



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103131110 A

(43) 申请公布日 2013.06.05

(21) 申请号 201110388354.4

*B29B 9/06* (2006.01)

(22) 申请日 2011.11.29

*E04F 13/18* (2006.01)

(71) 申请人 上海杰事杰新材料(集团)股份有限公司

地址 201109 上海市闵行区北松路 800 号

(72) 发明人 孙鹏

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司  
31002

代理人 吴林松

(51) Int. Cl.

*C08L 51/04* (2006.01)

*C08L 69/00* (2006.01)

*C08K 13/04* (2006.01)

*C08K 7/14* (2006.01)

*C08K 3/02* (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种阻燃 PC/PS 共混合金属材料及其制备方法和用途

(57) 摘要

本发明属于高分子材料技术领域,涉及一种聚碳酸酯/聚苯乙烯共混合金属材料及其制备方法和用途。该材料由包括以下重量份含量的组分制成:聚苯乙烯 70-80 份,聚碳酸酯 10-20 份,玻璃纤维 5-15 份,红磷 3-6 份,润滑剂 0.2-0.5 份,抗氧剂 0.2-0.5 份,助剂 0.5-1.5 份。本发明以阻燃 PC/PS 塑料合金代替石膏板或木板制作天花板,一方面可以节约能源,实现以塑代木的目的同时其良好的阻燃性能,保证其安全性能。另一方面,该粒料组分中含有玻璃纤维,极大的增强了材料的整体强度,高抗冲苯乙烯本身具有良好的韧性,使该合金同时具有良好的韧性及强度。

1. 一种聚碳酸酯 / 聚苯乙烯共混合金属材料,其特征在于:该材料由包含以下重量份的组分制成:

|      |            |
|------|------------|
| 聚苯乙烯 | 70-80 份,   |
| 聚碳酸酯 | 10-20 份,   |
| 玻璃纤维 | 5-15 份,    |
| 红磷   | 3-6 份,     |
| 润滑剂  | 0.2-0.5 份, |
| 抗氧化剂 | 0.2-0.5 份, |
| 助剂   | 0.5-1.5 份。 |

2. 根据权利要求 1 所述的聚碳酸酯 / 聚苯乙烯共混合金属材料,其特征在于:所述的聚苯乙烯为高抗冲聚苯乙烯;

或所述的玻璃纤维直径为 6-18  $\mu\text{m}$ , 优选 8-12  $\mu\text{m}$ ;

或所述红磷为红磷 440T。

3. 根据权利要求 1 所述的聚碳酸酯 / 聚苯乙烯共混合金属材料,其特征在于:所述的润滑剂选自硬脂醇、硅酮、石蜡或硬脂酸锌中的一种或一种以上;

或所述的抗氧化剂选自抗氧化剂 1010(四[ $\beta$ -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯]季戊四醇酯)、抗氧化剂 1076( $\beta$ -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳醇酯)或抗氧化剂 168(三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯)中的一种或一种以上。

4. 根据权利要求 1 所述的聚碳酸酯 / 聚苯乙烯共混合金属材料,其特征在于:所述的助剂选自热稳定剂、加工稳定剂、填料、增塑剂、成核剂或偶联剂中的一种或一种以上。

5. 根据权利要求 4 所述的聚碳酸酯 / 聚苯乙烯共混合金属材料,其特征在于:所述的热稳定剂为 SP-1934;

或所述的加工稳定剂为 PPA-3520;

或所述的填料选自碳酸钙或滑石粉。

6. 根据权利要求 4 所述的聚碳酸酯 / 聚苯乙烯共混合金属材料,其特征在于:所述的增塑剂为邻苯二甲酸二辛酯。

7. 根据权利要求 4 所述的聚碳酸酯 / 聚苯乙烯共混合金属材料,其特征在于:所述的成核剂为饱和羧酸钠盐;或所述的偶联剂为酞酸酯偶联剂,优选三异硬酯酸钛酸异丙酯。

8. 一种上述权利要求 1-7 中任一所述的聚碳酸酯 / 聚苯乙烯共混合金属材料制备方法,其特征在于:该方法包括以下步骤:

(1) 按权利要求 1 所述的配比称取各组分原料;

(2) 将上述原料经高混机高速混匀,然后将混合料倒入螺杆挤出机,经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。

9. 根据权利要求 8 所述的制备方法,其特征在于:所述的步骤 (2) 中高混机转速为 800-1000rpm,混合温度为 30-60 $^{\circ}\text{C}$ ,混合时间为 5-15 分钟;

或所述的螺杆挤出机为单螺杆挤出机或双螺杆挤出机;或所述的步骤 (2) 的挤出温度为 220-260 $^{\circ}\text{C}$ 。

10. 一种上述权利要求 1-7 中任一所述的聚碳酸酯 / 聚苯乙烯共混合金属材料作为水天花板材料的用途。

## 一种阻燃 PC/PS 共混合金属材料及其制备方法和用途

### 技术领域

[0001] 本发明属于高分子材料技术领域,涉及一种阻燃 PC/PS(聚碳酸酯/聚苯乙烯)共混合金属材料及其制备方法和用途。

### 背景技术

[0002] 随着社会的进步,科技的发展,人们的生活越来越便利,同时人们对自身安全及对环境关注度也越来越高。在现代家居装修行业,天花板一直是人们十分重视的一部分,是人们生活舒适度的重要保证。

[0003] 目前天花板主要是以石膏板,木板,胶合板,铝扣板为主要材料,其材料多为易燃材料并且在燃烧过程中会产生大量烟雾和滴落现象。天花板是人们家居生活中对人身安全威胁最大的部分,火灾中因天花板阻燃导致火灾无法控制,导致大量人民生命财产损失的例子屡见不鲜。其天花板一直存在着易燃的安全隐患。同时国家提倡“以塑代钢,以塑代木”,发明一种新型的阻燃高强度天花板用料成为必要,且该种材料必须满足高强度,高韧性,耐腐蚀,与可涂覆,阻燃性好等要求。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷而提供一种阻燃性 PC/PS 共混合金属材料及其制备方法和用途。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种 PC/PS 共混合金属材料,该材料由包含以下重量份的组分制成:

[0007] 聚苯乙烯 70-80 份,

[0008] 聚碳酸酯(PC) 10-20 份,

[0009] 玻璃纤维 5-15 份,

[0010] 红磷 3-6 份,

[0011] 润滑剂 0.2-0.5 份,

[0012] 抗氧化剂 0.2-0.5 份,

[0013] 助剂 0.5-1.5 份。

[0014] 所述的聚苯乙烯为高抗冲聚苯乙烯。

[0015] 所述的玻璃纤维直径为 6-18  $\mu\text{m}$ ,优选 8-12  $\mu\text{m}$ 。

[0016] 所述红磷为红磷 440T(主要成分为磷)。

[0017] 所述的润滑剂选自硬脂醇、硅酮、石蜡或硬脂酸锌中的一种或一种以上。

[0018] 所述的抗氧化剂选自抗氧化剂 1010(四[ $\beta$ -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯]季戊四醇酯)、抗氧化剂 1076( $\beta$ -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳醇酯)或抗氧化剂 168(三[2,4-二叔丁基苯基]亚磷酸酯)中的一种或一种以上。

[0019] 所述的助剂选自热稳定剂、加工稳定剂、填料、增塑剂、成核剂或偶联剂中的一种或一种以上。

[0020] 所述的热稳定剂为 SP-1934, 主要为钙锌稳定剂 (销售厂商为: 广州市腾利贸易有限公司)。

[0021] 所述的加工稳定剂选为 PPA-3520, 主要成分为高分子量的含氟高分子聚合物 (生产厂商: 吉林市龙佳塑胶有限公司)。

[0022] 所述的填料选自碳酸钙或滑石粉。

[0023] 所述的增塑剂为邻苯二甲酸二辛酯 (DOP)。

[0024] 所述的成核剂为饱和羧酸钠盐 (NaV101)。

[0025] 所述的偶联剂为酞酸酯偶联剂, 优选三异硬酯酸钛酸异丙酯 (NDZ-132)。

[0026] 一种上述 PC/PS 共混合合金材料的制备方法, 该方法包括以下步骤:

[0027] (1) 按上述配比称取各组分原料;

[0028] (2) 将上述原料经高混机高速混匀, 然后将混合料倒入螺杆挤出机, 经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。

[0029] 所述的步骤 (1) 中高混机转速为 800-1000rpm, 混合温度为 30-60°C, 混合时间为 5-15 分钟。

[0030] 所述的螺杆挤出机为单螺杆挤出机或双螺杆挤出机。

[0031] 所述的步骤 (2) 的挤出温度为 220-260°C。

[0032] 一种上述阻燃 PC/PS 共混合合金材料作为水天花板材料的用途。

[0033] 本发明具有以下有益效果:

[0034] 本发明以阻燃 PC/PS 塑料合金代替石膏板或木板制作天花板, 一方面可以节约能源, 实现以塑代木的目的同时其良好的阻燃性能, 保证其安全性能。另一方面, 该粒料组分中含有玻璃纤维, 极大的增强了材料的整体强度, 高抗冲苯乙烯本事具有良好的韧性, 使该合金同时具有良好的韧性及强度。

## 具体实施方式

[0035] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。

[0036] 实施例 1

[0037] (1) 按照以下组分及含量准备原料: 高抗冲聚苯乙烯 70 份, 聚碳酸酯 20 份, 玻璃纤维 10 份, 红磷 5 份, 硅酮 0.5 份, 0.5 份抗氧剂 1010, 填料碳酸钙 0.5 份;

[0038] (2) 控制高混机速度为 800-1000rpm, 温度为 30°C, 混合 15 分钟, 将上述原料经高混机高速混匀, 在控制温度在 220-240°C, 将混合物料经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。

[0039] 实施例 2

[0040] (1) 按照以下组分及含量准备原料: 高抗冲聚苯乙烯 80 份, 聚碳酸酯 10 份, 玻璃纤维 10 份, 红磷 3 份, 硅酮 0.2 份, 0.5 份抗氧剂 1010, 填料滑石粉 1 份;

[0041] (2) 控制高混机速度为 800-1000rpm, 温度为 60°C, 混合 5 分钟, 将上述原料经高混机高速混匀, 在控制温度在 240-260°C, 将混合物料经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。

[0042] 实施例 3

[0043] (1) 按照以下组分及含量准备原料: 高抗冲聚苯乙烯 75 份, 聚碳酸酯 10 份, 玻璃纤维 15 份, 红磷 6 份, 硅酮 0.2 份, 0.2 份抗氧剂 1010, 加工助剂 PPA-35200.5 份, 成核剂

0.3 份；

[0044] (2) 控制高混机速度为 800-1000rpm, 温度为 60℃, 混合 10 分钟, 将上述原料经高混机高速混匀, 在控制温度在 240-260℃, 将混合物料经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。其性能参见表 1。

[0045] 实施例 4

[0046] (1) 按照以下组分及含量准备原料: 高抗冲聚苯乙烯 80 份, 聚碳酸酯 20, 玻璃纤维 5 份, 红磷 4 份, 硅酮 0.5 份, 0.5 份抗氧剂 1010, 0.5 份加工助剂 PPA-3520, 0.5 份热稳定剂 SP-1934;

[0047] (2) 控制高混机速度为 800-1000rpm, 温度为 60℃, 混合 5 分钟, 将上述原料经高混机高速混匀, 在控制温度在 240-260℃, 将混合物料经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。

[0048] 实施例 5

[0049] (1) 按照以下组分及含量准备原料: 高抗冲聚苯乙烯 75 份, 聚碳酸酯 10 份, 玻璃纤维 15 份, 红磷 4 份, 硅酮 0.5 份, 0.2 份抗氧剂 1010, 加工助剂 PPA-3520 0.5 份, 滑石粉 1 份;

[0050] (2) 控制高混机速度为 800-1000rpm, 温度为 50℃, 混合 10 分钟, 将上述原料经高混机高速混匀, 在控制温度在 240-260℃, 将混合物料经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。

[0051] 实施例 6

[0052] (1) 按照以下组分及含量准备原料: 高抗冲聚苯乙烯 80 份, 聚碳酸酯 15 份, 玻璃纤维 5 份, 红磷 4 份, 硬脂酸锌 0.2 份, 0.3 份抗氧剂 168, 加工助剂 PPA-3520 0.5 份, 填料碳酸钙 1 份;

[0053] (2) 控制高混机速度为 800-1000rpm, 温度为 40℃, 混合 15 分钟, 将上述原料经高混机高速混匀, 在控制温度在 230-260℃, 将混合物料经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。

[0054] 实施例 7

[0055] (1) 按照以下组分及含量准备原料: 高抗冲聚苯乙烯 80 份, 聚碳酸酯 10 份, 玻璃纤维 15 份, 红磷 4 份, 石蜡 0.2 份, 0.5 份抗氧剂 1076, 增塑剂 DOP0.5 份, 0.5 份加工助剂 PPA-3520;

[0056] (2) 控制高混机速度为 800-1000rpm, 温度为 40℃, 混合 15 分钟, 将上述原料经高混机高速混匀, 在控制温度在 240-260℃, 将混合物料经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。

[0057] 实施例 8

[0058] (1) 按照以下组分及含量准备原料: 高抗冲聚苯乙烯 80 份, 聚碳酸酯 10 份, 玻璃纤维 10 份, 红磷 6 份, 硅酮 0.5 份, 0.5 份抗氧剂 1010, 加工助剂 PPA-35200.5 份, 增塑剂 DOP0.5 份;

[0059] (2) 控制高混机速度为 800-1000rpm, 温度为 80℃, 混合 8 分钟, 将上述原料经高混机高速混匀, 在控制温度在 240-260℃, 将混合物料经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。

[0060] 实施例 9

[0061] (1) 按照以下组分及含量准备原料: 高抗冲聚苯乙烯 70 份, 聚碳酸酯 20 份, 玻璃

纤维 15 份,红磷 3 份,硅酮 0.5 份,0.5 份抗氧剂 168,0.5 份加工助剂 PPA-3520,酞酸酯偶联剂 NDZ-132 0.5 份;

[0062] (2) 控制高混机速度为 800-1000rpm,温度为 30℃,混合 15 分钟,将上述原料经高混机高速混匀,在控制温度在 240-260℃,将混合物料经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。

[0063] 实施例 10

[0064] (1) 按照以下组分及含量准备原料:高抗冲聚苯乙烯 70 份,聚碳酸酯 20 份,玻璃纤维 15 份,红磷 3 份,硬脂醇 0.5 份,0.5 份抗氧剂 168,1 份加工助剂 PPA-3520,酞酸酯偶联剂 NDZ-1320.5 份;

[0065] (2) 控制高混机速度为 800-1000rpm,温度为 30℃,混合 15 分钟,将上述原料经高混机高速混匀,在控制温度在 240-260℃,将混合物料经螺杆挤出机拉条切粒即可得到产品。

[0066] 理化性能:

[0067] 表 1

[0068]

| 拉伸强度<br>Mpa | 断裂伸长率% | 弯曲强度<br>Mpa | 弯曲模量<br>Mpa | 简支梁缺口冲击强度<br>KJ/m <sup>2</sup> | 简支梁无缺口冲击强度<br>KJ/m <sup>2</sup> | Izod 缺口冲击强度<br>KJ/m <sup>2</sup> | Izod 无缺口冲击强度<br>KJ/m <sup>2</sup> | 密度<br>g/cm <sup>3</sup> | 热变形温度℃ | 阻燃性能 |
|-------------|--------|-------------|-------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------|------|
| 50.6        | 88     | 82.6        | 3010        | 8.7                            | 60                              | 5.6                              | 17                                | 1.05                    | 75     | FV-0 |

[0069] 表 1 中的测试数据为实施例 3 的理化参数,从表 1 中可以得出实施例 3 制得的产品,其性能足以天花板使用要求,同时其良好的阻燃性保证使用安全,节约能源,实现以塑代木的目的。塑料合金有极好的耐腐蚀性,同时该粒料组分中含有玻璃纤维,极大的增强了材料的整体强度。

[0070] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和应用本发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本发明不限于这里的实施例,本领域技术人员根据本发明的揭示,不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。