(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111826112 B
(45)授权公告日 2022.07.19

(21)申请号 202010710663.8
(22)申请日 2020.07.22
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111826112 A
(43)申请公布日 2020.10.27
(73)专利权人 浙江升华云峰新材股份有限公司
地址 313220 浙江省湖州市德清县钟管镇横塘桥工业区
(72)发明人 顾水祥 桂成胜 沈来斌 赵建忠 沈云芳 庞小仁 戴雪枫 唐雨枫 高水昌
(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214
专利代理师 王静
(51)Int.Cl.
C09J 175/04(2006.01)
C09J 133/26(2006.01)
C09J 103/02(2006.01)
C09J 11/06(2006.01)
C09J 11/08(2006.01)
B27L 5/00(2006.01)
B27D 1/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 106827149 A,2017.06.13
CN 108748531 A,2018.11.06
CN 107384290 A,2017.11.24
CN 109232851 A,2019.01.18
CN 109707136 A,2019.05.03
CN 111253600 A,2020.06.09
CN 106336835 A,2017.01.18

审查员 郭艳风

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

防开裂科技木皮层及其制备方法与改性水性聚氨酯胶黏剂

(57)摘要

本发明提供一种防开裂科技木皮层的制备方法，该制备方法包括如下步骤：单板涂布改性水性聚氨酯胶黏剂、组胚、冷压、刨切；所述的改性水性聚氨酯胶黏剂的制备方法如下：将100重量份的水性聚氨酯胶黏剂、1～10份增稠剂、15～50重量份保湿剂、2～25重量份增强剂混合均匀。

CN 111826112 B

1.一种防开裂科技木皮层的制备方法,其特征在于,该制备方法包括如下步骤:单板涂布改性水性聚氨酯胶黏剂、组胚、冷压、刨切;所述的改性水性聚氨酯胶黏剂的制备方法如下:将100重量份的水性聚氨酯胶黏剂、1~10份增稠剂、15~50重量份保湿剂、2~25重量份增强剂混合均匀;

所述增强剂为潜伏型异氰酸酯类化合物;

所述的增稠剂为面粉、阴离子聚丙烯酰胺、羟甲基纤维素中的一种或多种的混合物;

所述的保湿剂为二甘醇、丁二醇、聚乙二醇、丙二醇、丙三醇、己 二醇、木糖醇、聚丙二醇、山梨糖醇中的一种或多种的混合物。

2.根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述的单板的厚度为0.5~1.2mm。

3.根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述的水性聚氨酯胶黏剂的黏度为50~300cP,固含量为38~45%,pH为7.5~8.0。

4.根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述潜伏型异氰酸酯类化合物为万华化学CW-20。

5.根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述制备方法具体包括如下步骤:

(I)将单板涂布改性水性聚氨酯胶黏剂,单面施胶量为90~150g/m^2,得到已施胶单板;

(II)将步骤(I)得到的已施胶单板进行同向组胚;

(III)组胚到预定高度后开始冷压,单位压力1.0~2.5MPa,时间7天~10天,得到防开裂科技木方;

(IV)将步骤(III)得到的科技木方刨切成0.25~1.0mm厚度的科技木皮,即得到防开裂科技木皮层。

6.根据权利要求1-5任一项所述方法制备获得的防开裂科技木皮层。

防开裂科技木皮层及其制备方法与改性水性聚氨酯胶黏剂

技术领域

[0001] 本发明属于木材加工制造领域，具体涉及一种防开裂科技木皮层的制备方法与改性水性聚氨酯胶黏剂。

背景技术

[0002] 浸渍胶膜纸饰面胶合板和细木工板俗称生态板，是以胶合板或细木工板为基材，表面热压浸渍胶膜纸而得到的一类板材。生态板是国内近十年迅速发展起来的一种新型装饰板材，其生产工艺技术是借鉴浸渍胶膜纸饰面刨花板和纤维板，经过改进和创新而得来。据统计，2019年生态板产量达到1500万m^3，产值达500亿。

[0003] 目前，制约生态板行业健康发展的一个关键问题在于：南方生产的生态板在北方尤其是黄河以北，在冬季干燥气候下容易发生开裂。发生开裂的根本原因有两点：一是生态板的热压工艺是低温低压(～0.7MPa、～125℃)，此工艺决定了浸渍纸固化后的强度不如高温高压(～3MPa、～180℃)固化的纸；二是生态板基材多以杨木皮或科技木皮为平衡层，再压贴浸渍胶膜纸，杨木皮与科技木皮均是各向异性材料，在干热状态下易收缩开裂。为了适应北方干燥气候、避免开裂问题的发生，有些生产厂家使用1.0～1.2mm厚的超薄纤维板代替杨木大皮与科技木，但市场反应冷淡，原因在于选择生态板的消费者难以接受纤维板；有些厂家早期用防火板代替浸渍胶膜纸饰面，但花色、视觉效果、触感效果等均难以满足迅速变化的市场需求，而且成本居高不下。解决生态板的易开裂问题一直是行业研究热点，例如，专利CN201822006029.7“一种防开裂生态板”、专利CN 201710254261.X“一种抗龟裂的多功能浸渍胶膜纸饰面人造板及其制造方法”、专利CN 201910918037.5“一种耐龟裂生态板及其生产工艺”、专利CN 201920478148.4“一种净醛抗菌防开裂生态板”等。

发明内容

[0004] 针对以上技术问题，本发明提供一种防开裂科技木皮层的制备方法，该制备方法包括如下步骤：单板涂布改性水性聚氨酯胶黏剂、组胚、冷压、刨切；所述的改性水性聚氨酯胶黏剂的制备方法如下：将100重量份的水性聚氨酯胶黏剂、1～10份增稠剂、15～50重量份保湿剂、2～25重量份增强剂混合均匀。

[0005] 在一些实施方式中，所述的单板的厚度为0.5～1.2mm；如果单板厚度超过1.2mm，则胶黏剂难以渗透进入单板内部，影响防开裂科技木的防开裂性能。

[0006] 在一些实施方式中，所述的水性聚氨酯胶黏剂的黏度为50～300cP，固含量为38～45％，pH为7.5～8.0；水性聚氨酯胶黏剂固化后形成的胶层，柔韧性与强度均明显优于传统的科技木所用脲醛树脂胶，发明人在实践中发现，水性聚氨酯制得的科技木的柔韧性与强度也明显优于传统脲醛胶制得的科技木。

[0007] 在一些实施方式中，所述的增稠剂为面粉、阴离子聚丙烯酰胺、羟甲基纤维素中的一种或多种的混合物；增稠剂的作用在于提升水性聚氨酯的黏稠性，从而既保障涂覆性能，又防止胶水过度渗透。

[0008] 在一些实施方式中，所述的保湿剂为二甘醇、丁二醇、聚乙二醇、丙二醇、丙三醇、已二醇、木糖醇、聚丙二醇、山梨糖醇中的一种或多种的混合物；传统生态板在北方易开裂的外部因素为空气干燥，导致板材失水收缩，引起杨木皮或科技木皮层开裂，最终导致饰面纸开裂。保湿剂含有亲水性的羟基，且防干燥性能表现上类似于水，发明人在实践中发现，保湿剂的加入能有效防止生态板因失水而开裂。但保湿剂需要与高强度胶水配合使用，保湿剂加入常规脲胶中会引起胶合强度急剧下降，难以满足粘接要求。

[0009] 在一些实施方式中，所述的增强剂为潜伏型异氰酸酯类化合物，优选为万华化学CW-20；保湿剂的加入，会引起水性聚氨酯胶的固化效率和粘接强度急剧下降，必须加入增强剂才能满足正常生产的效率和强度，常规的异氰酸酯固化剂活性太高，加入后会迅速与胶黏剂中的水分发生反应，要半个小时内完成涂胶冷压，难操作，而潜伏型异氰酸酯类化合物会延长异氰酸酯基团与水的反应时间，可以使涂胶冷压操作时间延长至2小时，易于生产操作。

[0010] 在一些实施方式中，所述制备方法具体包括如下步骤：

[0011] (I)将单板涂布改性水性聚氨酯胶黏剂，单面施胶量为90～150g/㎡，得到已施胶单板；

[0012] (II)将步骤(I)得到的已施胶单板进行同向组胚；

[0013] (III)组胚到预定高度后开始冷压，单位压力1.0～2.5MPa，时间7天～10天，得到防开裂科技木方；

[0014] (IV)将步骤(III)得到的科技木方刨切成0.25～1.0mm厚度的科技木皮，即得到防开裂科技木皮层。

[0015] 本发明依据上述所述的方法获得一种防开裂科技木皮层。

[0016] 本发明另提供一种改性水性聚氨酯胶黏剂，该改性水性聚氨酯胶黏剂由100重量份的水性聚氨酯胶黏剂、1～10份增稠剂、15～50重量份保湿剂、2～25重量份增强剂组成。

[0017] 在一些实施方式中，所述的增稠剂为面粉、阴离子聚丙烯酰胺、羟甲基纤维素中的一种或多种的混合物；

[0018] 所述的保湿剂为二甘醇、丁二醇、聚乙二醇、丙二醇、丙三醇、已二醇、木糖醇、聚丙二醇、山梨糖醇中的一种或多种的混合物；所述的增强剂为潜伏型异氰酸酯类化合物，优选为万华化学CW-20。

[0019] 本发明再提供一种防开裂生态板，其制备步骤如下：

[0020] (I)将基材双面涂布PUR热熔胶或PVC专用贴面胶黏剂，涂布量为单面80～150g/㎡，得到施胶基材；

[0021] (II)将防开裂科技木皮置于步骤(I)得到的施胶基材的两面，再在单位压力0.3MPa的条件下冷压2小时，再养生24小时，得到防开裂基材；

[0022] (III)将浸渍胶膜纸置于步骤(II)得到的防开裂基材两面，在单位压力0.6～0.8MPa、温度125～130℃的条件下热压5.5～8min，即得到本发明的防开裂生态板。

[0023] 用PUR热熔胶或PVC专用贴面胶黏剂的原因在于：用常规脲醛胶或大豆蛋白胶难以粘接本发明得到的防开裂科技木皮，PUR热熔胶或PVC专用贴面胶黏剂形成的胶层，强度高，可以解决防开裂科技木皮层难粘接的问题。

[0024] 本发明具有如下有益效果：

[0025] 1、本发明创造性地发明了防开裂科技木皮，用于替代传统的科技木皮层或杨木大皮，解决了生态板在北方干燥地区易开裂的行业难题；

[0026] 2、通过在水性聚氨酯胶黏剂中加入保湿剂，提升了科技木皮的防开裂效果，并用潜伏型固化剂增强技术，解决了保湿剂引起的胶合强度下降问题。

具体实施方式

[0027] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，本发明的保护范围不受实施例的限制，本发明的保护范围由权利要求书决定。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0028] 实施例1

[0029] 1)改性水性聚氨酯胶黏剂的制备：

[0030] 按重量份数计，在搅拌釜中依次加入100重量份的水性聚氨酯、1重量份阴离子聚丙烯酰胺、30重量份丙三醇、15重量份潜伏型异氰酸酯类化合物(万华化学CW-20)，搅拌混合10min至均匀，即制得改性水性聚氨酯胶黏剂；

[0031] 2)防开裂科技木皮的制备：

[0032] I:将单板涂布以上制备的改性水性聚氨酯胶黏剂，单面施胶量为120g/㎡，得到已施胶单板；

[0033] II:将步骤(I)得到的已施胶单板进行同向组胚；

[0034] III:组胚到预定高度后开始冷压，单位压力1.5MPa，时间7天，得到防开裂科技木方；

[0035] IV:将步骤(III)得到的科技木方刨切成0.45mm厚度的科技木皮，即得到本发明的防开裂科技木皮层；

[0036] 按照GB/T 12914《纸和纸板抗张强度的测定》，对制得的防开裂科技木皮层进行横向抗张强度测试，试件尺寸为100mm*15mm，数量10片，所有试件均取横向，检测结果为3.6N/mm。按GB/T 17657-2013中4.34的方法(70℃鼓风干燥箱中处理24小时)测试横向尺寸收缩率，结果为0.02％。

[0037] 3)防开裂生态板的制备：

[0038] I:将基材双面涂布PUR热熔胶，涂布量为单面80g/㎡，得到施胶基材；

[0039] II:将防开裂科技木皮置于步骤(I)得到的施胶基材的两面，再在单位压力0.3MPa的条件下冷压2小时，再养生24小时，得到防开裂基材；

[0040] III:将原纸克重为100g的奶白色浸渍胶膜纸置于步骤(II)得到的防开裂基材两面，在单位压力0.7MPa、温度127℃的条件下热压8min，即得到本发明的防开裂生态板。

[0041] 按照GB/T 17657-2013中4.16的方法，对防开裂基材进行表面胶合强度测试，为2.1MPa;按照GB/T 17657-2013中4.36的方法(70℃鼓风干燥箱中处理24小时)，对防开裂生态板进行防裂性能测试，达5级(用6倍放大镜观察表面无裂纹)。

[0042] 实施例2

[0043] 实施步骤与实施例1一样，将实施例1种的PUR热熔胶改为PVC专用贴面胶黏剂，涂布量由单面80g/㎡改为单面120g/㎡。

[0044] 按照GB/T 17657-2013中4.16的方法，对防开裂基材进行表面胶合强度测试，为2.6MPa；按照GB/T 17657-2013中4.36的方法(70℃鼓风干燥箱中处理24小时)，对防开裂生态板进行防裂性能测试，达5级(用6倍放大镜观察表面无裂纹)。

[0045] 实施例3

[0046] 1)改性水性聚氨酯胶黏剂的制备：

[0047] 按重量份数计，在搅拌釜中依次加入将100重量份的水性聚氨酯、8份面粉、40重量份二甘醇、20重量份潜伏型异氰酸酯类化合物(万华化学CW-20)，搅拌混合10min至均匀，即制得改性水性聚氨酯胶黏剂；

[0048] 2)防开裂科技木皮的制备：步骤同实施例1。

[0049] 按照GB/T 12914《纸和纸板抗张强度的测定》，对制得的防开裂科技木皮层进行横向抗张强度测试，试件尺寸为100mm*15mm，数量10片，所有试件均取横向，检测结果为2.5N/mm。按GB/T 17657-2013中4.34的方法(70℃鼓风干燥箱中处理24小时)测试横向尺寸收缩率，结果为0.02％。

[0050] 3)防开裂生态板的制备：步骤同实施例1。

[0051] 按照GB/T 17657-2013中4.16的方法，对防开裂基材进行表面胶合强度测试，为1.8MPa；按照GB/T 17657-2013中4.36的方法(70℃鼓风干燥箱中处理24小时)，对防开裂生态板进行防裂性能测试，达5级(用6倍放大镜观察表面无裂纹)。

[0052] 对比例1

[0053] 常规生态板1#的制备：

[0054] I：将基材双面涂布脲醛树脂胶，涂布量为单面220g/㎡，得到施胶基材；

[0055] II：将0.45mm厚常规科技木皮置于步骤(I)得到的施胶基材的两面，在单位压力0.7MPa的条件下冷压30分钟后，再在120℃、0.7MPa下热压12分钟，得到常规科技木皮饰面基材；

[0056] III：将原纸克重为100g的奶白色浸渍胶膜纸置于步骤(II)得到的常规科技木皮饰面基材两面，在单位压力0.7MPa、温度127℃的条件下热压8min，即得到常规生态板。

[0057] 按照GB/T 12914《纸和纸板抗张强度的测定》，对常规科技木皮层进行横向抗张强度测试，试件尺寸为100mm*15mm，数量10片，所有试件均取横向，检测结果为0.03N/mm。按GB/T 17657-2013中4.34的方法(70℃鼓风干燥箱中处理24小时)测试横向尺寸收缩率，结果为3.2％。

[0058] 按照GB/T 17657-2013中4.16的方法，对常规科技木皮饰面基材进行表面胶合强度测试，为1.6MPa；按照GB/T 17657-2013中4.36的方法(70℃鼓风干燥箱中处理24小时)，对防开裂生态板进行防裂性能测试，为1级(整个板面布满长条裂纹)。

[0059] 对比例2

[0060] 常规生态板2#的制备：将对比例1中的“原纸克重为100g的奶白色浸渍胶膜纸”更换为“原纸克重为85g的图案纸”，其他同对比例1。

[0061] 按照GB/T 17657-2013中4.36的方法(70℃鼓风干燥箱中处理24小时)，对防开裂生态板进行防裂性能测试，为2级(整个板面布满长条裂纹)。

[0062] 对比例3

[0063] 将对比例1中的常规科技木皮换成实施例1制得的防开裂科技木皮，其他步骤同对

比例1。

[0064] 测试例

[0065] 按照GB/T 17657-2013中4.16的方法，对以上得到的防开裂科技木皮饰面基材进行表面胶合强度测试，为0.6MPa；按照GB/T 17657-2013中4.36的方法(70℃鼓风干燥箱中处理24小时)，对防开裂生态板进行防裂性能测试，达5级(用6倍放大镜观察表面无裂纹)。

[0066] 表1 科技木皮横向抗张强度与生态板防开裂性能对比

[0067]

样品	科技木皮横向抗张强度 N/mm	科技木皮横向尺寸收缩率/%	科技木皮饰面基材表面胶合强度/MPa	生态板耐色裂测试结果
实施例1	3.6	0.02	2.1	5级
实施例2	3.6	0.02	2.6	5级
实施例3	2.5	0.02	1.8	5级
对比例1	0.03	3.2	1.6	1级
对比例2	0.03	3.2	1.6	2级
对比例3	3.6	0.02	0.6	5级

[0068] 表1的数据可以看出，普通科技木皮的横向抗张强度仅为0.03N/mm，而本发明得到的防开裂科技木皮的强度大大提升，横向抗张强度高达2.5N/mm以上。普通科技木皮的横向尺寸收缩率达3.2%，说明在干热环境下，容易失水收缩，这是造成生态板容易开裂的主要原因，而本发明得到的防开裂科技木皮，横向尺寸收缩率仅为0.02%，说明保湿剂的加入，改善了科技木皮的尺寸稳定性，从而解决了生态板的表面开裂问题。另外，PUR热熔胶或PVC专用贴面胶水大大提升了防开裂科技木皮与基材的结合力。本发明得到的防开裂生态板的耐龟裂测试可达5级。

[0069] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。