



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106914967 A

(43)申请公布日 2017.07.04

(21)申请号 201710119477.5

B27N 5/00(2006.01)

(22)申请日 2017.03.02

B27K 5/06(2006.01)

(71)申请人 浙江农林大学

地址 311300 浙江省杭州市临安市环城北路88号

(72)发明人 金春德 张晓春 宋剑刚 杜春贵 孙庆丰

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 谈杰

(51)Int.Cl.

B27N 3/04(2006.01)

B27N 1/00(2006.01)

B27N 3/08(2006.01)

B27N 3/18(2006.01)

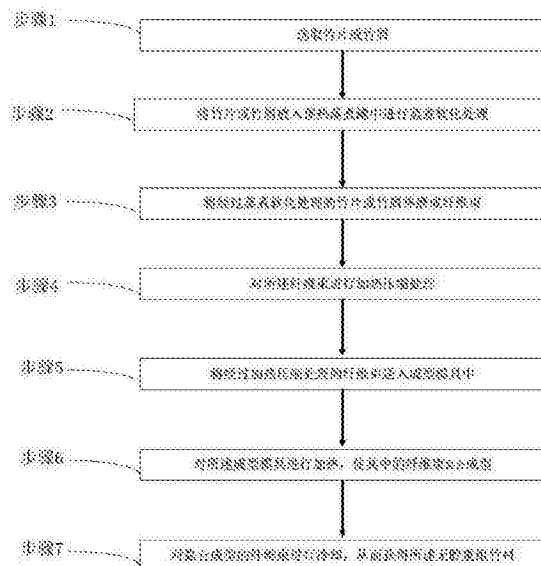
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种无胶重组竹材的制备方法及无胶重组竹材

(57)摘要

本发明属于竹材加工技术领域,提供了一种无胶重组竹材的制备方法及无胶重组竹材。所述制备方法通过将竹片或竹屑进行蒸煮软化处理再热磨成纤维束,然后对纤维束进行加热压缩处理并转入成型模具中,对成型模具进行加热使其中的纤维束黏合成型,从而一次成型为所述的无胶重组竹材。所述无胶重组竹材根据所述的无胶重组竹材的制备方法制备而成。本发明提供的无胶重组竹材的制备方法,在无胶重组竹材的制备过程中,不添加任何化学胶黏剂,生产工序少。本发明提供的无胶重组竹材,可以一次成型,具有强度高、密度可控、环保性好、成本低等优点。



1. 一种无胶重组竹材的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1、选取竹片或竹屑;

步骤2、将竹片或竹屑放入预热蒸煮罐中进行蒸煮软化处理;

步骤3、将经过蒸煮软化处理的竹片或竹屑热磨成纤维束;

步骤4、对所述纤维束进行加热压缩处理;

步骤5、将经过加热压缩处理的纤维束送入成型模具中;

步骤6、对所述成型模具进行加热,使其中的纤维束黏合成型;

步骤7、对黏合成型的纤维束进行冷却,从而一次成型为所述无胶重组竹材。

2. 根据权利要求1所述的无胶重组竹材的制备方法,其特征在于,所述步骤2中,蒸煮温度为160~190℃,蒸煮时间为5~10min。

3. 根据权利要求1所述的无胶重组竹材的制备方法,其特征在于,所述步骤3中,所述纤维束的直径为0.5~2.0mm,所述纤维束的长度与直径的比值为5~7。

4. 根据权利要求1所述的无胶重组竹材的制备方法,其特征在于,所述步骤4中,所述加热压缩处理的具体步骤如下:通过回转式排料装置将所述纤维束排放至成型螺旋输送机中,所述成型螺旋输送机的前段为等距螺旋以保证计量供量,所述成型螺旋输送机的后段螺旋的螺距和直径逐渐减小,对所述纤维束进行加热压缩处理。

5. 根据权利要求4所述的无胶重组竹材的制备方法,其特征在于,所述步骤4中,加热温度为120~180℃,每压缩1mm耗时30-60s。

6. 根据权利要求1所述的无胶重组竹材的制备方法,其特征在于,所述步骤5中,成型模具为耐高温、具有透气网孔、磁钢材质的封闭箱体结构。

7. 根据权利要求6所述的无胶重组竹材的制备方法,其特征在于,所述步骤5中,所述成型模具的形状为圆形或中空矩形。

8. 根据权利要求2-7中任一项所述的无胶重组竹材的制备方法,其特征在于,所述步骤6中,所述成型模具外套有加热管,对成型模具的加热温度为180~220℃,加热时间为60~120min。

9. 一种无胶重组竹材,其特征在于,根据权利要求1-8中任一项所述的无胶重组竹材的制备方法制备而成。

## 一种无胶重组竹材的制备方法及无胶重组竹材

### 技术领域

[0001] 本发明涉及竹材加工技术领域,具体涉及一种无胶重组竹材的制备方法及无胶重组竹材。

### 背景技术

[0002] 重组竹材是我国科研人员立足国情自主创新研发出的一种竹质材料,产品涵盖地板、家具、建筑、装潢等众多行业,是目前竹材工业化加工利用的一个主要方向。

[0003] 现有技术中,针对竹材重组的技术一般按如下步骤进行:先将竹材剖分成条状或丝状,干燥,浸胶,二次干燥,冷压,加热固化,冷却降温,最终制得重组竹材。然而整个生产过程中,尤其是冷压工艺,生产效率低、能耗大、热压周期偏长,产品质量不稳定,且施加了化学胶黏剂,产品不环保,存在诸多缺陷。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种无胶重组竹材的制备方法,以提供一种绿色环保、产品外观可一次成型、可实现连续化生产的无胶重组竹材的生产方法。

[0005] 第一方面,本发明提供的无胶重组竹材的制备方法,通过将竹片或竹屑进行蒸煮软化处理再热磨成纤维束,然后对纤维束进行加热压缩处理并转入成型模具中,对成型模具进行加热使其中的纤维束黏合成型,从而一次成型为所述的无胶重组竹材。

[0006] 所述制备方法包括如下步骤:

[0007] 步骤1、选取竹片或竹屑;

[0008] 步骤2、将竹片或竹屑放入预热蒸煮罐中进行蒸煮软化处理;

[0009] 步骤3、将经过蒸煮软化处理的竹片或竹屑热磨成纤维束;

[0010] 步骤4、对所述纤维束进行加热压缩处理;

[0011] 步骤5、将经过加热压缩处理的纤维束送入成型模具中;

[0012] 步骤6、对所述成型模具进行加热,使其中的纤维束黏合成型;

[0013] 步骤7、对黏合成型的纤维束进行冷却,从而一次成型为所述无胶重组竹材。

[0014] 可选地,所述步骤2中,蒸煮温度为160~190℃,蒸煮时间为5~10min。

[0015] 可选地,所述步骤3中,所述纤维束的直径为0.5~2.0mm,所述纤维束的长度与直径的比值为5~7。

[0016] 可选地,所述步骤4中,所述加热压缩处理的具体步骤如下:通过回转式排料装置将所述纤维束排放至成型螺旋输送机中,所述成型螺旋输送机的前段为等距螺旋以保证计量供量,所述成型螺旋输送机的后段螺旋的螺距和直径逐渐减小,对所述纤维束进行加热压缩处理。

[0017] 可选地,所述步骤4中,加热温度为120~180℃,每压缩1mm耗时30~60s。

[0018] 可选地,所述步骤5中,成型模具为耐高温、具有透气网孔、磁钢材质的封闭箱体结构。

[0019] 可选地,所述步骤5中,所述成型模具的形状为圆形或中空矩形。

[0020] 可选地,所述步骤6中,所述成型模具外套有加热管,对成型模具的加热温度为180~220℃,加热时间为60~120min。

[0021] 第二方面,本发明提供的无胶重组竹材,根据所述的无胶重组竹材的制备方法制备而成。

[0022] 由上述技术方案可知,本发明提供的无胶重组竹材的制备方法,在无胶重组竹材的制备过程中,不添加任何化学胶黏剂,生产工序少,从而可以提高生产的效率。

[0023] 本发明提供的无胶重组竹材,可以一次成型,具有强度高、密度可控、环保性好、成本低等优点。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0025] 图1示出了本发明实施例所提供的一种无胶重组竹材的制备方法的流程图。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只是作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0027] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0028] 图1示出了本发明实施例所提供的一种无胶重组竹材的制备方法的流程图。参见图1,本发明实施例提供了一种无胶重组竹材的制备方法,通过将竹片或竹屑进行蒸煮软化处理再热磨成纤维束,然后对纤维束进行加热压缩处理并转入成型模具中,对成型模具进行加热使其中的纤维束黏合成型,从而一次成型为所述的无胶重组竹材。

[0029] 本发明提供的无胶重组竹材的制备方法,在无胶重组竹材的制备过程中,不添加任何化学胶黏剂,生产工序少,从而可以提高生产的效率。

[0030] 所述制备方法包括如下步骤:

[0031] 步骤1、选取竹片或竹屑。

[0032] 步骤2、将竹片或竹屑放入预热蒸煮罐中进行蒸煮软化处理,其中,蒸煮温度为160~190℃,蒸煮时间为5~10min。

[0033] 步骤3、将经过蒸煮软化处理的竹片或竹屑热磨成纤维束,其中,所述纤维束的直径为0.5~2.0mm,所述纤维束的长度与直径的比值为5~7。

[0034] 在此步骤中,竹片或竹屑在蒸煮软化后由螺旋输送机送入到热磨机磨室中进行热磨,从而获得纤维束。

[0035] 步骤4、对所述纤维束进行加热压缩处理,其中,加热温度为120~180℃,每压缩1mm耗时30~60s。

[0036] 所述步骤4中,所述加热压缩处理的具体步骤如下:通过回转式排料装置将所述纤

纤维束排放至成型螺旋输送机中,所述成型螺旋输送机的前段为等距螺旋以保证计量供量,所述成型螺旋输送机的后段螺旋的螺距和直径逐渐减小,对所述纤维束进行加热压缩处理。

[0037] 竹材由竹纤维束和导管组成。分布在竹纤维束和导管之间的薄壁细胞组织起缓冲作用,以增强竹材的弹性和韧性,同时薄壁细胞的细胞腔可以被压缩,竹材的这种微观结构确定了其为多孔性可压缩材料。

[0038] 纤维束经过加热压缩处理后,获得的竹碎料中含有以下化学成分:热水抽提物,苯醇抽提物,木素,半纤维素和 $\alpha$ -纤维素。其中,竹碎料中的半纤维素和纤维素产生水解,生产了能够与木质素发生反应的低分子量糠醛类水解产物,产生来了起到胶粘作用的类似于酚醛胶黏剂的成分,从而可以避免在竹材中添加醛类胶粘剂。

[0039] 如果压缩幅度过小,碎料表面不能充分接触,化学键就不能紧密结合,难以达到理想的胶合性能,但压缩幅度过大的话,又会使板坯内的蒸汽难以及时排放,导致板材的物理力学性能下降,因此,每压缩1mm耗时30-60s,可以使得板材性能达到最佳效果。

[0040] 步骤5、将经过加热压缩处理的纤维束送入成型模具中,其中,成型模具为耐高温、具有透气网孔、磁钢材质的封闭箱体结构,封闭箱体结构的最终厚度与产品厚度一致,所述成型模具的形状可以根据产品的形状、尺寸要求选用不同的模具,如圆形或中空矩形。

[0041] 在此步骤中,经过加热压缩处理的纤维束由螺旋运输器出料口挤入特殊的成型模具中。

[0042] 由于成型模具的外表面具有透气网孔,可以在成型过程中去除纤维束中多余的水分,保证纤维束成型更紧密。磁钢材质的成型模具也保证了纤维束成型过程中不易受模具的变形而变形。

[0043] 经由成型螺旋输送机加热压缩处理过的纤维束可以由成型螺旋输送机的出料口进入不同形状的成型模具,从而获得不同需求的竹材。

[0044] 步骤6、对所述成型模具进行加热,使其中的纤维束黏合成型,其中,所述成型模具外套有加热管,对成型模具的加热温度为180~220℃,加热时间为60~120min。

[0045] 步骤7、对黏合成型的纤维束进行冷却,从而一次成型为所述无胶重组竹材。

[0046] 在此步骤中,将黏合成型的纤维束由输送机送入翻板机进行冷却。

[0047] 下面针对本发明的无胶重组竹材的制备方法,提供了以下三个实施例。

[0048] 实施例1

[0049] 本实施例中提供的无胶重组竹材的制备方法,包括如下步骤:

[0050] 1、选取竹片或竹屑;

[0051] 2、将竹片或竹屑放入预热蒸煮罐中进行蒸煮软化处理,其中,蒸煮温度为160℃,蒸煮时间为10min;

[0052] 3、将经过蒸煮软化处理的竹片或竹屑热磨成纤维束,其中,所述纤维束的直径为0.5mm,所述纤维束的长度与直径的比值为5;

[0053] 4、对所述纤维束进行加热压缩处理,其中,加热温度为120~180℃,每压缩1mm耗时60s;

[0054] 5、将经过加热压缩处理的纤维束送入成型模具中,其中,所述成型模具的形状为圆形;

[0055] 6、对所述成型模具进行加热,使其中的纤维束黏合成型,其中,所述成型模具外套有加热管,对成型模具的加热温度为180℃,加热时间为120min;

[0056] 7、对黏合成型的纤维束进行冷却,从而获得所述无胶重组竹材。

[0057] 实施例2

[0058] 本实施例中提供的无胶重组竹材的制备方法,包括如下步骤:

[0059] 1、选取竹片或竹屑;

[0060] 2、将竹片或竹屑放入预热蒸煮罐中进行蒸煮软化处理,其中,蒸煮温度为180℃,蒸煮时间为7min;

[0061] 3、将经过蒸煮软化处理的竹片或竹屑热磨成纤维束,其中,所述纤维束的直径为1.0mm,所述纤维束的长度与直径的比值为6;

[0062] 4、对所述纤维束进行加热压缩处理,其中,加热温度为120~180℃,每压缩1mm耗时45s;

[0063] 5、将经过加热压缩处理的纤维束送入成型模具中,其中,所述成型模具的形状为中空矩形;

[0064] 6、对所述成型模具进行加热,使其中的纤维束黏合成型,其中,所述成型模具外套有加热管,对成型模具的加热温度为200℃,加热时间为80min;

[0065] 7、对黏合成型的纤维束进行冷却,从而获得所述无胶重组竹材。

[0066] 实施例3

[0067] 本实施例中提供的无胶重组竹材的制备方法,包括如下步骤:

[0068] 1、选取竹片或竹屑;

[0069] 2、将竹片或竹屑放入预热蒸煮罐进行蒸煮软化处理,其中,蒸煮温度为190℃,蒸煮时间为5min;

[0070] 3、将经过蒸煮软化处理的竹片或竹屑热磨成纤维束,其中,所述纤维束的直径为2.0mm,所述纤维束的长度与直径的比值为7;

[0071] 4、对所述纤维束进行加热压缩处理,其中,加热温度为120~180℃,每压缩1mm耗时30s;

[0072] 5、将经过加热压缩处理的纤维束送入成型模具中,其中,所述成型模具的形状为圆形;

[0073] 6、对所述成型模具进行加热,使其中的纤维束黏合成型,其中,所述成型模具外套有加热管,对成型模具的加热温度为220℃,加热时间为60min;

[0074] 7、对黏合成型的纤维束进行冷却,从而获得所述无胶重组竹材。

[0075] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的数值并不限制本发明的范围。在这里示出和描述的所有示例中,除非另有规定,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制,因此,示例性实施例的其他示例可以具有不同的值。

[0076] 本发明实施例还提供了一种无胶重组竹材,根据所述的无胶重组竹材的制备方法制备而成。

[0077] 对上述无胶重组竹材进行物理性能检测,检测结果见表1。

[0078] 表1本发明的无胶重组竹材的物理性能检测结果

[0079]

密度	$0.80\text{g/cm}^3 \sim 1.1\text{g/cm}^3$
静曲强度 (MOR)	$\geq 110\text{Mpa}$
弹性模量 (MOE)	$\geq 9500\text{Mpa}$
吸水厚度膨胀率	$\leq 8\%$

[0080] 综上所述,根据本发明的方法所制备的无胶重组竹材,具有良好的物理性能。本发明提供的无胶重组竹材,可以一次成型,具有强度高、密度可控等优点。

[0081] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

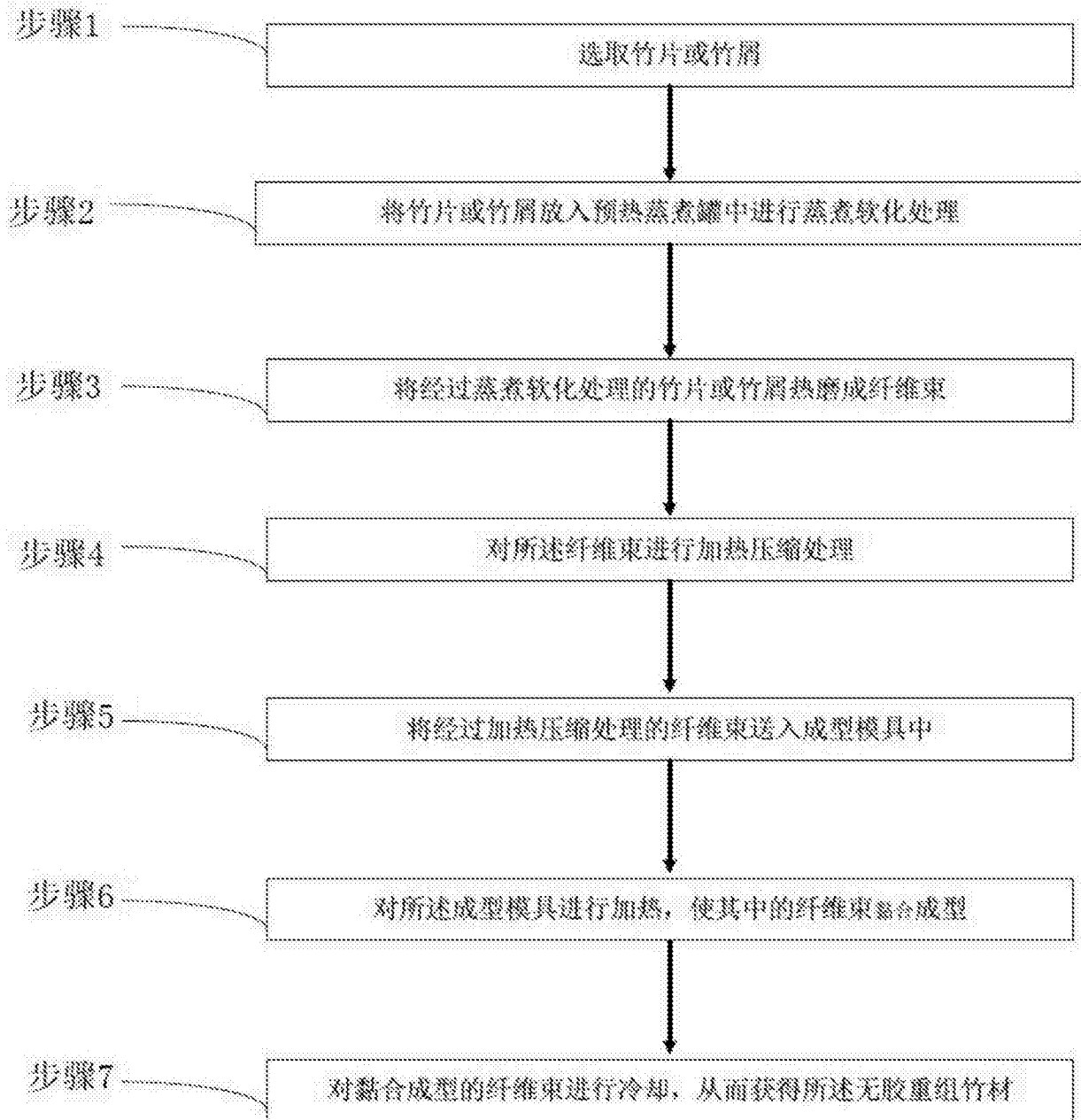


图1