



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107116659 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710332753.6

(22)申请日 2017.05.12

(71)申请人 山东农业大学

地址 271018 山东省泰安市岱宗大街61号

(72)发明人 毛安 李琪

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所

(普通合伙企业) 37240

代理人 李茜

(51)Int.Cl.

B27N 3/02(2006.01)

B27N 3/14(2006.01)

B27N 3/00(2006.01)

B27N 1/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种以DDGS为芯层的无醛复合刨花板及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种以DDGS作为芯层的无醛复合刨花板及其制备方法;是以DDGS和木质刨花为原料制作得到刨花板;将预处理后的DDGS和刨花分别与胶黏剂在拌胶机中拌胶;将拌胶后的DDGS和刨花分层铺装作为板坯;分层铺装时按照刨花、DDGS、刨花的顺序依次铺在板坯底层、芯层和表层,其中底层和表层的刨花重量相同,形成板坯,板坯表面喷涂脱模剂或采用隔离层脱模制备无醛复合刨花板;本发明以制取乙醇的剩余物DDGS为刨花板芯层材料,经抽提后可替代20-40%的刨花,扩大了人造板生产原料的来源;由于DDGS形状尺寸较刨花变异性小,且成片状,制备出的复合刨花板芯层结构较常规刨花板更均匀、致密,内结合强度可提高20%-30%,产品无甲醛释放。

1. 一种以DDGS作为芯层的无醛复合刨花板,其特征在于通过以下方法制备得到:

以DDGS和木质刨花为原料,所述DDGS占原料重量比的20-40%,木质刨花占原料重量比的60-80%;所述DDGS和刨花的重量百分比之和为100%;先将DDGS预处理;将预处理后的DDGS和刨花分别与胶黏剂在拌胶机中拌胶;将拌胶后的DDGS和刨花分层铺装形成板坯;分层铺装时按照刨花、DDGS、刨花的顺序依次铺在板坯底层、芯层和表层,其中底层和表层的刨花重量相同;板坯表面喷涂脱模剂或采用隔离层脱模;按照现有热压工艺制备成符合国家标准GB4897-2015和GB18580-2001要求的无醛复合刨花板。

2. 如权利要求1所述的一种以DDGS作为芯层的无醛复合刨花板,其特征在于所述DDGS为玉米、高粱、红薯或大麦粮食作物发酵制取乙醇之后的剩余物,包括干全酒糟DDGS、干粗酒糟DDG或干酒糟可溶物DDS中的一种或几种。

3. 如权利要求1所述的一种以DDGS作为芯层的无醛复合刨花板,其特征在于所述预处理是采用无水乙醇对DDGS进行抽提处理,具体步骤为:采用索氏抽提器抽提1小时,无水乙醇和DDGS质量比为5:1;抽提结束后,将DDGS过滤后静置自然干燥,经60-80目筛选,去除其中过细的粉尘。

4. 如权利要求1所述的一种以DDGS作为芯层的无醛复合刨花板,其特征在于所述刨花为刨花板生产用的木质表层刨花或其它生物质刨花材料。

5. 如权利要求1所述的一种以DDGS作为芯层的无醛复合刨花板,其特征在于所述胶黏剂为聚二苯基甲烷二异氰酸酯,刨花中胶黏剂添加量为刨花绝干重量比的4-6%;DDGS中胶黏剂添加量为DDGS绝干重量比的3-5%。

一种以DDGS为芯层的无醛复合刨花板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及人造板材制造领域,具体涉及一种以DDGS为芯层的无醛复合刨花板及其制备方法。

背景技术

[0002] 传统刨花板以木材或木材加工剩余物为主要原料,经刨片、干燥、施胶、铺装、预压、热压、裁截、冷却、砂光、锯边等工序制成。2015年,我国刨花板产量为2030万立方米,过去10年年均增速达到13.4%。刨花板所用胶粘剂主要为甲醛系热固性树脂,其胶接刨花板存在甲醛释放的问题。根据《环境保护综合名录(2015年版)》,不符合《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》(GB18580-2001)中甲醛释放限量E1标准或《环境标志产品技术要求-人造板及其制品》(HJ571-2010)标准的刨花板产品将被列为“高风险、高污染产品”,在生产、流通、出口等方面受到限制和禁止使用,因此提高刨花板产品的环保等级是必然的发展趋势。另一方面,由于我国的森林资源较为贫乏,木材供需矛盾是一个突出问题,开发利用非木质原料对解决人造板工业原料不足具有重大意义。

[0003] DDGS是Distillers Dried Grains with Solubles(干酒糟及其可溶物)的简写。DDGS是玉米、高粱、红薯、大麦等粮食作物发酵制取乙醇后的副产物,含有粗蛋白、脂肪和纤维,目前DDGS主要用于生产酒糟蛋白饲料。赵晓斌(人造板用酒糟基增强材料及用其配制的酒糟基无醛胶,中国发明专利,申请公布号CN 103725253 A)将DDGS应用于人造板行业,制备人造板用无醛胶黏剂,但目前尚无DDGS作为原材料制备人造板产品的报道。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供了一种以DDGS为芯层的无醛复合刨花板及其制备方法;是一种以生产剩余物为原料、无甲醛释放的木质-非木质材料复合刨花板及其制备方法。

[0005] 一种以DDGS作为芯层的无醛复合刨花板,是以DDGS和木质刨花为原料制作得到刨花板;所述DDGS占原料重量比的20-40%,木质刨花占原料重量比的60-80%;所述DDGS和刨花的重量百分比之和为100%。制备方法如下:先将DDGS预处理;将预处理后的DDGS和刨花分别与胶黏剂在拌胶机中拌胶;将拌胶后的DDGS和刨花分层铺装作为板坯;分层铺装时按照刨花、DDGS、刨花的顺序依次铺在板坯底层、芯层和表层,其中底层和表层的刨花重量相同,形成板坯,板坯表面喷涂脱模剂或采用隔离层脱模;按照现有热压工艺制备成符合国家标准GB4897-2015和GB18580-2001要求的无醛复合刨花板。

[0006] 所述DDGS为玉米、高粱、红薯或大麦等粮食作物发酵制取乙醇之后的剩余物,包括干全酒糟(DDGS)、干粗酒糟(DDG)、干酒糟可溶物(DDS)中的一种或几种,经预处理之后作为刨花板芯层原料。

[0007] 所述预处理是采用无水乙醇对DDGS进行抽提处理,具体操作如下:采用索氏抽提器进行抽提1小时,无水乙醇和DDGS质量比为5:1;抽提结束后,将DDGS过滤后静置自然干

燥,经60-80目筛选,去除其中过细的粉尘;抽提后剩余的乙醇可回收使用;经抽提后的DDGS去除了其中大部分蛋白、脂肪成分,纤维百分含量提高,有效解决了高温热压时DDGS中的蛋白部分降解的问题。

[0008] 所述刨花为刨花板生产用的木质表层刨花或其它生物质刨花材料;刨花长度0.1-1mm,宽度0.2-0.4mm,厚度0.2-0.4mm,含水率为8-12%。

[0009] 所述胶黏剂为聚二苯基甲烷二异氰酸酯,刨花中胶黏剂添加量为刨花绝干重量比的4-6%;DDGS中胶黏剂添加量为DDGS绝干重量比的3-5%。

[0010] 所述热压工序为热压温度170-190℃,热压时间35-50s/mm,热压压力3-5Mpa。

[0011] 本发明的有益效果:

[0012] 本发明以制取乙醇的剩余物DDGS为刨花板芯层材料,经抽提后可替代20-40%的刨花,扩大了人造板生产原料的来源,精简了原材料制备过程,降低了生产成本。由于DDGS形状尺寸较刨花变异性小,且成片状,制备出的复合刨花板芯层结构较常规刨花板更均匀、致密,内结合强度可提高20%-30%,刨花板表层仍具有木质板材的特点,经砂光后可进行二次加工(贴面等)。板材制备过程采用异氰酸酯为胶黏剂,产品无甲醛释放。刨花板各项物理性能指标达到国家刨花板标准的要求且具有少许香味,能够满足工业化生产的需要。

具体实施方式

[0013] 实施例1:

[0014] 首先将DDGS用无水乙醇抽提处理,无水乙醇和DDGS质量比为5:1,抽提1小时(2次),将抽提后的DDGS经60目筛选,去除其中过细的粉尘。将刨花干燥到含水率10%,加入其重量比5%的聚二苯基甲烷二异氰酸酯在拌胶机中均匀搅拌,同时DDGS中加入其重量比4%的聚二苯基甲烷二异氰酸酯在拌胶机中均匀搅拌,将拌胶后的DDGS和刨花分层铺装,使底层、芯层、表层中的刨花、DDGS、刨花比例为35:30:35(重量比),形成一定厚度和密度均匀的板坯,板坯表面喷涂脱模剂或采用隔离层脱模,经预压后开始热压,热压温度180℃,热压时间40s/mm,热压压力4.5MPa,热压后进行裁截、冷却、砂光、锯边等工序制备成复合刨花板成品。检测结果见表1。

[0015] 实施例2:

[0016] 首先将DDGS用无水乙醇抽提处理,无水乙醇和DDGS质量比为5:1,抽提1小时(3次),将抽提后的DDGS经60目筛选,去除其中过细的粉尘。将刨花干燥到含水率10%,加入其重量比5%的聚二苯基甲烷二异氰酸酯在拌胶机中均匀搅拌,同时DDGS中加入其重量比5%的聚二苯基甲烷二异氰酸酯在拌胶机中均匀搅拌,将拌胶后的DDGS和刨花分层铺装,使底层、芯层、表层中的刨花、DDGS、刨花比例为30:40:30(重量比),形成一定厚度和密度均匀的板坯,板坯表面喷涂脱模剂或采用隔离层脱模,经预压后开始热压,热压温度170℃,热压时间45s/mm,热压压力4MPa,热压后进行裁截、冷却、砂光、锯边等工序制备成复合刨花板成品。检测结果见表1。

[0017] 实施例3:

[0018] 首先将DDGS用无水乙醇抽提处理,无水乙醇和DDGS质量比为5:1,抽提1小时(3次),将抽提后的DDGS经60目筛选,去除其中过细的粉尘。将刨花干燥到含水率12%,加入其重量比4%的聚二苯基甲烷二异氰酸酯在拌胶机中均匀搅拌,同时DDGS加入其重量比4%的

聚二苯基甲烷二异氰酸酯在拌胶机中均匀搅拌,将拌胶后的DDGS和刨花分层铺装,使底层、芯层、表层中的刨花、DDGS、刨花比例为40:20:40(重量比),形成一定厚度和密度均匀的板坯,板坯表面喷涂脱模剂或采用隔离层脱模,经预压后开始热压,热压温度190℃,热压时间35s/mm,热压压力4.5MPa,热压后进行裁截、冷却、砂光、锯边等工序制备成复合刨花板成品。检测结果见表1。

[0019] 对照例1和对照例2为按照现有技术制备板坯作为对照。(本发明中将现有芯层刨花改为DDGS作为芯层)

[0020] 对照例1:

[0021] 将表层刨花干燥到含水率10%,芯层刨花干燥到含水率8%,分别经8%的脲醛树脂(摩尔比1.05,固体含量59%)和1%的石蜡乳液(固体含量50%) 在拌胶机中均匀搅拌,将拌胶后的表层和芯层刨花分层铺装,使底层、芯层、表层中的表层刨花、芯层刨花、表层刨花比例为30:40:30(重量比),形成一定厚度和密度均匀的板坯,经预压后开始热压,热压温度160℃,热压时间25s/mm,热压压力4MPa,热压后进行裁截、冷却、砂光、锯边等工序制备成刨花板成品。检测结果见表1。

[0022] 对照例2:

[0023] 将表层刨花干燥到含水率10%,芯层刨花干燥到含水率8%,分别加入其重量比5%的聚二苯基甲烷二异氰酸酯在拌胶机中均匀搅拌,将拌胶后的表层和芯层刨花分层铺装,使底层、芯层、表层中的表层刨花、芯层刨花、表层刨花比例为30:40:30(重量比),形成一定厚度和密度均匀的板坯,板坯表面喷涂脱模剂或采用隔离层脱模,经预压后开始热压,热压温度170℃,热压时间45s/mm,热压压力4MPa,热压后进行裁截、冷却、砂光、锯边等工序制备成刨花板成品。检测结果见表1。

[0024] 表1实施例1-3与对照例1-2技术指标比较表

[0025]

	胶黏剂	厚度 (mm)	密度 (g/cm ³)	含水率 (%)	内结合强度 (Mpa)	静曲强度 (Mpa)	24h吸水厚度膨胀率 (%)	甲醛释放量 (mg/100g)
实施例1	异氰酸酯	12.5	0.70-0.73	6.5-7.1	0.81-0.86	23.6-25.1	6.4-6.7	未检出
实施例2	异氰酸酯	12.5	0.71-0.72	6.7-7.2	0.83-0.92	24.1-25.2	6.1-6.5	未检出
实施例3	异氰酸酯	12.5	0.70-0.74	6.8-7.2	0.82-0.89	23.8-24.6	6.4-6.8	未检出
对照例1	脲醛树脂	12.5	0.68-0.71	7.2-9.5	0.41-0.44	15.0-16.1	12.8-13.9	8.1-9.5
对照例2	异氰酸酯	12.5	0.69-0.72	6.5-7.5	0.67-0.72	21.5-23.5	7.1-7.5	未检出

[0026] 参考标准:《新创花板国家标准》GB4897-2015和《室内装饰装修材料、人造板及其制品中甲醛释放限量标准》GB18580-2001。