



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102229728 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201110119430. 1

(22) 申请日 2011. 05. 10

(73) 专利权人 江苏明天材料科技有限公司
地址 225811 江苏省扬州市宝应县城西工业
集中区二桥西首

(72) 发明人 徐致伟 徐电友 李浩宇 雷文

(51) Int. Cl.

- C08L 27/06 (2006. 01)
- C08L 97/02 (2006. 01)
- C08L 23/28 (2006. 01)
- C08K 13/02 (2006. 01)
- C08K 3/34 (2006. 01)
- C08K 3/26 (2006. 01)
- C08K 3/30 (2006. 01)
- C08K 3/32 (2006. 01)
- C08K 5/098 (2006. 01)
- C08J 9/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

- CN 101525456 A, 2009. 09. 09, 说明书第 1-2 页.
- CN 101367977 A, 2009. 02. 18, 全文.
- CN 101955614 A, 2011. 01. 26, 全文.
- CN 102002251 A, 2011. 04. 06, 全文.
- JP 2009096878 A, 2009. 05. 07, 全文.
- JP 2010254952 A, 2010. 11. 11, 全文.
- US 2008306187 A1, 2008. 12. 11, 全文.

审查员 宋甜甜

权利要求书1页 说明书7页

(54) 发明名称

一种微发泡木塑复合材料板材及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种木塑材料,特别是涉及一种微发泡木塑板材及其制备方法。本发明将聚氯乙烯、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉搅匀后挤出造粒,得到改性塑料粒子;再将其与木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂搅匀,经挤出、发泡成型微发泡木塑板材。微发泡木塑板材,生产制造机械化程度高,成本低。和塑料板材相比,密度更低,塑料量少,对环境更友好;和其它木塑材料相比,密度更低,冲击强度更高;和石膏板、铝扣板等相比,重量更轻,成本更低,安装、维护更方便,且具有空气净化功能。微发泡木塑板材可制成相框、画框、地脚线、吊扣板等制品,广泛应用于楼堂馆所、居家办公等诸多场合。

1. 一种微发泡木塑复合材料板材的制备方法,由以下重量份数的原料制备而成:

聚氯乙烯塑料粒子	100,木粉	15-25,
纳米蒙脱土	2-5,碳酸钙粉	4-6,
偶氮二甲酰胺	0.4-0.8,发泡调节剂	3-7,
白油	0.4-0.6,云母粉	1-1.6,
热稳定剂	4-8,氯化聚乙烯	2-4,
紫外线吸收剂	0.1-0.2;	

所述的白油为 15 号工业白油;所述的发泡调节剂为聚丙烯酸酯类发泡调节剂,型号为 ZB-530;所述的热稳定剂为三盐基硫酸铅、二盐基亚磷酸铅、硬脂酸铅、硬脂酸钡按质量比 3 : 2 : 1 : 1 混合使用;所述的碳酸钙粉为轻质碳酸钙粉,粒径为 800-1500 目;

所述微发泡木塑复合材料板材是通过以下方法制备的:

(1) 按配方量称取各原料;

(2) 将聚氯乙烯塑料粒子、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉置于机械搅拌釜内搅拌 6-10 分钟,然后挤出造粒,造粒挤出温度为 160℃ -180℃,得到改性塑料粒子;

(3) 将上述改性塑料粒子、木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂置于机械搅拌釜内并再次机械搅拌 3-5 分钟;

(4) 混匀后,采用挤出机进行熔融共混并挤出,经发泡模具发泡并冷却定型,成型微发泡木塑复合材料板材,挤出机机筒温度 160℃ -180℃,模头温度 165℃ -175℃。

2. 根据权利要求 1 所述的一种微发泡木塑复合材料板材的制备方法,其特征在于所述的木粉粒径为 80-120 目。

3. 根据权利要求 1 所述的一种微发泡木塑复合材料板材的制备方法,其特征在于所述的纳米蒙脱土粒径 20-50nm。

4. 根据权利要求 1 所述的一种微发泡木塑复合材料板材的制备方法,其特征在于所述的云母粉粒径为 1250 目或 2500 目中的一种。

5. 根据权利要求 1 所述的一种微发泡木塑复合材料板材的制备方法,其特征在于所述的紫外线吸收剂为 UV531 或 L770 中的一种。

一种微发泡木塑复合材料板材及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种木塑复合材料,特别是涉及一种微发泡木塑复合材料板材及其制备方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着人们环境保护意识的增强,原料来源广泛、环境友好、可再生、可循环使用的木塑复合材料越来越受到人们的重视。木塑复合材料可用作托盘、包装箱等包装材料,铺板、铺梁等仓储材料,公园、球场、街道等场合使用的露天桌椅、板凳等休闲材料等。木塑型材可以利用一般木工技术来进行操作处理,可以用圆锯进行切割,用钉子或螺丝钉固定,且握钉力明显优于其他合成材料,机械性能优于木质材料;具有热塑性塑料的加工性,挤出、注塑等工艺均可用来成型,且设备磨损小;木塑复合材料可像一般木材一样进行油漆或着色处理,或在配方中加入色素以获得各种颜色,加工后得到型材不需要油漆;制品可压制成企口形、立体图案和其它要求的开头,无需进行复杂的二次加工;重量轻,生产能耗小;不需利用有毒化学物质进行处理,不含甲醛;有木材的外观,比塑料制品高的硬度;木塑材料及其产品与木材相比,可抗强酸碱、耐水、耐腐蚀,并且不繁殖细菌,不易被虫蛀、不长真菌,使用寿命长;废弃后可重复使用和回收再利用,而且能够生物降解,有利于环保等诸多优点。但也存在一些明显不足,如密度偏大,价格较高等,因而其使用范围受到了很大的局限。所以,对传统木塑复合材料进行改性,降低其密度、降低其成本就十分必要。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对上述不足之处提供一种微发泡木塑复合材料板材及其制备方法。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种微发泡木塑复合材料板材,由包括以下重量份数的原料制备而成:

[0006]

聚氯乙烯塑料粒子	100
木粉	15-25
纳米蒙脱土	2-5
碳酸钙粉	4-6
偶氮二甲酰胺	0.4-0.8
发泡调节剂	3-7
白油	0.4-0.6
云母粉	1-1.6
热稳定剂	4-8
氯化聚乙烯	2-4
紫外线吸收剂	0.1-0.2

[0007] 本发明一种微发泡木塑复合材料板材,其中所述的白油为 15 号工业白油。

[0008] 本发明一种微发泡木塑复合材料板材,其中所述的碳酸钙粉为轻质碳酸钙粉,粒径为 800-1500 目。

[0009] 本发明一种微发泡木塑复合材料板材,其中所述的发泡调节剂为聚丙烯酸酯类发泡调节剂,型号为 ZB-530。

[0010] 本发明一种微发泡木塑复合材料板材,其中所述的木粉粒径为 80-120 目。

[0011] 本发明一种微发泡木塑复合材料板材,其中所述的纳米蒙脱土粒径 20-50nm。

[0012] 本发明一种微发泡木塑复合材料板材,其中所述的云母粉粒径为 1250 目或 2500 目中的一种。

[0013] 本发明一种微发泡木塑复合材料板材,其中所述的热稳定剂为三盐基硫酸铅、二盐基亚磷酸铅、硬脂酸铅、硬脂酸钡按质量比 3 : 2 : 1 : 1 混合使用。

[0014] 本发明一种微发泡木塑复合材料板材,其中所述的紫外线吸收剂为 UV531 或 L770 中的一种。

[0015] 优选,一种微发泡木塑复合材料板材,由包括以下重量份数的原料制备而成:

[0016]

聚氯乙烯塑料粒子	100
木粉	17-23
纳米蒙脱土	3-4
碳酸钙粉	4.5-5.5
偶氮二甲酰胺	0.5-0.7
发泡调节剂	4-6
白油	0.45-0.55
云母粉	1.2-1.4
热稳定剂	5-7
氯化聚乙烯	2.5-3.5
紫外线吸收剂	0.12-0.18

[0017] 更优选,一种微发泡木塑复合材料板材,由包括以下重量份数的原料制备而成:

[0018]

聚氯乙烯塑料粒子	100
木粉	20
纳米蒙脱土	3.5
碳酸钙粉	5
偶氮二甲酰胺	0.6
发泡调节剂	5
白油	0.5

[0019]

云母粉	1.3
热稳定剂	6
氯化聚乙烯	3
紫外线吸收剂	0.15

[0020] 本发明的一种微发泡木塑复合材料板材的制备方法,其包括以下步骤:

[0021] (1) 按配方量称取各原料;

[0022] (2) 将聚氯乙烯塑料粒子、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉置于机械搅拌釜内搅拌6-10分钟,然后挤出造粒,造粒挤出温度为160℃-180℃,得到改性塑料粒子;

[0023] (3) 将上述改性塑料粒子、木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂置于机械搅拌釜内并再次机械搅拌3-5分钟;

[0024] (4) 混匀后,采用挤出机进行熔融共混并挤出,经发泡模具发泡并冷却定型,成型微发泡木塑复合材料板材。挤出机机筒温度160℃-180℃,模头温度165℃-175℃。

[0025] 本发明一种微发泡木塑复合材料板材,生产制造方便,传统的塑料生产工艺无需

改进即可用于其生产及加工,生产过程中机械化程度较高,所需劳动力较少,生产成本低。微发泡木塑复合材料板材和普通塑料板材相比,密度更低,所用塑料量减小,对环境更加友好,同时可对木粉这种工农业边角料进行废物利用,降低产品原料成本;微发泡木塑复合材料板材和其它木塑复合材料相比,密度更低,重量更轻,冲击强度更高,韧性、疲劳周期及热稳定性等更加优良,且具有吸附气体的功能;微发泡木塑复合材料板材和石膏板、铝扣板等其他装饰板材相比,密度更小,重量更轻,成本更低,安装、维护更加方便,同时具有一定的空气净化功能,使室内的空气质量得到改善,给消费者提供了一个绿色、健康、舒适的居住环境。微发泡木塑复合材料板材可广泛应用于楼堂馆所、居家办公等诸多场合,可制作成相框、画框、地脚线、吊扣板等制品。

具体实施方式

[0026] 以下采用实施例具体说明本发明的一种微发泡木塑复合材料板材及其制备方法。

[0027] 实施例 1

[0028] 聚氯乙烯塑料粒子 100,木粉(100目) 20,纳米蒙脱土(35nm)

3.5,

[0029] 碳酸钙粉(1200目) 5,偶氮二甲酰胺 0.6,发泡调节剂 5,

[0030] 白油 0.5,云母粉(1250目) 1.3,热稳定剂 6,

[0031] 氯化聚乙烯 3,紫外线吸收剂(UV531) 0.15。

[0032] (1)按配方量称取各原料;

[0033] (2)将聚氯乙烯塑料粒子、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉置于机械搅拌釜内搅拌 8 分钟,然后挤出造粒,造粒挤出温度为 170℃,得到改性塑料粒子;

[0034] (3)将上述改性塑料粒子、木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂置于机械搅拌釜内并再次机械搅拌 4 分钟;

[0035] (4)混匀后,采用挤出机进行熔融共混并挤出,经发泡模具发泡并冷却定型,成型微发泡木塑复合材料板材。挤出机机筒温度 170℃,模头温度 170℃。

[0036] 实施例 2

[0037] 聚氯乙烯塑料粒子 100,木粉(80目) 15,纳米蒙脱土(20nm) 2,

[0038] 碳酸钙粉(800目) 4,偶氮二甲酰胺 0.4,发泡调节剂 3,

[0039] 白油 0.4,云母粉(1250目) 1,热稳定剂 4,

[0040] 氯化聚乙烯 2,紫外线吸收剂(L770) 0.1。

[0041] (1)按配方量称取各原料;

[0042] (2)将聚氯乙烯塑料粒子、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉置于机械搅拌釜内搅拌 6 分钟,然后挤出造粒,造粒挤出温度为 160℃,得到改性塑料粒子;

[0043] (3)将上述改性塑料粒子、木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂置于机械搅拌釜内并再次机械搅拌 3 分钟;

[0044] (4)混匀后,采用挤出机进行熔融共混并挤出,经发泡模具发泡并冷却定型,成型微发泡木塑复合材料板材。挤出机机筒温度 160℃,模头温度 165℃。

[0045] 实施例 3

[0046] 聚氯乙烯塑料粒子 100,木粉(120目) 25,纳米蒙脱土(50nm) 5,

[0047] 碳酸钙粉 (1500 目) 6, 偶氮二甲酰胺 0.8, 发泡调节剂 7,
 [0048] 白油 0.6, 云母粉 (2500 目) 1.6, 热稳定剂 8,
 [0049] 氯化聚乙烯 4, 紫外线吸收剂 (UV531) 0.2。

[0050] (1) 按配方量称取各原料;

[0051] (2) 将聚氯乙烯塑料粒子、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉置于机械搅拌釜内搅拌 10 分钟, 然后挤出造粒, 造粒挤出温度为 180℃, 得到改性塑料粒子;

[0052] (3) 将上述改性塑料粒子、木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂置于机械搅拌釜内并再次机械搅拌 5 分钟;

[0053] (4) 混匀后, 采用挤出机进行熔融共混并挤出, 经发泡模具发泡并冷却定型, 成型微发泡木塑复合材料板材。挤出机机筒温度 180℃, 模头温度 175℃。

[0054] 实施例 4

[0055] 聚氯乙烯塑料粒子 100, 木粉 (100 目) 17, 纳米蒙脱土 (30nm) 3,

[0056] 碳酸钙粉 (1200 目) 4.5, 偶氮二甲酰胺 0.5, 发泡调节剂 4,

[0057] 白油 0.45, 云母粉 (1250 目) 1.2, 热稳定剂 5,

[0058] 氯化聚乙烯 2.5, 紫外线吸收剂 (L770) 0.12。

[0059] (1) 按配方量称取各原料;

[0060] (2) 将聚氯乙烯塑料粒子、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉置于机械搅拌釜内搅拌 6 分钟, 然后挤出造粒, 造粒挤出温度为 170℃, 得到改性塑料粒子;

[0061] (3) 将上述改性塑料粒子、木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂置于机械搅拌釜内并再次机械搅拌 5 分钟;

[0062] (4) 混匀后, 采用挤出机进行熔融共混并挤出, 经发泡模具发泡并冷却定型, 成型微发泡木塑复合材料板材。挤出机机筒温度 180℃, 模头温度 165℃。

[0063] 实施例 5

[0064] 聚氯乙烯塑料粒子 100, 木粉 (80 目) 23, 纳米蒙脱土 (50nm) 4,

[0065] 碳酸钙粉 (1500 目) 5.5, 偶氮二甲酰胺 0.7, 发泡调节剂 6,

[0066] 白油 0.55, 云母粉 (2500 目) 1.4, 热稳定剂 7,

[0067] 氯化聚乙烯 3.5, 紫外线吸收剂 (UV531) 0.18。

[0068] (1) 按配方量称取各原料;

[0069] (2) 将聚氯乙烯塑料粒子、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉置于机械搅拌釜内搅拌 10 分钟, 然后挤出造粒, 造粒挤出温度为 180℃, 得到改性塑料粒子;

[0070] (3) 将上述改性塑料粒子、木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂置于机械搅拌釜内并再次机械搅拌 3 分钟;

[0071] (4) 混匀后, 采用挤出机进行熔融共混并挤出, 经发泡模具发泡并冷却定型, 成型微发泡木塑复合材料板材。挤出机机筒温度 180℃, 模头温度 170℃。

[0072] 实施例 6

[0073] 聚氯乙烯塑料粒子 100, 木粉 (120 目) 15, 纳米蒙脱土 (20nm) 3,

[0074] 碳酸钙粉 (1500 目) 5, 偶氮二甲酰胺 0.5, 发泡调节剂 3,

[0075] 白油 0.45, 云母粉 (1250 目) 1.3, 热稳定剂 5,

[0076] 氯化聚乙烯 2, 紫外线吸收剂 (UV531) 0.12。

[0077] (1) 按配方量称取各原料；

[0078] (2) 将聚氯乙烯塑料粒子、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉置于机械搅拌釜内搅拌 6 分钟，然后挤出造粒，造粒挤出温度为 160℃，得到改性塑料粒子；

[0079] (3) 将上述改性塑料粒子、木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂置于机械搅拌釜内并再次机械搅拌 5 分钟；

[0080] (4) 混匀后，采用挤出机进行熔融共混并挤出，经发泡模具发泡并冷却定型，成型微发泡木塑复合材料板材。挤出机机筒温度 180℃，模头温度 165℃。

[0081] 实施例 7

[0082] 聚氯乙烯塑料粒子 100, 木粉 (80 目) 23, 纳米蒙脱土 (50nm) 5,

[0083] 碳酸钙粉 (800 目) 4.5, 偶氮二甲酰胺 0.6, 发泡调节剂 6,

[0084] 白油 0.6, 云母粉 (2500 目) 1.2, 热稳定剂 7,

[0085] 氯化聚乙烯 4, 紫外线吸收剂 (L770) 0.18。

[0086] (1) 按配方量称取各原料；

[0087] (2) 将聚氯乙烯塑料粒子、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉置于机械搅拌釜内搅拌 10 分钟，然后挤出造粒，造粒挤出温度为 160-180℃，得到改性塑料粒子；

[0088] (3) 将上述改性塑料粒子、木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂置于机械搅拌釜内并再次机械搅拌 4 分钟；

[0089] (4) 混匀后，采用挤出机进行熔融共混并挤出，经发泡模具发泡并冷却定型，成型微发泡木塑复合材料板材。挤出机机筒温度 165℃，模头温度 175℃。

[0090] 实施例 8

[0091] 聚氯乙烯塑料粒子 100, 木粉 (100 目) 18, 纳米蒙脱土 (40nm) 3.5,

[0092] 碳酸钙粉 (800 目) 4.5, 偶氮二甲酰胺 0.6, 发泡调节剂 5.5,

[0093] 白油 0.52, 云母粉 (1250 目) 1.5, 热稳定剂 5.5,

[0094] 氯化聚乙烯 3, 紫外线吸收剂 (L770) 0.12。

[0095] (1) 按配方量称取各原料；

[0096] (2) 将聚氯乙烯塑料粒子、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉置于机械搅拌釜内搅拌 7 分钟，然后挤出造粒，造粒挤出温度为 165℃，得到改性塑料粒子；

[0097] (3) 将上述改性塑料粒子、木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂置于机械搅拌釜内并再次机械搅拌 5 分钟；

[0098] (4) 混匀后，采用挤出机进行熔融共混并挤出，经发泡模具发泡并冷却定型，成型微发泡木塑复合材料板材。挤出机机筒温度 175℃，模头温度 168℃。

[0099] 实施例 9

[0100] 聚氯乙烯塑料粒子 100, 木粉 (80 目) 25, 纳米蒙脱土 (20nm) 3,

[0101] 碳酸钙粉 (1500 目) 5, 偶氮二甲酰胺 0.4, 发泡调节剂 5,

[0102] 白油 0.6, 云母粉 (2500 目) 1.3, 热稳定剂 6,

[0103] 氯化聚乙烯 2.2, 紫外线吸收剂 (UV531) 0.1。

[0104] (1) 按配方量称取各原料；

[0105] (2) 将聚氯乙烯塑料粒子、纳米蒙脱土、碳酸钙粉、白油、热稳定剂、云母粉置于机械搅拌釜内搅拌 9 分钟，然后挤出造粒，造粒挤出温度为 180℃，得到改性塑料粒子；

[0106] (3) 将上述改性塑料粒子、木粉、偶氮二甲酰胺、发泡调节剂、氯化聚乙烯、紫外线吸收剂置于机械搅拌釜内并再次机械搅拌 3 分钟；

[0107] (4) 混匀后,采用挤出机进行熔融共混并挤出,经发泡模具发泡并冷却定型,成型微发泡木塑复合材料板材。挤出机机筒温度 160-180℃,模头温度 168℃。

[0108] 以下通过检测证明本发明实施例 1 的效果,其检测结果如下：

[0109] 未发泡木塑复合材料装饰板材密度 :1.23g/cm³,本发明微发泡木塑复合材料板材密度 :0.85g/cm³,密度下降了 30.89%；

[0110] 未发泡木塑复合材料装饰板材冲击强度 :5.2kJ/m²,本发明微发泡木塑复合材料板材冲击强度 8.4kJ/m²,冲击强度提高了 61.54%。

[0111] 以上结果说明本发明微发泡木塑复合材料板材和普通木塑复合材料板材相比具有更低的密度和更高的冲击强度。