



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102179842 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201110049102. 9

(22) 申请日 2011. 03. 01

(73) 专利权人 南京林业大学
地址 210037 江苏省南京市龙蟠路 159 号

(72) 发明人 梅长彤 周定国 周晓燕 张洋
徐信武 潘明珠 崔举庆

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司 32215

代理人 沈根水

(51) Int. Cl.

B27D 1/04 (2006. 01)

B27N 3/12 (2006. 01)

B27K 3/00 (2006. 01)

B32B 21/13 (2006. 01)

B32B 21/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202053324 U, 2011. 11. 30,

CN 1644336 A, 2005. 07. 27,

CN 1644336 A, 2005. 07. 27,

JP 5-337903 A, 1993. 12. 21,

JP 5-337903 A, 1993. 12. 21,

CN 101628448 A, 2010. 01. 20,

CN 101712170 A, 2010. 05. 26,

CN 101508123 A, 2009. 08. 19,

CN 1657243 A, 2005. 08. 24,

CN 101007415 A, 2007. 08. 01,

CA 2195223 C, 2005. 10. 18,

审查员 赵兆

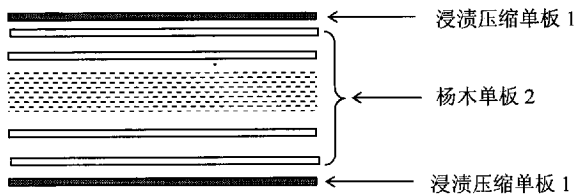
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种浸渍压缩单板增强单板层积材的制造方法

(57) 摘要

本发明是一种浸渍压缩单板增强单板层积材及其制造方法,其结构是由浸渍单板或 / 和浸渍压缩单板以及木质单板构成,其中浸渍单板或浸渍压缩单板作为单板层积材板坯的表层和次表层,或者板坯的所有层,用于提高单板层积材的弹性模量和静曲强度。优点:采用速生木材制得的厚单板为原料,制造出浸渍压缩单板增强单板层积材,该产品强度高、尺寸稳定性好,物理力学性能可满足我国结构用单板层积材标准的要求,完全可以替代优质实木锯材应用于建筑工程结构、高等级水泥混凝土模板以及重型机电包装材料等。既高效综合利用速生木材,又节省天然木材资源采伐,保护了生态环境;提高了产品的附加值,缓解了国内市场对大径级天然林木材的供求矛盾。



CN 102179842 B

1. 一种浸渍压缩单板增强单板层积材的制造方法,其特征是将速生杨木段经旋切机旋切制得厚度为 2.0 ~ 4.0 mm 的单板,并干燥至含水率 6% ~ 10% ;

取部分 4.0mm 的杨木单板放入重量浓度为 30% 的脲醛树脂胶中浸渍 90min,取出并干燥至含水率 10% ;

然后将浸渍后的单板放入平板热压机中高温压缩,热板温度 130℃,压缩时间 1.0min,单板压缩率 30%,取出冷却至室温 ;

取部分 2.0mm 的杨木单板放入重量浓度为 25% 的酚醛树脂胶中浸渍 60min,取出并干燥至含水率 10% ;

将未浸胶单板涂施酚醛树脂胶,单面涂胶量为 220g / m² ;

涂胶单板进行人工组坯,板坯层数 10 层,组坯方式是板坯上下两个表层

为浸渍未压缩单板,次表层是浸渍压缩的单板,中间 6 层采用厚度为 3.0mm 的杨木单板 ;所有单板均顺纹组坯,组成的板坯在室温下陈放 60min ;

然后送入热压机中进行热压,热压温度 150℃,热压时间为 60s / mm 板厚,热压压力为 3.0MPa ;

将压制好的单板层积材从热压机中取出,自然冷却 ;制得的单板层积材其弹性模量为 12.0GPa,静曲强度为 51.5MPa。

一种浸渍压缩单板增强单板层积材的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种浸渍压缩单板增强单板层积材及其制造方法,以速生树种木材为原料,属于人造板与复合材料制造工艺技术领域。

背景技术

[0002] 目前,在建筑领域,木质材料被广泛使用,尤其是工程木质复合材料,如用于建筑托梁,屋顶桁架、工字梁构件、结构框架和地板系统中。随着国民经济的飞速发展,尤其是随着木结构建筑的推广与发展,木质结构材的供需矛盾日趋突出。我国大径级天然林木材资源严重短缺,但是我国速生林木材资源丰富。利用速生木材制造单板层积材是一种高效高附加值利用的有效途径。

[0003] 单板层积材是将木材单板沿顺纹方向平行组坯层积胶合而成的一种木质复合材料,根据其物理力学性能的不同,分为结构用单板层积和非结构用单板层积材。杨树等人工林速生树种木材由于其生长速度快,材质松软,故而木材密度低、强度差。目前,企业用此类速生树种木材制造的单板层积材多数达不到结构用单板层积材质量标准的要求,限制了其在建筑工程结构中的应用,只能用于家具制造和室内装修等非结构材领域,产品附加值较低。

发明内容

[0004] 本发明提出的是一种浸渍压缩单板增强单板层积材及制造方法,其目的旨在针对人工速生林木材存在的缺陷,采用该方法制造的单板层积材可达到我国结构用单板层积材标准的要求,替代高等级实木锯材应用于建筑工程结构和重型机电包装等领域。

[0005] 本发明的技术方案:一种浸渍压缩单板增强单板层积材,其结构是表层、底层是浸渍压缩后的单板,表层与底层间是 8-11 层厚度 3.0-4.0mm 的杨木单板。或

[0006] 表层、底层是浸渍未压缩单板,表层的下层及底层的上层是浸渍压缩后的单板,两浸渍压缩后的单板间是 6 层厚度 3.0mm 的杨木单板。

[0007] 表层二层和底层二层是浸渍未压缩单板,浸渍未压缩单板间是若干层杨木单板。

[0008] 浸渍压缩单板增强单板层积材的制造方法,其特征包括如下工艺:

[0009] 一、将速生杨木段经旋切机旋切制取厚度为 2.0 ~ 4.0mm 的单板;

[0010] 二、将单板干燥干燥至含水率 6% ~ 10%;

[0011] 三、将部分干燥后的单板 (3.0mm ~ 4.0mm) 放入酚醛树脂胶或脲醛树脂胶中浸渍,浸渍用胶液浓度范围为 15% ~ 30%,浸渍时间 30min ~ 90min。浸渍后单板重新干燥至含水率 8% ~ 10%,存放待用。

[0012] 四、将浸渍干燥后的单板放入平板压机中进行高温压缩。热板温度为 130℃ ~ 150℃,压缩时间为 1.0min ~ 5.0min,单板压缩率为 30% ~ 50%。高温压缩结束后,取出,冷却至室温存放。

[0013] 五、单板涂施酚醛树脂 (或脲醛树脂) 胶,单面涂胶量为 150 ~ 220g/m²;

[0014] 六、涂胶单板进行人工组坯,板坯层数 10-15 层,组坯方式是板坯上下两个表面各为一层或二层浸渍压缩后的单板,中间 8 层或 11 层为厚度 3.0mm 或 4.0mm 的杨木单板;所有单板顺纹组坯,组成的板坯在室温下陈放 30-60min;

[0015] 七、按上述方式组成的板坯在室温下陈放 30 ~ 60min。

[0016] 八、陈化之后的板坯放入热压机中进行热压,热压温度为 150℃ ~ 180℃,热压时间为 40 ~ 90s/mm 板厚,单位压力为 1.5 ~ 3.0Mpa;

[0017] 九、将压制好的单板层积材从热压机中取出,自然冷却,即得浸渍压缩单板增强单板层积材。

[0018] 本发明的优点:本发明采用速生木材制得的厚单板为原料,制造出浸渍压缩单板增强单板层积材,该产品强度高、尺寸稳定性好,物理力学性能可满足我国结构用单板层积材标准的要求,完全可以替代优质实木锯材应用于建筑工程结构、高等级水泥混凝土模板以及重型机电包装材料等。既高效综合利用速生木材,又节省天然木材资源采伐,保护了生态环境;人工速生材通过本特殊的加工方法制成单板层积材后,大大提高了产品的附加值,同时缓解了国内市场对大径级天然林木材的供求矛盾,有利于实施天然林保护工程,有利于促进我国林业的可持续发展。

[0019] 附图 1 是浸渍压缩单板增强单板层积材实施例 1 的结构示意图。

[0020] 附图 2 是浸渍压缩单板增强单板层积材实施例 2 的结构示意图。

[0021] 附图 3 是浸渍压缩单板增强单板层积材实施例 3 的结构示意图。

[0022] 图中的 1 是浸渍压缩后的单板、2 是杨木单板、3 是浸渍未压缩单板。

具体实施方式

[0023] 对照附图 1,其结构是表层、底层是浸渍压缩后的单板 1,表层与底层间是 8-11 层厚度 3.0-4.0mm 的杨木单板 2。

[0024] 对照附图 2,其结构是表层、底层是浸渍未压缩单板 3,表层的下层及底层的上层是浸渍压缩后的单板 1,两浸渍压缩后的单板 1 间是 6 层厚度 3.0mm 的杨木单板 2。

[0025] 对照附图 3,其结构是表层二层和底层二层是浸渍未压缩单板 3,浸渍未压缩单板 3 间是若干层杨木单板 2。

[0026] 浸渍单板或浸渍压缩单板作为单板层积材板坯的表层和次表层,或者板坯的所有层,用于提高单板层积材的弹性模量和静曲强度。

[0027] 实施例 1:

[0028] 速生杨木段经旋切机旋切制得厚度为 2.0 ~ 4.0mm 的单板,并干燥至含水率 6% ~ 10%;

[0029] 取部分厚度为 4.0mm 的杨木单板放入重量浓度为 15% 的浸渍用酚醛树脂胶中浸渍 30min,取出干燥至含水率 10%;

[0030] 然后将浸渍后的单板放入平板热压机中高温压缩,热板温度 150℃,压缩时间 5.0min,单板压缩率 50%,取出冷却至室温;

[0031] 单板涂施酚醛树脂胶,单面涂胶量为 150g/m²;

[0032] 涂胶单板进行人工组坯,板坯层数 10 层,组坯方式是板坯上下两个表面各为一层浸渍压缩后的单板,中间 8 层为厚度 3.0mm 的杨木单板;所有单板均顺纹组坯,组成的板坯

在室温下陈放 30min；

[0033] 然后送入热压机中进行热压,热压温度 150℃,热压时间为 50s/mm 板厚,热压压力为 1.5MPa；

[0034] 将压制好的单板层积材从热压机中取出,自然冷却；制得的单板层积材其弹性模量为 8.5GPa,静曲强度为 31.0MPa。

[0035] 实施例 2：

[0036] 速生杨木段经旋切机旋切制得厚度为 2.0～4.0mm 的单板,并干燥至含水率 6%～10%；

[0037] 取部分 2.0mm 的杨木单板放入重量浓度为 25% 的浸渍用酚醛树脂胶中浸渍 60min,取出干燥至含水率 10%；

[0038] 未浸渍单板涂施酚醛树脂胶,单面涂胶量为 150g/m²；

[0039] 涂胶单板进行人工组坯,板坯层数 15 层,组坯方式是板坯上下两面各为 2 层酚醛胶浸渍单板,中间 11 层均为厚度 4.0mm 的杨木单板；所有单板顺纹组坯,组成的板坯在室温下陈放 45min；

[0040] 然后送入热压机中进行热压,热压温度 180℃,热压时间为 50s/mm 板厚,热压压力为 2.5MPa；将压制好的单板层积材从热压机中取出,自然冷却。制得的单板层积材其弹性模量为 9.6GPa,静曲强度为 35.2MPa。

[0041] 实施例 3：

[0042] 速生杨木段经旋切机旋切制得厚度为 2.0～4.0mm 的单板,并干燥至含水率 6%～10%；

[0043] 取部分 4.0mm 的杨木单板放入重量浓度为 30% 的用脲醛树脂胶中浸渍 90min,取出干燥至含水率 10%；

[0044] 然后将浸渍后的单板放入平板热压机中高温压缩,热板温度 130℃,压缩时间 1.0min,单板压缩率 30%,取出冷却至室温；

[0045] 取部分 2.0mm 的杨木单板放入重量浓度为 25% 的浸渍用酚醛树脂胶中浸渍 60min,取出干燥至含水率 10%；

[0046] 将未浸胶单板涂施酚醛树脂胶,单面涂胶量为 220g/m²；

[0047] 涂胶单板进行人工组坯,板坯层数 10 层,组坯方式是板坯上下两个表层为浸渍未压缩单板,次表层是浸渍压缩的单板,中间 6 层采用厚度为 3.0mm 的杨木单板；所有单板均顺纹组坯,组成的板坯在室温下陈放 60min；

[0048] 然后送入热压机中进行热压,热压温度 150℃,热压时间为 60s/mm 板厚,热压压力为 3.0MPa；

[0049] 将压制好的单板层积材从热压机中取出,自然冷却。制得的单板层积材其弹性模量为 12.0GPa,静曲强度为 51.5MPa。

[0050] 实施例 4：

[0051] 速生杨木段经旋切机旋切制得厚度为 2.0～4.0mm 的单板,并干燥至含水率 6%～10%；

[0052] 取 3.0mm 的杨木单板放入重量浓度为 25% 的浸渍用酚醛树脂胶中浸渍 60min,取出干燥至含水率 8%；

[0053] 干燥后的浸渍单板直接进行人工组坯,板坯层数 15 层,组坯方式是板坯全部采用酚醛胶浸渍单板,所有单板顺纹组坯;

[0054] 组好的板坯送入热压机中进行热压,热压温度 150℃,热压时间为 90s/mm 板厚,热压压力为 2.5MPa;

[0055] 将压制好的单板层积材从热压机中取出,自然冷却。制得的单板层积材其弹性模量为 14.5GPa,静曲强度为 103.6MPa。

[0056] 涂胶单板进行人工组坯,板坯层数 10 层,组坯方式是板坯上下两个表层为浸渍未压缩单板,次表层是浸渍压缩后的单板,中间 6 层采用厚度为 3.0mm 的杨木单板;所有单板均顺纹组坯,组成的板坯在室温下陈放 60min。

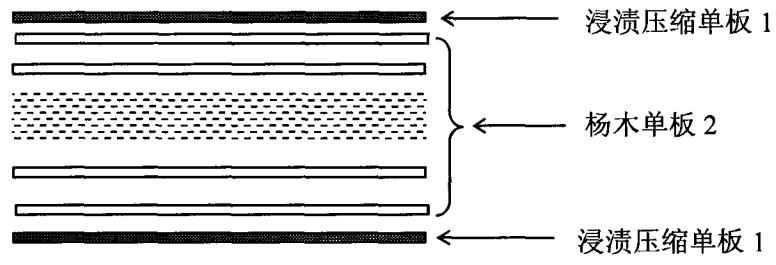


图 1

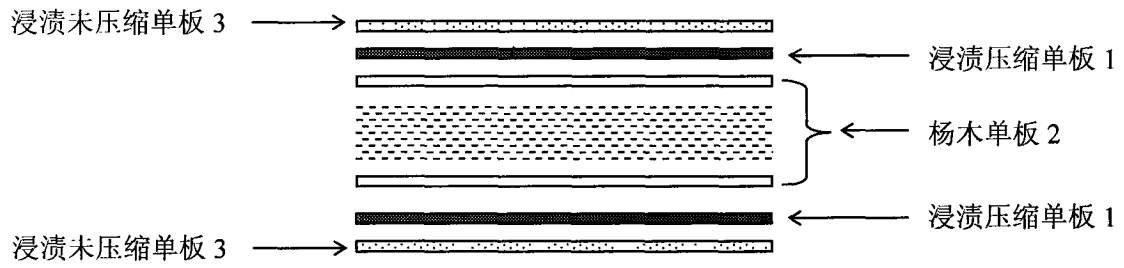


图 2

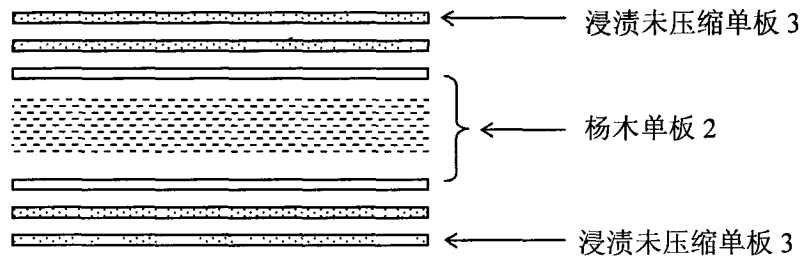


图 3