(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106985246 A
(43)申请公布日 2017.07.28

(21)申请号 201710190850.6

(22)申请日 2017.03.28

(71)申请人 常州大学
地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖路1号

(72)发明人 陈兴权 宋昊

(51)Int.Cl.
B27L 11/08(2006.01)
B27N 1/00(2006.01)
B27N 3/12(2006.01)
B27N 3/18(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种防腐型无甲醛人造板的制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种防腐型无甲醛人造板的制备方法，属于人造板技术领域。本发明通过利用木屑作为基料，通过与艾草的茎在氧化环境下进行蒸煮，吸附获得艾草的茎中抗菌物质，同时增加与制得浓缩物的粘合度，最后通过冷冻处理对吸附物进行稳定，随后通过过滤液和猪皮混合在高温高压下进行蒸煮，利用单宁及二甲基乙氧基硅烷对蒸煮提取物进行改性，增加其耐水性及抗菌性，随后通过十二烷基硫酸钠改善其表面活性，增加其粘结强度，辅以硅酸钠增加力学性能，再与冷冻干燥物进行混合，预压成型，最后通过热压，制备得防腐型无甲醛人造板。本发明制得的防腐型无甲醛人造板无甲醛释放，对人体无伤害，且不易霉变，增加使用寿命，制作成本低。

CN 106985246 A

1.一种防腐型无甲醛人造板的制备方法，其特征在于具体制备步骤为：

(1)按质量比6:1～9:1，取木屑和艾草的茎放入45℃干燥箱中干燥5～7h，再放入粉碎机中以300r/min粉碎10～15min，收集粉碎混合物，将粉碎混合物与粉碎混合物质量2～4倍的质量分数为15％双氧水放入容器中，使用氢气进行保护，对容器进行加热，加热至80～85℃，保温1～3h；

(2)在上述保温结束后，将容器中的混合物放入压滤机中，以20MPa进行压滤，收集压滤液及滤渣，将滤渣放入真空冷冻干燥机中，设定温度为-35～-30℃，真空度为6～9Pa，冷冻干燥20～25min，收集冷冻干燥物，备用；

(3)将上述滤液与其质量40～50％的猪皮放入碾磨机中，以300r/min碾磨30～40min，将碾磨混合物放入高压反应釜中，分别加入猪皮质量12～14％的丹宁、猪皮质量6～8％的硅酸钠、猪皮质量2.4～3.3％的十二烷基硫酸钠及猪皮质量1.4～1.6％二甲基乙氧基硅烷，使用氮气保护，并升压至1.1～1.3MPa，升温至105～110℃，以300r/min搅拌4～6h；

(4)在上述搅拌结束后，自然冷却至室温，降压至标准大气压，进行出料，收集出料物，并对出料物进行减压抽滤，收集滤液，并将滤液放入浓缩罐中，浓缩至原体积的60～65％，收集浓缩物；

(5)按质量比1:14～1:19，使用高压喷枪将上述浓缩物喷洒于步骤(2)备用的冷冻干燥物，并将冷冻干燥物置于拌胶机中拌胶，得人造板基础料，并将基础料置于挤压机中，以200～300kPa挤压20～30min，进行脱模，收集脱模物，得板坯；

(6)将上述板坯放入热压机中，设定温度为150～160℃，以4～6MPa热压3～5min，升高压力至11～13MPa，热压2～4min，再降压至2～4MPa，热压1～3min，收集热压物，即可得防腐型无甲醛人造板。

一种防腐型无甲醛人造板的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种防腐型无甲醛人造板的制备方法，属于人造板技术领域。

背景技术

[0002] 近年来，受木材资源日益紧张的影响，我国林业工业的发展受到一定制约。发展木材高效综合利用，充分利用采伐剩余物、加工剩余物和低劣木材，是解决木质原料供需矛盾的有效措施。

[0003] 人造板产业是我国国民经济重要的产业之一，其产品用途十分广泛，主要用于建筑和装饰装修材料、家具、木地板、包装材料以及汽车和体育文化用品等方面。由于人造板产品主要用于家具和室内装修(木地板和各种装饰板等)，大多数人造板生产使用含甲醛的胶粘剂(其中脲醛胶用量已经达到含甲醛胶粘剂用量的80％)，因此，随着人造板产品在室内的广泛使用，其甲醛污染对人体健康的危害，室内甲醛污染不仅诱发白血病，还直接引发孕妇流产、胎儿畸形、肺癌等许多重大疾病。据卫计委统计表明，我国每年有1000多万孕妇因甲醛污染而流产，给上千万家庭带来严重伤害，已成为亟待解决的社会问题。而且目前人造板置于潮湿环境中易产生霉变，不仅影响板材使用寿命，而且霉菌容易对人体产生不利影响。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题：针对目前人造板易释放甲醛，对人体及环境造成极大危害，同时人造板置于潮湿环境中易产生霉变，不仅影响板材使用寿命，而且霉菌容易对人体产生不利影响的问题，本发明通过利用木屑作为基料，通过与艾草的茎在氧化环境下进行蒸煮，吸附获得艾草的茎中抗菌物质，同时增加与制得浓缩物的粘合度，最后通过冷冻处理对吸附物进行稳定，随后通过过滤液和猪皮混合在高温高压下进行蒸煮，利用单宁及二甲基乙氧基硅烷对蒸煮提取物进行改性，增加其耐水性及抗菌性，随后通过十二烷基硫酸钠改善其表面活性，增加其粘结强度，辅以硅酸钠增加力学性能，再与冷冻干燥物进行混合，预压成型，最后通过热压，制备得防腐型无甲醛人造板。本发明制得的防腐型无甲醛人造板无甲醛释放，对人体无伤害，且不易霉变，增加使用寿命，制作成本低。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明采用如下所述的技术方案是：

[0006] (1)按质量比6:1～9:1，取木屑和艾草的茎放入45℃干燥箱中干燥5～7h，再放入粉碎机中以300r/min粉碎10～15min，收集粉碎混合物，将粉碎混合物与粉碎混合物质量2～4倍的质量分数为15％双氧水放入容器中，使用氢气进行保护，对容器进行加热，加热至80～85℃，保温1～3h；

[0007] (2)在上述保温结束后，将容器中的混合物放入压滤机中，以20MPa进行压滤，收集压滤液及滤渣，将滤渣放入真空冷冻干燥机中，设定温度为-35～-30℃，真空度为6～9Pa，冷冻干燥20～25min，收集冷冻干燥物，备用；

[0008] (3)将上述滤液与其质量40～50％的猪皮放入碾磨机中，以300r/min碾磨30～

40min，将碾磨混合物放入高压反应釜中，分别加入猪皮质量12～14%的丹宁、猪皮质量6～8%的硅酸钠、猪皮质量2.4～3.3%的十二烷基硫酸钠及猪皮质量1.4～1.6%二甲基乙氧基硅烷，使用氮气保护，并升压至1.1～1.3MPa，升温至105～110℃，以300r/min搅拌4～6h；

[0009] (4)在上述搅拌结束后，自然冷却至室温，降压至标准大气压，进行出料，收集出料物，并对出料物进行减压抽滤，收集滤液，并将滤液放入浓缩罐中，浓缩至原体积的60～65%，收集浓缩物；

[0010] (5)按质量比1:14～1:19，使用高压喷枪将上述浓缩物喷洒于步骤(2)备用的冷冻干燥物，并将冷冻干燥物置于拌胶机中拌胶，得人造板基础料，并将基础料置于挤压机中，以200～300kPa挤压20～30min，进行脱模，收集脱模物，得板坯；

[0011] (6)将上述板坯放入热压机中，设定温度为150～160℃，以4～6MPa热压3～5min，升高压力至11～13MPa，热压2～4min，再降压至2～4MPa，热压1～3min，收集热压物，即可得防腐型无甲醛人造板。

[0012] 将本发明制备的防腐型无甲醛人造板切割成厚度为11mm的人造板进行检测得：静曲强度为28.7～29.8MPa，弹性模量为3687～3872MPa，2h水煮内结合强度为0.99～1.07MPa，24h吸水厚度膨胀率为1.13～1.46%，无甲醛存在，且无霉变现象产生。

[0013] 本发明与其他方法相比，有益技术效果是：

[0014] (1)本发明制得的防腐型无甲醛人造板无甲醛释放，对人体无伤害，且不易霉变，增加使用寿命，制作成本低；

[0015] (2)本发明制备的防腐型无甲醛人造板可用于室内装饰、家具等领域。

具体实施方式

[0016] 按质量比6:1～9:1，取木屑和艾草的茎放入45℃干燥箱中干燥5～7h，再放入粉碎机中以300r/min粉碎10～15min，收集粉碎混合物，将粉碎混合物与粉碎混合物质量2～4倍的质量分数为15%双氧水放入容器中，使用氢气进行保护，对容器进行加热，加热至80～85℃，保温1～3h；在上述保温结束后，将容器中的混合物放入压滤机中，以20MPa进行压滤，收集压滤液及滤渣，将滤渣放入真空冷冻干燥机中，设定温度为-35～-30℃，真空度为6～9Pa，冷冻干燥20～25min，收集冷冻干燥物，备用；将上述滤液与其质量40～50%的猪皮放入碾磨机中，以300r/min碾磨30～40min，将碾磨混合物放入高压反应釜中，分别加入猪皮质量12～14%的丹宁、猪皮质量6～8%的硅酸钠、猪皮质量2.4～3.3%的十二烷基硫酸钠及猪皮质量1.4～1.6%二甲基乙氧基硅烷，使用氮气保护，并升压至1.1～1.3MPa，升温至105～110℃，以300r/min搅拌4～6h；在上述搅拌结束后，自然冷却至室温，降压至标准大气压，进行出料，收集出料物，并对出料物进行减压抽滤，收集滤液，并将滤液放入浓缩罐中，浓缩至原体积的60～65%，收集浓缩物；按质量比1:14～1:19，使用高压喷枪将上述浓缩物喷洒于备用的冷冻干燥物，并将冷冻干燥物置于拌胶机中拌胶，得人造板基础料，并将基础料置于挤压机中，以200～300kPa挤压20～30min，进行脱模，收集脱模物，得板坯；将上述板坯放入热压机中，设定温度为150～160℃，以4～6MPa热压3～5min，升高压力至11～13MPa，热压2～4min，再降压至2～4MPa，热压1～3min，收集热压物，即可得防腐型无甲醛人造板。

[0017] 实例1

[0018] 按质量比6:1，取木屑和艾草的茎放入45℃干燥箱中干燥5h，再放入粉碎机中以

300r/min粉碎10min，收集粉碎混合物，将粉碎混合物与粉碎混合物质量2倍的质量分数为15％双氧水放入容器中，使用氢气进行保护，对容器进行加热，加热至80℃，保温1h；在上述保温结束后，将容器中的混合物放入压滤机中，以20MPa进行压滤，收集压滤液及滤渣，将滤渣放入真空冷冻干燥机中，设定温度为-35℃，真空度为6Pa，冷冻干燥20min，收集冷冻干燥物，备用；将上述滤液与其质量40％的猪皮放入碾磨机中，以300r/min碾磨30min，将碾磨混合物放入高压反应釜中，分别加入猪皮质量12％的丹宁、猪皮质量6％的硅酸钠、猪皮质量2.4％的十二烷基硫酸钠及猪皮质量1.4％二甲基乙氧基硅烷，使用氮气保护，并升压至1.1MPa，升温至105℃，以300r/min搅拌4h；在上述搅拌结束后，自然冷却至室温，降压至标准大气压，进行出料，收集出料物，并对出料物进行减压抽滤，收集滤液，并将滤液放入浓缩罐中，浓缩至原体积的60％，收集浓缩物；按质量比1:14，使用高压喷枪将上述浓缩物喷洒于备用的冷冻干燥物，并将冷冻干燥物置于拌胶机中拌胶，得人造板基础料，并将基础料置于挤压机中，以200kPa挤压20min，进行脱模，收集脱模物，得板坯；将上述板坯放入热压机中，设定温度为150℃，以4MPa热压3min，升高压力至11MPa，热压2min，再降压至2MPa，热压1min，收集热压物，即可得防腐型无甲醛人造板。

[0019] 将本发明制备的防腐型无甲醛人造板切割成厚度为11mm的人造板进行检测得：静曲强度为28.7MPa，弹性模量为3687MPa，2h水煮内结合强度为0.99MPa，24h吸水厚度膨胀率为1.13％，无甲醛存在，且无霉变现象产生。

[0020] 实例2

[0021] 按质量比9:1，取木屑和艾草的茎放入45℃干燥箱中干燥7h，再放入粉碎机中以300r/min粉碎15min，收集粉碎混合物，将粉碎混合物与粉碎混合物质量4倍的质量分数为15％双氧水放入容器中，使用氢气进行保护，对容器进行加热，加热至85℃，保温3h；在上述保温结束后，将容器中的混合物放入压滤机中，以20MPa进行压滤，收集压滤液及滤渣，将滤渣放入真空冷冻干燥机中，设定温度为-30℃，真空度为9Pa，冷冻干燥25min，收集冷冻干燥物，备用；将上述滤液与其质量50％的猪皮放入碾磨机中，以300r/min碾磨40min，将碾磨混合物放入高压反应釜中，分别加入猪皮质量14％的丹宁、猪皮质量8％的硅酸钠、猪皮质量3.3％的十二烷基硫酸钠及猪皮质量1.6％二甲基乙氧基硅烷，使用氮气保护，并升压至1.3MPa，升温至110℃，以300r/min搅拌6h；在上述搅拌结束后，自然冷却至室温，降压至标准大气压，进行出料，收集出料物，并对出料物进行减压抽滤，收集滤液，并将滤液放入浓缩罐中，浓缩至原体积的65％，收集浓缩物；按质量比1:19，使用高压喷枪将上述浓缩物喷洒于备用的冷冻干燥物，并将冷冻干燥物置于拌胶机中拌胶，得人造板基础料，并将基础料置于挤压机中，以300kPa挤压30min，进行脱模，收集脱模物，得板坯；将上述板坯放入热压机中，设定温度为160℃，以6MPa热压5min，升高压力至13MPa，热压4min，再降压至4MPa，热压3min，收集热压物，即可得防腐型无甲醛人造板。

[0022] 将本发明制备的防腐型无甲醛人造板切割成厚度为11mm的人造板进行检测得：静曲强度为29.8MPa，弹性模量为3872MPa，2h水煮内结合强度为1.07MPa，24h吸水厚度膨胀率为1.46％，无甲醛存在，且无霉变现象产生。

[0023] 实例3

[0024] 按质量比8:1，取木屑和艾草的茎放入45℃干燥箱中干燥6h，再放入粉碎机中以300r/min粉碎13min，收集粉碎混合物，将粉碎混合物与粉碎混合物质量3倍的质量分数为

15％双氧水放入容器中，使用氢气进行保护，对容器进行加热，加热至83℃，保温2h；在上述保温结束后，将容器中的混合物放入压滤机中，以20MPa进行压滤，收集压滤液及滤渣，将滤渣放入真空冷冻干燥机中，设定温度为-33℃，真空度为7Pa，冷冻干燥23min，收集冷冻干燥物，备用；将上述滤液与其质量45％的猪皮放入碾磨机中，以300r/min碾磨35min，将碾磨混合物放入高压反应釜中，分别加入猪皮质量13％的丹宁、猪皮质量7％的硅酸钠、猪皮质量2.8％的十二烷基硫酸钠及猪皮质量1.5％二甲基乙氧基硅烷，使用氮气保护，并升压至1.2MPa，升温至108℃，以300r/min搅拌5h；在上述搅拌结束后，自然冷却至室温，降压至标准大气压，进行出料，收集出料物，并对出料物进行减压抽滤，收集滤液，并将滤液放入浓缩罐中，浓缩至原体积的63％，收集浓缩物；按质量比1:16，使用高压喷枪将上述浓缩物喷洒于备用的冷冻干燥物，并将冷冻干燥物置于拌胶机中拌胶，得人造板基础料，并将基础料置于挤压机中，以250kPa挤压25min，进行脱模，收集脱模物，得板坯；将上述板坯放入热压机中，设定温度为155℃，以5MPa热压4min，升高压力至12MPa，热压3min，再降压至3MPa，热压2min，收集热压物，即可得防腐型无甲醛人造板。

[0025] 将本发明制备的防腐型无甲醛人造板切割成厚度为11mm的人造板进行检测得：静曲强度为29.4MPa，弹性模量为3792MPa，2h水煮内结合强度为1.03MPa，24h吸水厚度膨胀率为1.36％，无甲醛存在，且无霉变现象产生。