



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104817791 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201510234307. 2

A43B 13/04(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 05. 11

B29B 9/06(2006. 01)

B29C 45/78(2006. 01)

(71) 申请人 湖州福泽鞋业有限公司

地址 313000 浙江省湖州市南浔区石淙镇镇西村

(72) 发明人 沈美玉

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 连围

(51) Int. Cl.

C08L 27/06(2006. 01)

C08L 83/04(2006. 01)

C08K 13/02(2006. 01)

C08K 3/22(2006. 01)

C08K 3/24(2006. 01)

C08K 5/098(2006. 01)

C08K 5/10(2006. 01)

C08J 9/04(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,以重量份计,包括以下组分:聚氯乙烯树脂 30-60 份,光致发光材料 10-15 份,纳米氧化钛 5-10 份,丙烯酸酯抗冲击改性剂 2-8 份,聚甲基硅氧烷 1-5 份,交联剂 1-3 份,稳定剂 2-6 份,发泡剂 2-5 份。本发明还公开了该聚氯乙烯鞋底材料的制备方法。本发明提供的发光聚氯乙烯鞋底材料,其发光性能稳定,发光均匀,力学性能好,耐热性能好,韧性大,无毒,有利于环境保护。

1. 一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,其特征在于,以重量份计,包括以下组分:
聚氯乙烯树脂 30-60 份,
光致发光材料 10-15 份,
纳米氧化钛 5-10 份,
丙烯酸酯抗冲击改性剂 2-8 份,
聚甲基硅氧烷 1-5 份,交联剂 1-3 份,
稳定剂 2-6 份,发泡剂 2-5 份。
2. 如权利要求 1 所述的一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,其特征在于,以重量份计,包括以下组分:
聚氯乙烯树脂 55 份,
光致发光材料 12 份,
纳米氧化钛 6 份,
丙烯酸酯抗冲击改性剂 5 份,
聚甲基硅氧烷 4 份,交联剂 2 份,
稳定剂 5 份,发泡剂 3 份。
3. 如权利要求 1 所述的一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,其特征在于:所述光致发光材料铝酸盐体系光致发光材料中的一种或多种混合。
4. 如权利要求 1 所述的一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,其特征在于:所述纳米氧化钛的粒径大小为 5-10nm。
5. 如权利要求 1 所述的一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,其特征在于:所述交联剂为有机硅交联剂。
6. 如权利要求 1 所述的一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,其特征在于:所述稳定剂为硬脂酸锌、脂肪酸锌的混合物,二者的质量比为 1:2。
7. 如权利要求 1 所述的一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,其特征在于:所述发泡剂为硅酸钠、碳化硅的混合物,二者质量比为 1:1。
8. 如权利要求 1 至 7 任一所述的一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - (1) 将聚氯乙烯树脂、丙烯酸酯抗冲击改性剂、聚甲基硅氧烷加入高速捏合机中,在 160-180℃ 下捏合 5-10min,加入纳米氧化钛、光致发光材料,在 180-200℃ 下,继续捏合 2-8min,继续加入交联剂、稳定剂和发泡剂,捏合 2-5min,得到混合物料;
 - (2) 将步骤 (1) 得到的混合物料由单螺杆挤出机挤出造粒后,由注射机注塑成型,得到环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料。
9. 如权利要求 8 所述的一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料的制备方法,其特征在于:步骤 (2) 中,所述挤出造粒的工艺条件为:机身温度:125℃,机头温度:120℃。
10. 如权利要求 8 所述的一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料的制备方法,其特征在于:步骤 (2) 中,所述注塑成型的工艺条件为:机身温度为 150℃,机头温度为 165℃。

一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料及其制备方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及高分子材料技术领域，具体的涉及一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料。

背景技术：

[0002] 随着人们生活水平的提高，追求时尚潮流也就成为人们生活中不可或缺的一部分。两位英国工程师合作开发的 LED 发光鞋，既酷炫又舒适，引发了人们极大的关注，作为发光鞋底，其不仅需要发光性能，还需要耐磨、柔韧性好等力学性能。

[0003] 目前，制备发光鞋底材料的主要方法是加入发光材料，但是其与高分子的相容性比较差，且发光性能不稳定。

[0004] 中国专利 (201110269270.9) 公开了一种长余辉发光塑料，通过添加改性后的发光材料与聚氨酯相结合制备发光聚氨酯塑料母粒，提高了发光材料与基体树脂的相容性，同时避免了发光材料与金属之间摩擦而发生粉体变黑的问题，但是该塑料热稳定性差，且发光材料与基体树脂结合不牢固。

发明内容：

[0005] 本发明的目的是提供一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料，其发光性能稳定，发光均匀，力学性能好，耐热性能好，韧性大，无毒，有利于环境保护。

[0006] 本发明的另一个目的是提供该发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料的制备方法。

[0007] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0008] 一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料，以重量份计，包括以下组分：

[0009] 聚氯乙烯树脂 30-60 份，

[0010] 光致发光材料 10-15 份，

[0011] 纳米氧化钛 5-10 份，

[0012] 丙烯酸酯抗冲击改性剂 2-8 份，

[0013] 聚甲基硅氧烷 1-5 份，交联剂 1-3 份，

[0014] 稳定剂 2-6 份，发泡剂 2-5 份。

[0015] 作为上述技术方案的优选，一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料，以重量份计，包括以下组分：

[0016] 聚氯乙烯树脂 55 份，

[0017] 光致发光材料 12 份，

[0018] 纳米氧化钛 6 份，

[0019] 丙烯酸酯抗冲击改性剂 5 份，

[0020] 聚甲基硅氧烷 4 份，交联剂 2 份，

[0021] 稳定剂 5 份，发泡剂 3 份。

[0022] 作为上述技术方案的优选，所述光致发光材料铝酸盐体系光致发光材料中的一种

或多种混合。

[0023] 作为上述技术方案的优选,所述纳米氧化钛的粒径大小为 5-10nm。

[0024] 作为上述技术方案的优选,所述交联剂为有机硅交联剂。

[0025] 作为上述技术方案的优选,所述稳定剂为硬脂酸锌、脂肪酸锌的混合物,二者的质量比为 1:2。

[0026] 作为上述技术方案的优选,所述发泡剂为硅酸钠、碳化硅的混合物,二者质量比为 1:1。

[0027] 一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料的制备方法,包括以下步骤:

[0028] (1) 将聚氯乙烯树脂、丙烯酸酯抗冲击改性剂、聚甲基硅氧烷加入高速捏合机中,在 160-180℃ 下捏合 5-10min,加入纳米氧化钛、光致发光材料,在 180-200℃ 下,继续捏合 2-8min,继续加入交联剂、稳定剂和发泡剂,捏合 2-5min,得到混合物料;

[0029] (2) 将步骤 (1) 得到的混合物料由单螺杆挤出机挤出造粒后,由注射机注塑成型,得到环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料。

[0030] 作为上述技术方案的优选,步骤 (2) 中,所述挤出造粒的工艺条件为:机身温度:125℃,机头温度:120℃。

[0031] 作为上述技术方案的优选,步骤 (2) 中,所述注塑成型的工艺条件为:机身温度为 150℃,机头温度为 165℃。

[0032] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0033] (1) 纳米氧化钛的加入,有效提高了鞋底材料的耐光老化性能,且氧化钛在光照下,可以光激发生成羟基自由基等活性基团,有效杀死细菌,起到抗菌的作用,此外,纳米氧化钛还可以作为光扩散剂,有效提高光扩散效果,使得鞋底材料发光均匀;

[0034] (2) 丙烯酸酯抗冲击改性剂的加入,一方面可以有效提高聚氯乙烯树脂的抗冲强度和耐候性能另一方面,其与聚甲基硅氧烷混合与聚氯乙烯树脂形成三维网络结构,得到的材料柔韧性更好,纳米氧化钛、光致发光材料通过交联剂存在于三维网络结构的空隙中,通过各物质的协同作用,得到的材料结构更稳定,物理和力学性能更好;

[0035] (3) 本发明鞋底材料所采用的原料都属于无毒或低毒物质,制备过程中也无有毒物质的释放,有利于环境保护。

具体实施方式:

[0036] 为了更好的理解本发明,下面通过实施例对本发明进一步说明,实施例只用于解释本发明,不会对本发明构成任何的限定。

[0037] 实施例 1

[0038] 一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,以重量份计,包括以下组分:

[0039] 聚氯乙烯树脂 30 份,光致发光材料 10 份,

[0040] 纳米氧化钛 5 份,丙烯酸酯抗冲击改性剂 2 份,

[0041] 聚甲基硅氧烷 1 份,交联剂 1 份,

[0042] 稳定剂 2 份,发泡剂 2 份。

[0043] 其制备方法包括以下步骤:

[0044] (1) 将 30 份聚氯乙烯树脂、2 份丙烯酸酯抗冲击改性剂、1 份聚甲基硅氧烷加入高

速捏合机中,在 160℃下捏合 5min,加入 5 份纳米氧化钛、10 份光致发光材料,在 180℃下,继续捏合 2min,继续加入 1 份交联剂、2 份稳定剂和 2 份发泡剂,捏合 2min,得到混合物料;

[0045] (2) 将步骤 (1) 得到的混合物料由单螺杆挤出机在机身温度 125℃,机头温度 120℃的工艺条件下挤出造粒后,由注射机在机身温度 150℃,机头温度 165℃的工艺条件下注塑成型,得到环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料。

[0046] 实施例 2

[0047] 一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,以重量份计,包括以下组分:

[0048] 聚氯乙烯树脂 60 份,光致发光材料 15 份,

[0049] 纳米氧化钛 10 份,丙烯酸酯抗冲击改性剂 8 份,

[0050] 聚甲基硅氧烷 5 份,交联剂 3 份,

[0051] 稳定剂 6 份,发泡剂 5 份。

[0052] 其制备方法包括以下步骤:

[0053] (1) 将 60 份聚氯乙烯树脂、8 份丙烯酸酯抗冲击改性剂、5 份聚甲基硅氧烷加入高速捏合机中,在 180℃下捏合 10min,加入 10 份纳米氧化钛、15 份光致发光材料,在 200℃下,继续捏合 8min,继续加入 3 份交联剂、6 份稳定剂和 5 份发泡剂,捏合 5min,得到混合物料;

[0054] (2) 将步骤 (1) 得到的混合物料由单螺杆挤出机在机身温度 125℃,机头温度 120℃的工艺条件下挤出造粒后,由注射机在机身温度 150℃,机头温度 165℃的工艺条件下注塑成型,得到环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料。

[0055] 实施例 3

[0056] 一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,以重量份计,包括以下组分:

[0057] 聚氯乙烯树脂 40 份,光致发光材料 11 份,

[0058] 纳米氧化钛 6 份,丙烯酸酯抗冲击改性剂 3 份,

[0059] 聚甲基硅氧烷 2 份,交联剂 1.5 份,

[0060] 稳定剂 3 份,发泡剂 3 份。

[0061] 其制备方法包括以下步骤:

[0062] (1) 将 40 份聚氯乙烯树脂、3 份丙烯酸酯抗冲击改性剂、2 份聚甲基硅氧烷加入高速捏合机中,在 165℃下捏合 6min,加入 6 份纳米氧化钛、11 份光致发光材料,在 185℃下,继续捏合 3min,继续加入 1.5 份交联剂、3 份稳定剂和 3 份发泡剂,捏合 3min,得到混合物料;

[0063] (2) 将步骤 (1) 得到的混合物料由单螺杆挤出机在机身温度 125℃,机头温度 120℃的工艺条件下挤出造粒后,由注射机在机身温度 150℃,机头温度 165℃的工艺条件下注塑成型,得到环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料。

[0064] 实施例 4

[0065] 一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,以重量份计,包括以下组分:

[0066] 聚氯乙烯树脂 50 份,光致发光材料 12 份,

[0067] 纳米氧化钛 7 份,丙烯酸酯抗冲击改性剂 4 份,

[0068] 聚甲基硅氧烷 3 份,交联剂 2 份,

[0069] 稳定剂 4 份,发泡剂 4 份。

[0070] 其制备方法包括以下步骤：

[0071] (1) 将 50 份聚氯乙烯树脂、4 份丙烯酸酯抗冲击改性剂、3 份聚甲基硅氧烷加入高速捏合机中，在 170℃ 下捏合 7min，加入 7 份纳米氧化钛、12 份光致发光材料，在 190℃ 下，继续捏合 4min，继续加入 2 份交联剂、4 份稳定剂和 4 份发泡剂，捏合 4min，得到混合物料；

[0072] (2) 将步骤 (1) 得到的混合物料由单螺杆挤出机在机身温度 125℃，机头温度 120℃ 的工艺条件下挤出造粒后，由注射机在机身温度 150℃，机头温度 165℃ 的工艺条件下注塑成型，得到环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料。

[0073] 实施例 5

[0074] 一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料，以重量份计，包括以下组分：

[0075] 聚氯乙烯树脂 55 份，光致发光材料 14 份，

[0076] 纳米氧化钛 8 份，丙烯酸酯抗冲击改性剂 5 份，

[0077] 聚甲基硅氧烷 4 份，交联剂 3 份，

[0078] 稳定剂 5 份，发泡剂 5 份。

[0079] 其制备方法包括以下步骤：

[0080] (1) 将 55 份聚氯乙烯树脂、5 份丙烯酸酯抗冲击改性剂、4 份聚甲基硅氧烷加入高速捏合机中，在 175℃ 下捏合 8min，加入 8 份纳米氧化钛、14 份光致发光材料，在 195℃ 下，继续捏合 5min，继续加入 3 份交联剂、5 份稳定剂和 5 份发泡剂，捏合 4min，得到混合物料；

[0081] (2) 将步骤 (1) 得到的混合物料由单螺杆挤出机在机身温度 125℃，机头温度 120℃ 的工艺条件下挤出造粒后，由注射机在机身温度 150℃，机头温度 165℃ 的工艺条件下注塑成型，得到环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料。

[0082] 实施例 6

[0083] 一种环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料，以重量份计，包括以下组分：

[0084] 聚氯乙烯树脂 60 份，光致发光材料 14 份，

[0085] 纳米氧化钛 9 份，丙烯酸酯抗冲击改性剂 6 份，

[0086] 聚甲基硅氧烷 4 份，交联剂 2 份，

[0087] 稳定剂 5 份，发泡剂 5 份。

[0088] 其制备方法包括以下步骤：

[0089] (1) 将 60 份聚氯乙烯树脂、6 份丙烯酸酯抗冲击改性剂、4 份聚甲基硅氧烷加入高速捏合机中，在 178℃ 下捏合 9min，加入 9 份纳米氧化钛、14 份光致发光材料，在 200℃ 下，继续捏合 7min，继续加入 2 份交联剂、5 份稳定剂和 5 份发泡剂，捏合 4min，得到混合物料；

[0090] (2) 将步骤 (1) 得到的混合物料由单螺杆挤出机在机身温度 125℃，机头温度 120℃ 的工艺条件下挤出造粒后，由注射机在机身温度 150℃，机头温度 165℃ 的工艺条件下注塑成型，得到环保发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料。

[0091] 下面对本发明提供的鞋底材料进行性能测试。

[0092] (1) 透光率

[0093] 按照 GB/T 2410-2008 进行测试 3mm 厚度的试片，测试结果如表 1 所示；

[0094] (2) 撕裂强度

[0095] 按照 GB/T 529-200 测试裤形试片，测试结果如表 1 所示；

[0096] (3) 延伸率

[0097] 按照 GB/T 528-2009 进行测试,测试结果如表 1 所示;

[0098] (4) 耐折测试

[0099] 按照 GB/T 15107-2013 进行测试,测试结果如表 1 所示;

[0100] (5) DIN 耐磨

[0101] 按照 ISO 20871 :2001 进行测试,测试如表 1 所示;

[0102] 表 1

[0103]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6
透光率, %	75.5	76.8	75.2	72.3	72.5	78.9
撕裂强度, N/mm	32	35	32	31	31	36
延伸率, %	600	615	623	655	633	628
耐折测试 (8 万次)	无裂纹	无裂纹	无裂纹	无裂纹	无裂纹	无裂纹
DIN 耐磨 (cm^3)	328	365	342	365	355	348

[0104] 从表 1 来看,本发明提供的发光稳定的聚氯乙烯鞋底材料,耐磨性、柔韧性好,强度大,透光率好,发光性能稳定。