



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103192441 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201310136732. 9

审查员 曹俊静

(22) 申请日 2013. 04. 19

(73) 专利权人 据长林

地址 231480 安徽省安庆市桐城市练潭工业园

(72) 发明人 据长林

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理有限公司 11401

代理人 皋吉甫

(51) Int. Cl.

B27N 3/04(2006. 01)

B27N 3/12(2006. 01)

B32B 9/02(2006. 01)

B32B 7/12(2006. 01)

B27N 1/00(2006. 01)

B27N 1/02(2006. 01)

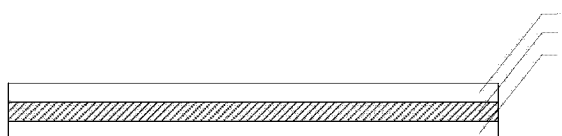
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种植物纤维复合防火板

(57) 摘要

本发明提出一种植物纤维复合防火板, 其特征在于, 该防火板由上至下依次为: 上加强层、芯层、下加强层, 芯层由酶化植物纤维粉末、改性胶合剂、氧化铁黄、阻燃剂、石蜡组成, 其中酶化植物纤维粉末、改性胶合剂、氧化铁黄、阻燃剂、石蜡的重量比为:(75-80):(14-16):(0.5-1):(1-3.5):(4-5)。通过制备方法中的酶反应、胶合剂改性等处理步骤, 在保证纤维素少量破坏的条件下大大增加了植物纤维表面的羟基, 提高胶合剂对植物纤维的胶合的能力, 并在加强了板材的耐水性。同时通过多层复合板材的制备, 提高防火板的防腐、隔热等性能。



1. 一种植物纤维复合防火板的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括下述步骤:

步骤一、将植物秸秆粉碎为(20-80)目的秸秆粉末;

步骤二、配置 pH 为(4.0-5.0)的乙酸溶液,在乙酸溶液中添加浓度为(20-30)U/g 苯二酚氧化酶,获取酶反应溶液;

步骤三、将步骤一中的秸秆粉末与步骤二中的酶反应溶液按照重量比为 1:(20-30)的比例混合,在(48 - 60)℃温度下进行酶反应,反应时间为 4 - 6 小时,得到酶化秸秆粉末;

步骤四、对步骤三中的酶化秸秆粉末进行干燥处理,使酶化秸秆粉末含水量在 5-8%,其中,干燥处理温度为 120-160℃;

步骤五、将聚硅氧烷与脲醛树脂按照 1:(50-60)进行混合,制备改性胶合剂;

步骤六、将步骤 4 中获得的干燥后的酶化秸秆粉末,步骤 5 中获得的改性胶合剂,氧化铁黄、阻燃剂、液态石蜡按照重量比为(75-80):(14-16):(0.5-1):(1-3.5):(4-5)的比例混合;

步骤七、对步骤六中的混合材料进行干燥并热压成密度板,其中干燥处理温度为 160-200℃,热压温度为 160-180℃,热压压力为 2.5-3.5MPa;

步骤八、以密度板为芯层,在上下表面热压三聚氰胺浸胶纸。

一种植物纤维复合防火板

技术领域

[0001] 本发明涉及成型材料领域,特别涉及一种植物纤维复合防火板。

背景技术

[0002] 目前,随着建筑产业的迅猛发展,对建筑材料有着越来越大的需求,基于环保意识的加强,人们将目光集中在以植物纤维为原料的防火板材料的生产上,植物纤维防火板是对农业废弃的植物秸秆进行回收利用,将其粉碎干燥后与胶合剂进行充分混合,然后经过热压,形成轻质环保板材。

[0003] 在选用胶合剂时,人们通常会采用异氰酸酯MDI或脲醛树脂UF,然而异氰酸酯MDI价格昂贵且其初黏性差,脲醛树脂UF虽然价格相对低廉,但因植物表面存在的蜡质,造成与植物纤维表面的胶合能力较弱,基于此,需要对植物纤维防火板的制作工艺进行改进,从而获得便于实施且胶合效果好的植物纤维防火板。

发明内容

[0004] 为此,本发明提出一种植物纤维复合防火板,其特征在于,该防火板由上至下依次为:上加强层、芯层、下加强层,芯层由植物纤维粉末、改性胶合剂、氧化铁黄、阻燃剂、液态石蜡组成,其中酶化植物纤维粉末、改性胶合剂、氧化铁黄、阻燃剂、液态石蜡的重量比为:(75-80):(14-16):(0.5-1):(1-3.5):(4-5)。

[0005] 优选地,所述改性胶合剂是脲醛树脂和聚硅氧烷的混合剂,其中,脲醛树脂和聚硅氧烷的重量百分比为50:1。

[0006] 优选地,所述上加强层或下加强层为:金属纤维层、玻璃纤维层、三聚氰胺浸胶纸层。

[0007] 优选地,阻燃剂为 $Al(OH)_3$ 、 $Mg(OH)_2$ 、聚磷酸铵等。

[0008] 本发明另一目的在于提出一种植物纤维复合防火板的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括下述步骤:

[0009] 步骤一、将植物秸秆粉碎为(20-80)目的秸秆粉末。

[0010] 步骤二、配置pH为(4.0-5.0)的乙酸溶液,在乙酸溶液中添加浓度为(20-30)U/g苯二酚氧化酶,获取酶反应溶液。

[0011] 步骤三、将步骤一中的秸秆粉末与步骤二中的酶反应溶液按照重量比为1:(20-30)的比例混合,得到酶化秸秆粉末。

[0012] 步骤四、对步骤三中的酶化秸秆粉末进行干燥处理,使酶化秸秆粉末含水量在5-8%。

[0013] 步骤五、将聚硅氧烷与脲醛树脂按照1:(50-60)进行混合,制备改性胶合剂。

[0014] 步骤六、将步骤4中获得的干燥后的酶化秸秆粉末,步骤5中获得的改性胶合剂,氧化铁黄、阻燃剂、液态石蜡按照重量比为(75-80):(14-16):(0.5-1):(1-3.5):(4-5)的比例混合。

- [0015] 步骤七、对步骤六中的混合材料进行干燥并热压成密度板。
- [0016] 步骤八、以密度板为芯层,在上下表面热压加强层。
- [0017] 优选地,步骤四中干燥处理温度为 120-160℃。
- [0018] 优选地,步骤七中干燥处理温度为 160-200℃,热压温度为 160-180℃,热压压力为 2.5-3.5MPa。
- [0019] 本发明通过制备方法中的酶反应、胶合剂改性等处理步骤,在保证纤维素少量破坏的条件下大大增加了植物纤维表面的羟基,提高胶合剂对植物纤维的胶合的能力,并在加强了板材的耐水性。同时通过多层复合板材的制备,提高防火板的防腐、隔热等性能。

附图说明

- [0020] 图 1 为本发明中植物纤维复合防火板的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 本发明中植物纤维复合防火板为三层结构,由上至下依此为:上加强层 1、芯层 2、下加强层 3,芯层由酶化植物纤维粉末、改性胶合剂、氧化铁黄、阻燃剂、石蜡组成,其中酶化植物纤维粉末、改性胶合剂、氧化铁黄、阻燃剂、石蜡的重量百分比为:(75-80):(14-16):(0.5-1):(1-3.5):(4-5)的比例混合。

[0022] 在植物纤维复合防火板芯层,酶化植物纤维粉末是采用质量比与植物纤维粉末为(20-30):1 酶反应溶液对植物纤维进行的酶化;酶反应溶液是在 pH 为 4.0-5.0 的乙酸溶液中添加浓度为(20-30)U/g 苯二酚氧化酶。酶反应温度是(48-60)℃,反应时间为(4-6)小时。采用上述酶反应溶液能够使植物纤维表面产生细小微孔,最大限度的提高植物纤维粉末表面羟基,增强胶合剂胶合度,同时也维持了植物纤维粉末中的纤维素含量。

[0023] 改性胶合剂是利用胶合剂脲醛树脂为原料,采用聚硅氧烷对其进行改性,提高脲醛树脂与植物纤维表面羟基胶合度,同时通过脲醛树脂和聚硅氧烷的交联反应,提高了芯层的抗水性。其中,脲醛树脂和聚硅氧烷的重量百分比为(50-60):1。

[0024] 芯层中采用的阻燃剂为 $Al(OH)_3$ 、 $Mg(OH)_2$ 、聚磷酸铵等。

[0025] 加强层是用于提高植物纤维芯层的防腐、隔热性能,可以根据实际需要灵活选择选择金属纤维层、玻璃纤维层、三聚氰胺浸胶纸作为上下加强层;也可以分别选取不同的材料作为上下加强层,例如选取玻璃纤维层作为下加强层,用以提高板材一侧的防腐、防潮、隔热、隔音的效果,同时采用三聚氰胺浸胶纸作为下加强层,用以提高板材另一侧的耐磨、耐污染性,同时也增加了板材的装饰性。

[0026] 该植物纤维复合防火板的制作方法如以下实例。

[0027] 实例一

[0028] 该植物纤维复合防火板的制作方法包括下述步骤:

[0029] 步骤一、将植物秸秆粉碎为(20-80)目的秸秆粉末。

[0030] 步骤二、配置 pH 为 4.0 的乙酸溶液,在乙酸溶液中添加浓度为 20U/g 苯二酚氧化酶,获取酶反应溶液。

[0031] 步骤三、将步骤一中的秸秆粉末与步骤二中的酶反应溶液按照重量比为 1:20 的比例混合,在(48-60)℃温度下进行酶反应,反应时间为 4-6 小时,得到酶化秸秆粉末。

[0032] 步骤四、将步骤三中的酶化秸秆粉末进行干燥处理,处理温度为 120-150,使秸秆含水量在(5-8)%。

[0033] 步骤五、将聚硅氧烷与脲醛树脂按照 1:50 进行混合,制备改性胶合剂。

[0034] 步骤六、将步骤 4 中获得的秸秆粉末,步骤 5 中获得的改性胶合剂,氧化铁黄、 $Al(OH)_3$ 、液态石蜡按照重量比为 80 : 14 : 1 : 1 : 4 的比例混合。

[0035] 步骤七、对步骤 6 中的混合材料进行干燥处理,使含水率控制在 9-15%,热压成密度板。

[0036] 其中,干燥处理温度为 160-200 °C,热压温度为 160-180 °C,热压压力为 2.5-3.5MPa。

[0037] 步骤八、以密度板为芯层,在上下表面热压三聚氰胺浸胶纸。

[0038] 实例二

[0039] 植物纤维复合防火板的制作方法包括下述步骤:

[0040] 步骤一、将植物秸秆粉碎为 20-80 目的秸秆粉末。

[0041] 步骤二、配置 pH 为 5.0 的乙酸溶液,在乙酸溶液中添加浓度为 30U/g 苯二酚氧化酶,获取酶反应溶液。

[0042] 步骤三、将步骤一中的秸秆粉末与步骤二中的酶反应溶液按照重量比为 1:30 的比例混合,在(48-60) °C 温度下进行酶反应,反应时间为 4-6 小时,反应后得到酶化秸秆粉末。

[0043] 步骤四、将步骤三中的酶化秸秆粉末进行干燥处理,处理温度(120-160) °C,使酶化秸秆粉末含水量在 5-7%。

[0044] 步骤五、将聚硅氧烷与脲醛树脂按照 1:60 进行混合,制备改性胶合剂。

[0045] 步骤六、将步骤 4 中获得的干燥后的酶化秸秆粉末,步骤 5 中获得的改性胶合剂,氧化铁黄、聚磷酸铵、液态石蜡按照重量比为 75 : 16 : 0.5 : 3.5 : 5 的比例混合。

[0046] 步骤七、利用 160-200 °C 的处理温度再次进行干燥处理,使步骤 6 中的混合材料含水率控制在 8-12%,并热压成密度板;其中,热压温度为 160-180 °C,热压压力为 5.0-5.5MPa。

[0047] 步骤八、以密度板为芯层在上下表面热压玻璃纤维纸。

[0048] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0049] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

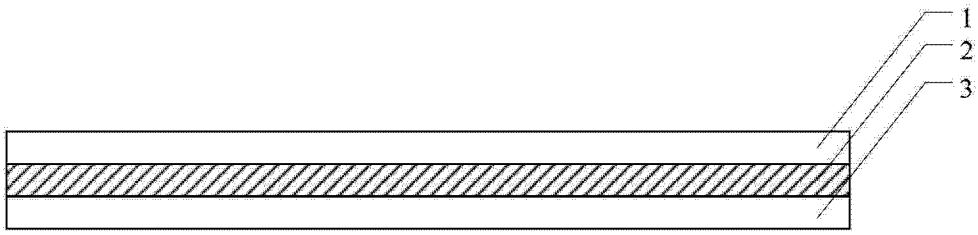


图 1