发泡成形体,成形体变形小、尺寸稳定性良好、且表面性优异,但其未涉及到复合包覆的应用。

[0004] 通过注射机注射成型制备 PVC 包覆聚丙烯塑料件已有应用,但其在注射成型过程中只是将 PVC 人造革置于模具型腔内固定就直接注塑,此时 PP 材料的后收缩很容易造成制品表面缩痕,以及鼓包、起泡等缺陷,极大的限制了其应用。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了提供一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料及其制备工艺;以解决现有技术的上述问题。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现。

[0007] 一种 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料,由聚丙烯复合材料 98~99.5wt% 与发泡剂 0.5~2wt% 混合均匀后,由注塑机将其与 PVC 在模腔内一体注塑成型;所述的聚丙烯复合材料按以下重量百分比的原料配制成:聚丙烯 56~98%、无机填料 0~25%、增韧剂 POE 0~15%、抗氧剂 0.1~1%、其他助剂 0~3%;所述的发泡剂为偶氮二甲酰胺,分子式 $C_2H_4N_4O_2$, 分子量为 116。

[0008] 本发明所适用的聚丙烯复合材料体系中:

[0009] 所述的聚丙烯为熔体流动速率(测试条件:230℃×2.16kg)在 5~60g/10min 之间的均聚聚丙烯或嵌段共聚聚丙烯;所述的无机填料为滑石粉、碳酸钙、硫酸钡或它们的组合物,其粒径范围均为 1~10 微米;所述的增韧剂 POE 为线形乙烯-辛烯共聚物,密度为 0.88~0.90g/cm³,熔融指数为 0.5~15g/10min(测试条件:190℃×2.16kg);所述的抗氧剂包括主抗氧剂和辅抗氧剂,主抗氧剂可以选用受阻酚或硫酯类抗氧剂,如 3114、1010 和 DSTP 中的一种或几种混合;辅抗氧剂可以选用亚磷酸盐或酯类抗氧剂,如 618、168 等;所述

的其他添加剂为颜色色粉或色母粒。

[0010] 上述 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料的制备工艺,具体步骤如下所述:

[0011] (1) 按重量配比称取原料,将聚丙烯、无机填料、增韧剂、抗氧剂或其他添加剂在高速混合器中混合 3 ~ 5 分钟;

[0012] (2) 将混合的原料置于双螺杆机中,经熔融挤出,造粒,其工艺为:一区 190 ~ 200℃,二区 200 ~ 210℃,三区 210 ~ 220℃,四区 205 ~ 215℃;整个挤出过程的停留时间为 1 ~ 2 分钟,压力为 12 ~ 18MPa,制得聚丙烯复合材料;

[0013] (3) 先将 PVC 人造革表皮置于模具型腔固定,聚丙烯复合材料与发泡剂按一定比例混合均匀,经由注塑机注塑,制得 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料件,

[0014] 其工艺为:温度为 200 ~ 230℃,压力为 20 ~ 60MPa,速度为 30 ~ 60。

[0015] 为了改善 PVC 包覆聚丙烯塑料件的外观,本发明的技术方案是在聚丙烯材料的基础配方中加入偶氮二甲酰胺作为发泡剂,这种发泡剂可以提高材料尺寸稳定性,降低注塑过程中聚丙烯对 PVC 人造革包覆层的破坏,增强 PVC 包覆层与聚丙烯的结合力,从而有效地改善 PVC 包覆聚丙烯塑料件的外观,提高制品的表面质量。

[0016] 本发明的优点是:

[0017] 1、本发明使用适量发泡剂剂在复合材料体系中,使得所制得的产品具有更好的外观。

[0018] 2、本发明所制得的产品在保证复合材料外观的同时,材料的各项物理力学性能基本不受影响。

[0019] 3、本发明提出的改善 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料件的制备工艺简单、生产成本低。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施例,对本发明作进一步详细说明:

[0021] 在实施例及对比例复合材料配方中,所用的聚丙烯为上海石化生产的共聚聚丙烯,商品牌号为 M2600R。无机填料为 1250 目滑石粉,平均粒径为 10 微米。所用的增韧剂 POE 为美国 Dupont 公司产的线形乙烯-辛烯共聚物,商品牌号为 Engage 8180,密度为 0.863g/cm³,熔体流动速率为 0.5g/10min。所用的主抗氧剂为英国 ICE 公司产的 DSTP,商品牌号为 Negonox DSTP,化学名称为硫代二丙酸十八酯,以及 BASF 公司产的 3114,商品牌号为 Irganox 3114,化学名称为 3,5-二叔丁基-4-羟基苯基磷酸二乙酯。辅抗氧剂为 BASF 公司产的 168,商品牌号为 Irgafos 168,化学名称为三(2,4-二叔丁基苯基)亚磷酸酯。所用的发泡剂为上海圣宇化工公司的偶氮二甲酰胺,淡黄色结晶粉末,分子量为 116,分解温度:195℃~200℃。

[0022] 树脂和各种添加剂在高速混合器中干混 3 ~ 5 分钟,再在双螺杆挤出机中经熔融挤出,造粒,其工艺为:一区 190 ~ 200℃,二区 200 ~ 210℃,三区 210 ~ 220℃,四区 205 ~ 215℃;整个挤出过程的停留时间为 1 ~ 2 分钟,压力为 12 ~ 18MPa。

[0023] 性能评价方式及实行标准:

[0024] 将按上述方法制备的粒子材料,在 90 ~ 100℃的鼓风烘箱中干燥 2 ~ 3 小时,然后再将干燥好的粒子材料与发泡剂混合后,在注射成型机上进行注射成型测试样条。PVC 包覆

聚丙烯微发泡塑料件通过先将 PVC 表皮置于模具型腔固定,由注塑机注塑,制得 PVC 包覆聚丙烯微发泡产成品。

[0025] 密度测试:按 ISO 1183-1 标准进行,试样尺寸为 10*10*4mm;

[0026] 拉伸性能测试:按 ISO 527-2 标准进行,试样尺寸为 170*10*4mm,拉伸速度为 50mm/min;

[0027] 弯曲性能测试:按 ISO 178 标准进行,试样尺寸为 80*10*4mm,弯曲速度为 2mm/min,跨距为 64mm,弯曲模量按切线方向进行;

[0028] 简支梁冲击强度测试:按 ISO 179 标准进行,试样尺寸为 80*6*4mm,缺口深度为试样厚度的三分之一;

[0029] 材料的综合力学性能通过测试所得的缺口冲击强度、拉伸强度、弯曲强度以及弯曲模量的数值进行评判。

[0030] 表 1 实施例 1-7 及对比例 1-7 材料配方表(重量%)

[0031]

	实施 例 1	实施 例 2	实施 例 3	实施 例 4	实施 例 5	实施 例 6	实施 例 7	对比 例 1	对比 例 2	对比 例 3	对比 例 4
M2600R	78.1	77.6	77.1	76.6	98.1	67.1	56.6	78.6	98.6	68.6	58.6
Talc 1250 目	15	15	15	15	-	20	25	15	-	20	25
POE	5	5	5	5	-	10	15	5	-	10	15
1010	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
168	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
DSTP	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
黑色母	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
发泡剂	0.5	1	1.5	2	0.5	1.5	2	-	-	-	-

[0032] 表 2 实施例 1-7 及对比例 1-4 材料性能表

[0033]

	实施 例 1	实施 例 2	实施 例 3	实施 例 4	实施 例 5	实施 例 6	实施 例 7	对比 例 1	对比 例 2	对比 例 3	对比 例 4
密度(g/cm ³)	0.99	0.98	0.97	0.96	0.86	1.00	1.01	1.01	0.90	1.05	1.09
缺口冲击强度(kJ/m ²)	14.9	14.4	13.6	13.2	6.1	21.4	29.8	16.6	6.5	25.4	33.5
拉伸强度(MPa)	21.6	21.3	20.9	20.2	23.6	17.1	14.4	23.7	24.1	18.3	16.1

[0034]

弯曲强度 (MPa)	24.2	23.9	23.2	21.4	27.2	21.3	18.7	25.3	28.6	23.2	20.1
外观	轻微 缩痕	无缺 陷	无缺 陷	无缺 陷	轻微 缩痕	无缺 陷	无缺 陷	有缩 痕	有缩 痕	有鼓 包	有鼓 包

[0035] 从实施例 1-4 与对比例 1 的对比, 实施例 5 与对比例 2 以及实施例 6 与对比例 3 的对比可以看出, 发泡剂对 PVC 包覆聚丙烯微发泡塑料件的外观有很大的改善, 且材料的基本力学性能也有较好的保持。其中添加量为 1% 时对 PVC 包覆聚丙烯塑料件的外观改善已较为显著。