



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102554980 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201210037738. 6

(22) 申请日 2012. 02. 20

(73) 专利权人 浙江世友木业有限公司

地址 313000 浙江省湖州市南浔区科技工业园区

(72) 发明人 涂登云 彭鹏祥 杜超 杨莎
郑峰峰

(74) 专利代理机构 湖州金卫知识产权代理事务
所(普通合伙) 33232

代理人 赵卫康

(51) Int. Cl.

B27D 1/04(2006. 01)

B27D 1/06(2006. 01)

B27M 1/06(2006. 01)

B27K 5/00(2006. 01)

B27D 1/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102166767 A, 2011. 08. 31, 说明书第
27-38 段.

CN 101274439 A, 2008. 10. 01, 说明书第 3 页
第 4 段、附图 3.

CN 101486212 A, 2011. 04. 20, 说明书第 2 页
第 2 段.

CN 101139864 A, 2008. 03. 12, 全文.

CN 101412238 A, 2009. 04. 22, 全文.

CN 101491907 A, 2009. 07. 29, 全文.

CN 101704263 A, 2010. 05. 12, 全文.

审查员 张丽仙

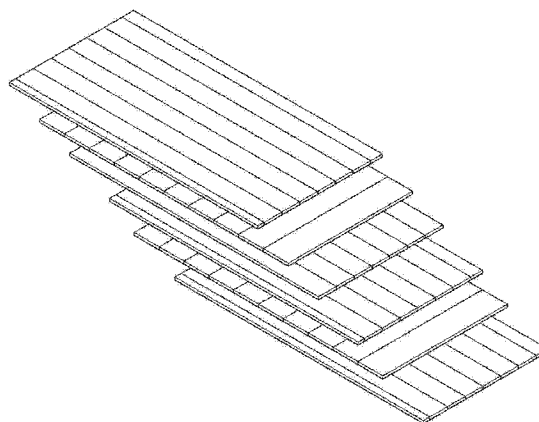
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种单板层积材的制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种单板层积材的制造方法, 其包括以下步骤: 1) 备料; 2) 碳化; 3) 养生; 4) 涂胶与组坯; 5) 冷压; 6) 热压; 7) 齐边与锯剖; 8) 砂光与包装。本发明的单板层积材制作方法, 其工艺方法简单, 制作出来的单板层积材尺寸稳定性好、结构强度高, 不易变形。



1. 一种单板层积材的制造方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 备料;将速生材原木蒸煮软化后,在旋切机上旋切成原木单板,将原木单板根据需要切割成单板;然后将单板的含水量调整到 8-20%;

2) 碳化;将单板放入热压机内热压碳化,热压温度 190-210℃,热压压力为 0-1.5MPa,热压时间为 1-5min;热压机热压板面温度差应小于 5℃;

3) 养生;将碳化后的单板冷却至 80℃以下,放入调温、调湿房内进行养生,使得碳化后的单板含水率调整到 5-10%;在调温、调湿房内进行养生的时候,温度控制在 25±3℃,相对湿度 60-70%;

4) 涂胶与组坯;对养生后的单板进行双面涂胶,将涂胶后的单板进行组坯,其中,单板层积材的第二层和倒数第二层为横向组坯,其余均为顺纹组坯;单板层积材的第二层和倒数第二层由横向组坯形成的层板的厚度与顺纹组坯形成的层板的厚度相同;

5) 冷压;将组坯叠好的单板层积材利用冷压机预压成型;预压压力为 0.8-1.0MPa,时间为 1-2h;

6) 热压;将预压成型的单板层积材利用热压机热压成型;热压温度为 110-120℃,热压压力为 1.0-1.2MPa,热压时间为 0.3-0.5h;

7) 齐边与锯剖;将热压成型的单板层积材的四周齐边,然后根据需要锯切成块;

8) 砂光与包装;将锯切成块的单板层积材四周砂光,然后打包入库;

所述步骤 1) 中,所述单板的厚度为 1-2mm;

所述步骤 1) 中,所述速生材原木为桉木、杨木;

所述单板层积材的层数为 6-12 层。

2. 根据权利要求 1 所述的一种单板层积材的制造方法,其特征在于:所述步骤 4) 中,单板的涂胶量为 300-320g/cm²。

3. 根据权利要求 1 所述的一种单板层积材的制造方法,其特征在于:所述步骤 2) 中,热压温度 230℃,热压压力为 1.0MPa,热压时间为 5min。

一种单板层积材的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种单板层积材的制造方法,更具体的说涉及一种利用速生林材制造单板层积材的方法。

背景技术

[0002] 随着我国经济的迅速发展和人们生活水平的不断提高,人们对家居装饰材料的性能要求越来越严格,绿色、生态、健康的木质材料又重新受到人们的欢迎和喜爱。我国是一个森林资源严重不足的国家,森林资源十分贫乏,据我国第七次森林资源清查结果,我国人均的森林面积不足世界人均占有量的四分之一,再加上“天然林保护工程”的实施,进一步加剧了我国木材资源短缺的问题。为缓解木材资源的紧张问题,木材工业开始将目光转向日益丰富的人工速生林资源。

[0003] 人工速生林材如杨木、桉木等虽然具有生长速度快、成材时间短的优点,但都具有径级小、易变形、尺寸变异性大的缺点。如何利用小径级低质速生材制造单板层积材等来替代需用大径级原木锯制的大规格锯材使用,日益成为当前研究的重点和热点,因为这样不仅可以实现劣材优用、小材大用,实现速生材的高效利用并拓宽其应用领域,同时也对缓解我国由木材短缺所带来的矛盾问题也具有重要的意义。

[0004] 单板层积材(简称 LVL)与实木相比具有结构均匀、强度高等优点,能够满足木结构建筑、桥梁、家具和交通等领域的使用要求。申请公布号为 CN101947799、申请公布日为 2011 年 1 月 19 日的中国发明专利公开了一种单板层积材的生产方法,其制作的过程如下:单板的准备-涂胶与组坯-间断式预压-组坯板的截断-热压-齐边与锯剖-砂光-打包入库。但是,采用上述生产方法也存在不足之处:

[0005] 1、在单板的准备中,采用小径级速生材旋切出的单板,由于速生材中存在的巨大生长应力,旋出的单板很容易出现翘曲、变形等缺陷,在涂胶过程中易造成上胶的不均匀,从而造成单板间胶合强度低及胶黏剂的浪费;

[0006] 2、利用速生材制造的单板层积材时,由于速生材具有易变形、颜色浅、表面纹理不突出的缺点,制成的 LVL 产品具有装饰性能差,木材纹理不清晰且易变形等问题;

[0007] 3、单板层积材采用纹理单一方向的组坯方式,尺寸稳定性差、结构强度低。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种单板层积材的制造方法,其工艺方法简单,制作出来的单板层积材尺寸稳定性好、结构强度高,不易变形。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案如下:一种单板层积材的制造方法,包括以下步骤:

[0010] 1)备料:将速生材原木蒸煮软化后,在旋切机上旋切成原木单板,将原木单板根据需要切割成单板;然后将单板的含水量调整到 8-20%;

[0011] 2)碳化:将单板放入热压机内热压碳化,热压温度 190-210℃,热压压力为

0-1.5MPa,热压时间为 1-5min;

[0012] 3) 养生;将碳化后的单板冷却至 80℃ 以下,放入自然条件或调温、调湿房内进行养生,使得碳化后的单板含水率调整到 5-10%;

[0013] 4) 涂胶与组坯;对养生后的单板进行双面涂胶,将涂胶后的单板进行组坯,其中,单板层积材的第二层和倒数第二层为横向组坯,其余均为顺纹组坯;

[0014] 5) 冷压;将组坯叠好的单板层积材利用冷压机预压成型;

[0015] 6) 热压;将预压成型的单板层积材利用热压机热压成型;

[0016] 7) 齐边与锯剖;将热压成型的单板层积材的四周齐边,然后根据需要锯切成块;

[0017] 8) 砂光与包装;将锯切成块的单板层积材四周砂光,然后打包入库。

[0018] 作为优选,所述步骤 4) 中,单板层积材的第二层和倒数第二层由横向组坯形成的层板的厚度与顺纹组坯形成的层板的厚度相同。

[0019] 作为优选,所述步骤 5) 中,预压压力为 0.8-1.0MPa,时间为 1-2h。

[0020] 作为优选,所述步骤 6) 中,热压温度为 110-120℃,热压压力为 1.0-1.2MPa,热压时间为 0.3-0.5h。

[0021] 作为优选,所述步骤 2) 中,热压机的热压板面温度差应小于 5℃。

[0022] 作为优选,所述步骤 1) 中,所述单板的厚度为 1-2mm。

[0023] 作为优选,所述步骤 1) 中,所述速生材原木为桉木、杨木。

[0024] 作为优选,所述单板层积材的层数为 6-12 层。

[0025] 作为优选,所述步骤 4) 中,单板的涂胶量为 300-320g/cm²。

[0026] 作为优选,所述步骤 2) 中,热压温度 230℃,热压压力为 1.0MPa,热压时间为 5min。

[0027] 本发明有益效果在于:

[0028] 1) 将单板进行碳化处理,不但能加深单板的颜色,提高纹理的清晰度,减少色差,而且可释放速生材单板中存在巨大的生长应力,提高单板的平整度,不仅可提高上胶的均匀度,提高单板层积材的胶合强度,而且还可减少单板层积材的变形和翘曲,增强结构强度;

[0029] 2) 组坯采用了第二层和倒数第二层为横向组坯的方式,表层及其他层为顺纹组坯的方式,进一步的提高单板层积材的尺寸稳定性和结构强度,不容易变形。

附图说明

[0030] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:

[0031] 图 1 为本发明一实施例的组坯示意图。

具体实施方式

[0032] 以下所述仅为本发明的较佳实施例,并非对本发明的范围进行限定。

[0033] 实施例,见附图 1,单板层积材的制造方法,速生材可以采用杨木、桉木等,本实施方式采用的是桉木,单板层积材的层数至少为 6 层,单板层积材的层数可为 6、7、8、9、10、11、12……层,具体的可以根据实际情况选择,单板的厚度为 1-2mm,下面,以桉木单板层积材的制作方法为例,详细叙述下制作过程,桉木单板层积材总厚度为 12mm,长为 0.9m,宽度为 0.5m,采用的桉木单板为 6 层,桉木单板厚度为 1.7mm。

[0034] 1) 备料 ; 将桉木原木蒸煮软化后, 在旋切机上旋切成 1.7mm 厚的原木单板, 然后将原木单板根据需要切断, 形成桉木单板 ; 通过自然晾干或者烘干, 将桉木单板的含水量调整到 8-20% ;

[0035] 2) 碳化 ; 将桉木单板放入热压机内热压碳化, 热压温度 190-210℃, 热压压力为 0-1.5MPa, 热压时间为 1-5min ; 热压碳化的时候, 热压机的热压板面温度差应小于 5℃, 以提高桉木单板碳化的均匀性, 通过碳化处理可以改善桉木单板的尺寸稳定性、耐久性和颜色, 并能提升的附加值。见附表 1 ; 表中的热压压力为 0MPa 表示的是, 仅靠热压机的热压板自重对桉木单板进行压缩。

[0036] 表 1 桉木单板炭化正交试验表

[0037]

组别	热压温度 (°C)	热压时间 (min)	热压压力 (MPa)
1	190	1	0
2	190	3	1
3	190	5	1.5
4	210	1	1
5	210	3	1.5
6	210	5	0
7	230	1	1.5
8	230	3	0
9	230	5	1

[0038] 3) 养生 ; 将碳化后的桉木单板冷却至 80℃ 以下, 冷却可以采用自然冷却或强制冷却, 然后将冷却后的桉木单板放入自然条件或调温、调湿房内进行养生, 使得碳化后的单板含水率调整到 5-10% ; 当在调温、调湿房内进行养生的时候, 温度控制在 $25 \pm 3^\circ\text{C}$, 相对湿度 60-70% ;

[0039] 4) 涂胶与组坯 ; 对养生后的单板进行双面涂胶, 涂胶量 $300 \sim 320\text{g}/\text{cm}^2$ 对桉木单板进行双面涂胶, 胶黏剂为改性淀粉胶黏剂 ; 将涂胶后的单板进行组坯, 其中, 单板层积材的第二层和倒数第二层为横向组坯, 其余均为顺纹组坯 ; 从图 1 可以看出, 第二次由桉木单板构成的层板是横向组坯的, 其余的由桉木单板构成的层板都是顺着桉木纹理方向组坯的, 而且两个层板厚度一般是相等的, 这样做, 能够提高整个层积材的结构强度, 第二层桉木单板组坯后和第一层桉木挡板粘结后形成相互交叉的结构, 十分牢固, 制成后不容易变形, 结构强度高, 同理, 倒数第二次桉木单板组坯后与倒数第一层桉木单板粘结, 也形成相互交叉的结构, 十分牢固, 制成后不容易变形, 这样, 就能够使得整个层积材的结构强度得到提高, 在使用过程中不容易变形, 而如果将横向组坯的层板设置在表层, 那么, 在长度方向上的结构强度会下降, 如果横向组坯的层板设置在第三层或第四层等, 那么在其上两层或三层的

顺纹组坯的层板,结构强度还是不高,容易起翘、变形、断裂。

[0040] 5) 冷压;将组坯叠好的单板层积材利用冷压机预压成型;预压压力为 0.8-1.0MPa,时间为 1-2h。

[0041] 6) 热压;将预压成型的单板层积材利用热压机热压成型;热压温度为 110-120℃,热压压力为 1.0-1.2MPa,热压时间为 0.3-0.5h。

[0042] 7) 齐边与锯剖;将热压成型的单板层积材的四周齐边,然后根据需要锯切成块;

[0043] 8) 砂光与包装;将锯切成块的单板层积材四周砂光,然后打包入库。

[0044] 为分析本发明单板层积材的抗弯曲性能,特别是将产品作为地采暖木地板使用时产品的抗变形性能,将上述的桉木单板层积材和采用常规方法制成的桉木单板层积材制作成相同规格的木地板,在经过一个模拟地暖周期后,按照 GB/T 6491-1999 锯材干燥质量,对木地板横弯、顺弯和翘弯的变化情况进行测试。若木地板的抗弯曲性能越差,木地板在经过地暖周期后,木地板的弯曲度增加量也就越大。一个模拟的地暖周期是由温度 20℃和相对湿度 65%、温度 30℃和相对湿度 90%、温度 40℃和相对湿度 30% 及温度 20℃和相对湿度 65% 四个部分组成,木地板抗弯曲性能是通过对比各种木地板在上述 4 个环境中分别稳定后最后横弯、顺弯、翘弯的增加量,结果如表 2 所示,常规组表示的是桉木单板层积材木地板的抗弯曲性能测试结果,采用的是常规方式制作,碳化组表示的是桉木单板层积材木地板的抗弯曲性能测试结果,其与常规组的区别在于采用的是碳化桉木单板,1-9 组为上述的 9 组采用本发明方式制作的桉木单板层积材的木地板的测试结果。

[0045] 表 2 桉木木地板的抗弯曲性能测试结果

[0046]

组别	横弯增加量(%)	顺弯增加量(%)	翘弯增加量(%)
常规	0.84	1.53	2.97
碳化	0.43	0.72	1.33
1	0.25	0.31	0.34
2	0.22	0.27	0.30
3	0.20	0.25	0.27
4	0.15	0.19	0.22
5	0.15	0.17	0.19
6	0.14	0.16	0.18
7	0.10	0.11	0.13
8	0.09	0.12	0.15
9	0.06	0.09	0.11

[0047] 由表 2 结果可知,与常规桉木单板层积材及碳化桉木单板层积材相比,本发明的单板层积材能明显提高单板层积材的抗弯曲性能,本发明的单板层积材作为地采暖木地板使用时,也可满足产品对板材性能的要求。

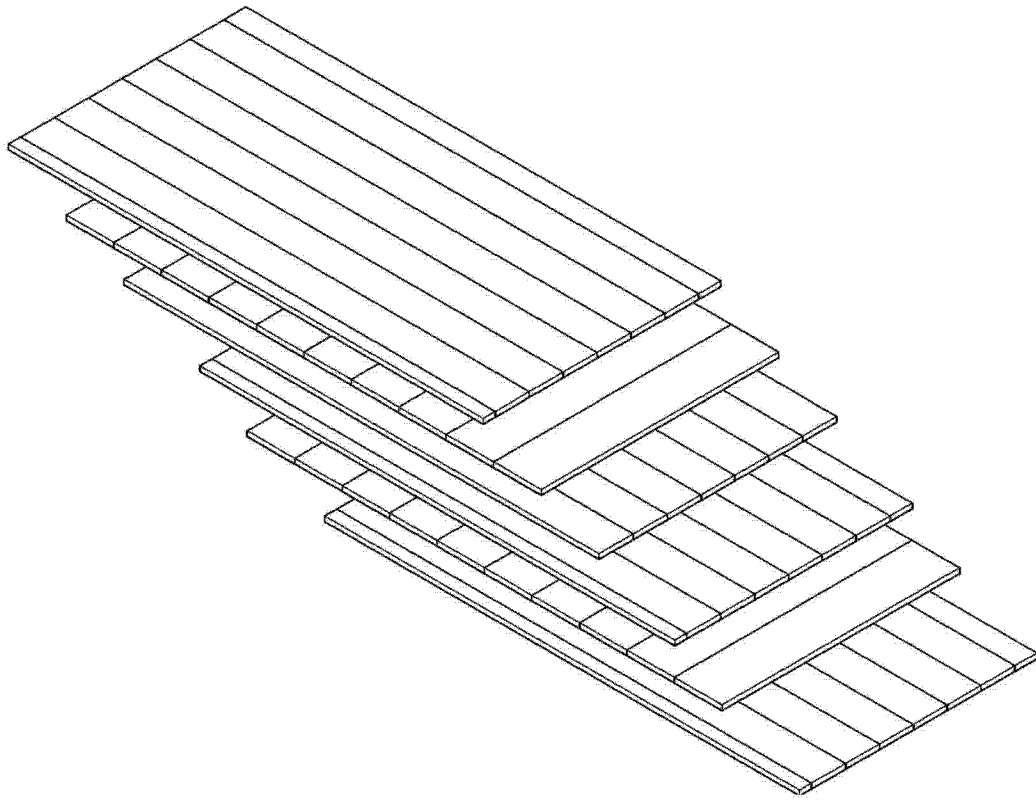


图 1