



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106046830 B

(45)授权公告日 2019.06.21

(21)申请号 201610515501.2

C08L 51/06(2006.01)

(22)申请日 2016.07.04

C08K 3/34(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106046830 A

(56)对比文件

CN 105694230 A,2016.06.22,

CN 102827412 A,2012.12.19,

(43)申请公布日 2016.10.26

李春霞等.杜仲翅果壳粉/PVC复合材料力学性能研究.《塑料包装》.2014,第24卷(第3期),第14-18页.

(73)专利权人 沈阳化工大学

地址 110142 辽宁省沈阳市经济技术开发区11号

审查员 苏晓樱

(72)发明人 方庆红 牟锐兴 杨凤 康海澜

(74)专利代理机构 沈阳技联专利代理有限公司

21205

代理人 张志刚

(51)Int.Cl.

C08L 97/02(2006.01)

C08L 23/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法

(57)摘要

一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法,涉及一种复合材料的制备方法,本发明杜仲木中含有的蛋白和大多数食品类似,并且检测出多种人体必须的氨基酸和矿物元素。同时,杜仲木本身含有大量木质素,以天然杜仲木粉填充纯聚丙烯等热塑性树脂,经过加入助剂制得的复合材料,具有一定的硬度、抗拉强度、维卡软化温度和密度,又具有一定的断裂伸长率。相比传统材料木塑材料具有独特的优势:可释放一些对人体有益元素,无木材制品的缺陷(木节疤、斜纹理、腐朽等)、有类似木质的外观,比塑料硬度高、优良的成型加工以及耐候性等。本木塑制品有着广泛的应用,如护墙板装饰、地板、栅栏、室内桌椅、汽车内饰件等。

1. 一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法,其特征在于,所述方法包括以下过程:

(1) 将杜仲木粉经80-150℃烘干6-10小时,用高速粉碎机粉碎到60-200目;

(2) 将聚烯烃50-100份与杜仲木粉80-150份与抗氧剂1-5份、内润滑剂1-5份、相容剂5-25份,填料20-60份,偶联剂3-5份,进行混合制得木塑材料;

所述聚烯烃为聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯和聚苯乙烯之一;

所述杜仲木粉为天然杜仲树皮在提炼杜仲胶中留下的杜仲残渣和木屑。

2. 根据权利要求1所述的一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法,其特征在于,所述方法的步骤(2)中偶联剂采用硅烷偶联剂和钛酸酯偶联剂。

一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种复合材料的制备方法,特别是涉及一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法。

背景技术

[0002] 木塑复合材料(Wood-Plastic Composites, 简称为WPC)是将各类木粉、农作物的秸秆等植物纤维粉碎,收集不同目数的粉体后,与塑料粒料一并作为原料,再加入各种助剂,经过密炼模压、熔融挤出等加工工艺,制作成一种高性能和高附加值新型复合材料。

[0003] 传统木塑材料所用的木粉是通过秸秆、杨木、竹木等经过粉碎得到的木屑,在木材方面需求量非常大。本发明不是简单的运用这些传统木材,而是使用我国特有的植物杜仲为材料,木屑也不是经过简单粉碎制得,是在杜仲的树皮、树叶、根部提取杜仲胶是残留下来的,其内部还存在一些木质素、多糖、多酚等有益元素。同时还有环保节约作用,本发明直接利用杜仲提取物之后的残渣作原料。

[0004] 杜仲的为我国特有的经济作物,是我国二级珍惜保护植物。其植株中含有木质素类、黄酮类、多糖类等。杜仲具有降血压、降血脂、抗肿瘤等药理作用。其在中国、韩国、日本等有悠久的用药历史。聚丙烯具有密度小、力学性能优良、化学稳定性好等优点,作为木塑复合材料的基体有很大优势。

[0005] 我国对杜仲胶的应用技术日益成熟,然而对杜仲的需求量大大增加,然而我们面临这一个问题,杜仲在医药方面的应用和提炼杜仲胶中留下大量的杜仲残渣和木屑,本发明就是在环保和节约资源的基础上,使杜仲木粉得以利用,同时发挥其本身药理作用。在提倡废物利用、节约资源、环保健康的大环境下,考虑杜仲木粉填充聚丙烯经添加相关助剂的混炼,制得杜仲木塑复合材料,以提高其利用的经济效益。

[0006] 国内对木塑复合材料的研究较晚,可是发展十分迅速,许多阶段性的成果得到实现。当今国内工业化生产PP复合木粉和PE复合木粉材料技术已趋完善,生产PVC复合木粉材料技术也处于起步阶段。但如何在保证拉伸、弯曲和冲击强度等力学性能较高的同时,降低生产成本,扩大原材料的供应范围,满足大规模工业生产的需要等技术方面的问题,还没有得到很好解决。

[0007] 带有酸酐基团和羧基的高分子树脂可用于 WPC的相容剂,如马来酸酐接枝聚丙烯(PP-g-MAH)、亚甲基丁二酸酐、异氰酸酯等。相容剂所带酸酐和羧基基团能与木纤维表面的羟基反应可以进行化学联结,它的非极性或弱极性的高分子链和树脂相容,从而可以增加木塑间的相容性。相容剂MAH-g-PP的用量最好恰能覆盖所有杜仲木纤维表面,过少不能充分地发挥木塑间的相容作用,过多则由于相容剂本身的力学性能较差,会使得复合材料的性能降低。

[0008] 偶联剂会提高塑料与木纤维表面间的界面结合力,同时还能降低木纤维吸水性,提高木纤维与塑料间的相容性,从而提高复合材料力学性能。偶联剂分子具有多官能度,一个官能团与纤维素的羟基作用,另一个官能团与聚合物的官能团作用。硅烷偶联剂和钛酸

酯偶联剂是应用最广泛的两类偶联剂。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法,该方法制备复合材料具有一定的硬度、抗拉强度、维卡软化温度和密度,又具有一定的断裂伸长率。采用双螺杆挤出机、密炼机、开炼机使物料可以充分进行塑化以及均匀混合,释放一些对人体有益元素,比塑料硬度高、优良的成型加工以及耐候性等。

[0010] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0011] 一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法,所述方法包括以下过程:

[0012] (1)将杜仲木粉经80-150℃烘干6-10小时,用高速粉碎机粉碎到60-200目;

[0013] (2)将聚烯烃50-100份与杜仲木粉80-150份与抗氧剂1-5份、内润滑剂1-5份、相容剂5-25份,填料20-60份,偶联剂3-5份,进行混合制得木塑材料。

[0014] 所述的一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法,所述聚烯烃原料为聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚甲醛,聚碳酸酯之一。

[0015] 所述的一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法,所述原料中杜仲木粉来源于天然杜仲叶、茎、树皮、根部。

[0016] 所述的一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法,所述方法的步骤(2)中采用PP-g-MAH、PE-g-ST、PP-g-ST、ABS-g-MAH相容剂来提高界面相容性,其用量0-30份。

[0017] 所述的一种天然杜仲木塑复合材料的制备方法,所述方法的步骤(2)中偶联剂采用硅烷偶联剂和钛酸酯偶联剂。

[0018] 步骤(2)中所用基本填料为传统木塑配方用料,含抗氧剂1010、抗氧剂168。

[0019] 步骤(2)中所用基本填料为传统的木塑配方用料,含石蜡、硅氧烷润滑剂、复合润滑剂等。

[0020] 步骤(2)中所用基本填料为传统的木塑配方用料,含滑石粉、白炭黑、碳酸钙等。

[0021] 步骤(2)中将采用开炼机、密炼机、双螺杆挤出机,按常规木塑材料加工工艺进行。

[0022] 本发明的优点与效果是:

[0023] 1.本发明复合材料具有一定的硬度、抗拉强度、维卡软化温度和密度,又具有一定的断裂伸长率。相比传统材料木塑材料具有独特的优势:可释放一些对人体有益元素,无木材制品的缺陷(木节疤、斜纹理、腐朽等)、有类似木质的外观,比塑料硬度高、优良的成型加工以及耐候性等。本木塑制品有着广泛的应用,如护墙板装饰、地板、栅栏、室内桌椅、汽车内饰件等。

[0024] 2.本发明采用双螺杆挤出机、密炼机、开炼机等,依靠所产生的压力及剪切力,使物料可以充分进行塑化以及均匀混合,避免物料不均匀现象。

[0025] 3.本发明制备的杜仲木塑复合材料工艺简单,制得材料与木材相比,耐大气老化,尺寸稳定性好,不怕虫蛀和真菌,抗强酸强碱,其吸湿率和吸湿膨胀率较低。与塑料相比,适用于各种加工方式,如钉、钻、刨、上螺钉等,表面易于装饰,可印刷、油漆、覆膜等各种处理,且产品100%回收利用,环境友好。

具体实施方式

[0026] 下面结合实施例对本发明进行详细说明。

[0027] 实施例：

[0028] (1) 将粗木屑100℃下烘干8小时，再用高速粉碎机粉碎5至10分钟，将粗木粉细化。

[0029] (2) 将100份纯聚丙烯中加入150份杜仲木粉，1份抗氧剂1010，滑石粉30份，石蜡1份，聚丙烯接枝马来酸酐(PP-g-MAH) 20份，放入高速混合机中混合均匀。

[0030] (3) 将混合均与的样品加入双螺杆挤出机中，在一定温度下挤出成型。

[0031] 利用所申请方法，依照如下配方方案进行试验。

[0032] 表1实施方案 (phr)

[0033]

聚丙烯	100	杜仲木粉	150	抗氧剂1010	1
滑石粉	30	石蜡	1	马来酸酐接枝聚丙烯	20

[0034] 表2 试样的物理性能

[0035]

抗拉强度	邵氏硬度-D	密度	维卡软化温度	冲击强度	弯曲强度
19MPa	71	1.184 g/cm ³	153.4℃	5572.3J/m ²	50.16 MPa

[0036] 应说明的是：上述说明并非是对本发明的限制，本发明也并不限于上述举例，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的范围内。