(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107627695 B
(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201710689884.X

(22)申请日 2017.08.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107627695 A

(43)申请公布日 2018.01.26

(73)专利权人 昆山新世绿环保科技有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市千灯镇宏信路299号3号房

(72)发明人 肖超锋 邬斌

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 郝传鑫 贾允

(51)Int.Cl.
B32B 21/02(2006.01)
B32B 21/10(2006.01)
B32B 27/02(2006.01)
B27N 3/02(2006.01)
B27N 3/10(2006.01)
B27N 3/14(2006.01)
B27N 3/18(2006.01)

(56)对比文件
CN 105965660 A,2016.09.28,
CN 202862724 U,2013.04.10,
CN 105966143 A,2016.09.28,
CN 201727139 U,2011.02.02,

审查员 常喆

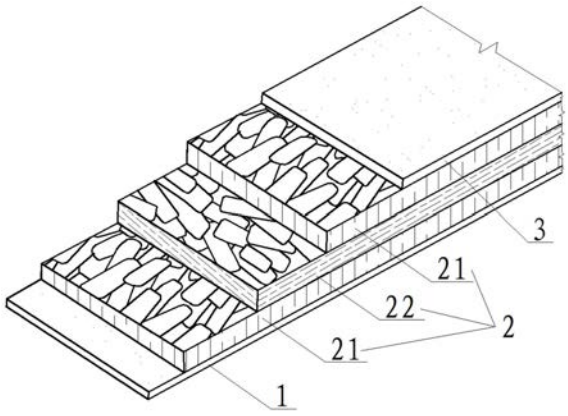
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及人造板技术领域，特别涉及改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板及其制备方法。所述复合定向刨花精面板包括重量比如下的组份：改性PCB树脂纤维10-60％、刨花木片40-70％、异氰酸酯3-15％、水5-15％、阻燃剂0.2-2％、防水剂0.5-2％、脱模剂1-2％、除味剂0.2-1％和抗菌剂0.2-1％；所述定向刨花精面板为多层结构，所述多层结构包括底层、中间层和表层，所述底层和所述表层为改性PCB树脂纤维、异氰酸酯、水、脱模剂、除味剂和抗菌剂混合铺装而成，所述中间层为刨花施胶定向铺装而成。本发明复合定向刨花精面板表面平整，贴面和涂饰性能优越，生产成本低，压贴工艺简单且贴面周期缩短为20～28秒；解决了PCB边角料的处理及应用，提高资源回收综合利用率，变废为宝且减少了对环境污染。



CN 107627695 B

1.一种改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，其特征在于，所述定向刨花精面板包括重量百分比如下的组份：改性PCB树脂纤维10-60%、刨花木片40-70%、异氰酸酯3-15%、水5-15%、阻燃剂0.2-2%、防水剂0.5-2%、脱模剂1-2%、除味剂0.2-1%和抗菌剂0.2-1%，所述定向刨花精面板的各组分含量百分数之和等于100%；

所述定向刨花精面板为多层结构，所述多层结构包括底层、中间层和表层；所述底层和所述表层为改性PCB树脂纤维、异氰酸酯、水、脱模剂、除味剂和抗菌剂混合铺装而成，用于改善复合定向刨花精面板的力学性能、贴面性能、涂饰性能、尺寸稳定性和阻燃性能；所述中间层包括若干片层，所述中间层为刨花施胶定向铺装而成；

其中，所述改性PCB树脂纤维的制备包括以下具体步骤：

将PCB边角料强力破碎，静电分离后经球磨得到细化的PCB树脂纤维，所述PCB树脂纤维长度为1.0-5.0mm，球磨后碎料的粒径为70-80目；

将球磨后碎料经静电磁力驱动摇床进行初次筛选分离铜粉，然后再将筛选过的PCB树脂纤维使用红外线磁选进行二次筛选分离残留铜粉；

按重量百分比计，将筛选好的PCB树脂纤维90-95％、硬脂酸3-8％、甲醛捕捉剂0.5-2％、抗敏止痒剂1-5％和柔软剂0.5-2％，各组分含量百分数之和等于100%，放入高速混合器混合反应，时间为10-30min，反应结束后得到改性PCB树脂纤维。

2.根据权利要求1所述的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，其特征在于：所述片层的总层数为奇数，且沿板材中心平面对称。

3.根据权利要求2所述的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，其特征在于：所述片层相邻两层之间的铺装方向总体垂直。

4.根据权利要求1所述的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，其特征在于：所述阻燃剂为磷酸、硼酸和多硼酸盐中的至少一种。

5.根据权利要求4所述的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，其特征在于：所述多硼酸盐为硼砂或八硼酸钠。

6.根据权利要求1所述的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，其特征在于：所述刨花木片的长度为45-110mm，宽度为10-25mm。

7.根据权利要求1-6任意一项所述的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板的制备方法，其特征在于：包括原材料制备及输运、刨花干燥、刨花分选及计量、改性PCB树脂纤维调施胶、刨花调施胶、铺装、预压、热压和后处理；

所述原材料制备及输运，将制备好的改性PCB树脂纤维经旋风管道输送至生产前储料仓，将各种规格的木质原料选用两工段刨片技术制备刨花；

所述刨花干燥，选用单通道干燥机对湿刨花进行干燥，干燥介质为热烟气，热烟气温度为90-120℃，干燥后刨花含水率控制在5-12%；

所述改性PCB树脂纤维调施胶，将计量后的改性PCB树脂纤维与异氰酸酯、水、脱模剂、除味剂和抗菌剂混合均匀，混合物含水率控制在8-12%；

所述刨花调施胶，将计量后的刨花送至辊筒式拌胶机，通过雾化喷嘴将胶黏剂均匀地涂布在刨花表面，胶黏剂为防水剂、阻燃剂和异氰酸酯调制，施胶后刨花含水率控制在7-14%；

所述铺装包括底层铺装、中间层铺装和表层铺装；

所述热压为将预压成型裁切后的板坯采用连续式平压机热压，热压采用分段式压力曲线；

其中，所述改性PCB树脂纤维的制备包括以下具体步骤：

将PCB边角料强力破碎，静电分离后经球磨得到细化的PCB树脂纤维，所述PCB树脂纤维长度为1.0-5.0mm，球磨后碎料的粒径为70-80目；

将球磨后碎料经静电磁力驱动摇床进行初次筛选分离铜粉，然后再将筛选过的PCB树脂纤维使用红外线磁选进行二次筛选分离残留铜粉；

按重量百分比计，将筛选好的PCB树脂纤维90-95％、硬脂酸3-8％、甲醛捕捉剂0.5-2％、抗敏止痒剂1-5％和柔软剂0.5-2％，各组分含量百分数之和等于100%，放入高速混合器混合反应，时间为10-30min，反应结束后得到改性PCB树脂纤维。

8.根据权利要求7所述的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板的制备方法，其特征在于：所述改性PCB树脂纤维调施胶，计量后的改性PCB树脂纤维与5-10%异氰酸酯、10%水、1%脱模剂、0.2-1%除味剂和0.2-1%抗菌剂混合均匀。

9.根据权利要求7所述的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板的制备方法，其特征在于：所述胶黏剂为5-10%异氰酸酯、1%防水剂和0.3-2%阻燃剂的混合物。

10.根据权利要求7所述的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板的制备方法，其特征在于，所述铺装包括以下具体步骤：

底层铺装：改性PCB树脂纤维混合物经电子秤计量直接进入铺装机，铺装机来回振动铺装按计量的体积用量均匀铺装底层；

中间层铺装：将施胶后的刨花进行分层纵横交叉定向铺装，直至完成具有一定厚度和层数的铺装；

表层铺装：改性PCB树脂纤维混合物经电子秤计量后进入铺装机，铺装机来回振动铺装按计量的体积用量均匀铺装表层。

11.根据权利要求7所述的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板的制备方法，其特征在于：所述热压的工艺参数包括热压温度、热压压力和热压时间，所述热压温度依次为190-230℃、180-210℃、180-210℃、170-210℃和160-180℃；所述热压压力依次为1.10-1.80MPa、0.70-1.50MPa、0.70-1.10MPa、0.25-0.75MPa和0.65-1.05MPa；所述热压时间为10-15s/mm。

改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及人造板技术领域，特别涉及改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 定向刨花板(Oriented Strand Board,OSB)是指以小径级原木为原料，经刨切加工得到的薄长条刨花为基本木质单元，施加胶粘剂和其他添加剂后，通过定向铺装和热压得到的一种人造板材。OSB耗胶量低，抗弯强度高，稳定性好，线性膨胀系数小，握钉力强。国外OSB板已经广泛应用于建筑业、包装业、交通运输业等各个行业，主要替代厚胶合板和结构用实木使用。在建筑行业中，OSB主要用于地面材料、墙壁板、间隔板、隔墙板、屋顶板、工字梁的腹板、混凝土模板等；在包装业中，OSB主要用于制作包装箱、托盘、存储箱及集装箱底板；在交通运输业中可用于车辆地板、底板、火车车厢墙板及隔板等；以及用于制作家具、厨具行业的结构板、商品货架、工业用桌面等。国内OSB主要应用于包装业、建筑模板、木结构建筑、家具制造和室内装修。

[0003] OSB是木质人造板中的一个重要分支，生产该产品，可将小径级、枝桠材、等外材等低质原料加工成强度高、刚性大的结构用板材，充分利用和节约木材资源。但现有的OSB表面平整性较差，主要是由于刨花的大小不等，铺装过程的刨花方向和角度不能保证完全地水平和均匀，造成表面粗糙、不平整。

[0004] 随着当今电子产品的高淘汰率产生了越来越多电子垃圾，废弃电路板是电子垃圾中的主要组成部分。废弃电路板中的金属回收技术已经日趋成熟，但金属分离后产生的大量改性PCB树脂纤维的再利用研究处于初步阶段，废弃PCB中非金属残渣大多仍被当作废物处置，既浪费了资源又污染了环境。近年来，国家出台大力提倡发展新能源新材料资源环保综合利用，中国每年的各种电子线路板与覆铜板厂产生的边角料大约有500万吨左右，单一产生改性PCB树脂纤维就有300万吨以上，这些改性PCB树脂纤维长为2～5mm，改性PCB树脂纤维材料急需妥善处理应用，在考虑环境效益和社会效益的前提下，尽可能提高其经济价值。

[0005] 本发明研发一种添加改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，不仅有利于定向刨花板二次加工，而且符合资源的二次利用的理念。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是传统的定向刨花精面板表面凹凸不平、二次加工工艺复杂以及改性PCB树脂纤维的妥善利用。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明公开了改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，所述定向刨花精面板包括重量比如下的组份：所述定向刨花精面板包括重量比如下的组份：改性PCB树脂纤维10-60％、刨花木片40-70％、异氰酸酯3-15％、水5-15％、阻燃剂0.2-2％、防水剂0.5-2％、脱模剂1-2％、除味剂0.2-1％和抗菌剂0.2-1％；

[0008] 所述定向刨花精面板为多层结构，所述多层结构包括底层、中间层和表层；所述底层和所述表层为改性PCB树脂纤维、异氰酸酯、水、脱模剂、除味剂和抗菌剂混合铺装而成，用于改善复合定向刨花精面板的力学性能、贴面性能、涂饰性能、尺寸稳定性和阻燃性能；所述中间层为刨花施胶定向铺装而成。

[0009] 进一步的，所述中间层包括若干片层，所述片层的总层数为奇数，且沿板材中心平面对称。

[0010] 进一步的，所述片层相邻两层之间的定向铺装方向总体垂直。

[0011] 进一步的，所述阻燃剂为磷酸、硼酸、硼砂、八硼酸钠和多硼酸盐中的至少一种。

[0012] 优选的，所述木材刨花长度为45-110mm，宽度为10-25mm。

[0013] 所述改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板的制备方法，包括以下步骤：原材料制备及输运、刨花干燥、刨花分选及计量、改性PCB树脂纤维调施胶、刨花调施胶、铺装、预压、热压和后处理；

[0014] S1、原材料制备及输运，将制备好的改性PCB树脂纤维经旋风管道输送至生产前储料仓；将各种规格的木质原料选用两工段刨片技术制备刨花；

[0015] S2、刨花干燥，选用单通道干燥机对湿刨花进行干燥，干燥介质为热烟气；热烟气温度为90-120℃，干燥后刨花含水率控制在5-12％；

[0016] S3、刨花分选及计量，将干燥后的刨花输送至振荡筛中按照尺寸规格进行大小分离，根据生产需求可以设定若干个筛分值，分别储存各种规格料仓中；对大片刨花木片和小片刨花进行气流分选，剔除特厚刨花，并剔除砂石、铁等杂质重物，防止后期加工损失钢带或模具板，超厚刨花输送回再碎机进行粉碎后返回振荡机进行二次筛分；改性PCB树脂纤维和刨花木片分别由各自的料仓输送至计量仓和皮带秤，对改性PCB树脂纤维和刨花木片分别计量；

[0017] S4、改性PCB树脂纤维调施胶，将计量后的改性PCB树脂纤维与异氰酸酯、水、脱模剂、除味剂和抗菌剂混合均匀，混合物含水率控制在8-12％；

[0018] S5、刨花调施胶，计量后的刨花送至辊筒式拌胶机，通过雾化喷嘴喷到被抛起的刨花上，均匀地涂布在刨花表面，胶黏剂选用添加防水剂和阻燃剂的异氰酸酯，施胶后刨花含水率控制在7-14％；

[0019] S6、铺装，包括底层铺装、中间层铺装和表层铺装；

[0020] S6、预压，板坯压缩量为1/3-1/2，预压压力为1.0-1.5MPa，预压时间为10-30s，排出板坯中残留的空气，使板坯结构密实，防止热压时热空气冲出板坯；且提高板坯的强度，使板坯在运输及装人热压机时不会松散；预压还可以减小板坯的厚度，从而减小热压板的间距，缩短热压周期；

[0021] S7、热压，将预压成型裁切后的板坯采用连续式平压机热压，热压采用分段式压力曲线；

[0022] S8、后处理，对热压板卸板、翻板冷却、养生、定尺裁边、堆垛处理、检验分等和包装入库。

[0023] 进一步的，所述改性PCB树脂纤维的制备包括以下具体步骤：

[0024] a、将PCB边角料强力破碎，静电分离后经球磨得到细化的PCB树脂纤维，所述PCB树脂纤维长度为1.0-5.0mm，球磨后碎料的粒径为70-80目；

[0025] b、将球磨后碎料经静电磁力驱动摇床进行初次筛选分离铜粉，然后再将筛选过的PCB树脂纤维使用红外线磁选进行二次筛选分离残留铜粉；

[0026] c、按重量份计，将筛选好的PCB树脂纤维90-95％、硬脂酸3-8％、甲醛捕捉剂0.5-2％、抗敏止痒剂1-5％和柔软剂0.5-2％，放入高速混合器混合反应，时间为10-30min，反应结束后得到改性PCB树脂纤维。

[0027] 优选的，所述改性PCB树脂纤维调施胶，计量后的改性PCB树脂纤维与5-10％异氰酸酯、10％水、1％脱模剂、0.2-1％除味剂和0.2-1％抗菌剂混合均匀。

[0028] 所述胶黏剂为5-10％异氰酸酯、1％防水剂和0.3-2％阻燃剂混合物。

[0029] 进一步的，所述铺装包括以下具体步骤：

[0030] a、底层铺装：改性PCB树脂纤维混合物经电子秤计量直接进入铺装机，铺装机来回振动铺装按计量的体积用量均匀铺装底层；

[0031] b、中间层铺装：将施胶后的刨花进行分层纵横交叉定向铺装，直至完成具有一定厚度和层数的铺装；

[0032] c、表层铺装：改性PCB树脂纤维混合物经电子秤计量直接进入铺装机，铺装机来回振动铺装按计量的体积用量均匀铺装表层。

[0033] 优选的，所述热压的工艺参数包括热压温度、热压压力和热压时间，热压温度依次为190-230℃、180-210℃、180-210℃、170-210℃和160-180℃；热压压力依次为1.10-1.80MPa、0.70-1.50MPa、0.70-1.10MPa、0.25-0.75MPa和0.65-1.05MPa；热压时间为10-15s/mm。

[0034] 采用上述技术方案，本发明所述的具有如下有益效果：

[0035] 1)本发明复合定向刨花精面板表面平整，生产成本低，压贴工艺简单，贴面周期缩短为20～28秒，降低贴面装饰成本；

[0036] 2)本发明复合定向刨花精面板循环利用回收改性PCB树脂纤维材料，解决了PCB边角料的改性PCB树脂纤维材料的处理及应用，提高资源回收综合利用率，变废为宝，生产成本低且减少了对环境污染，有利于资源、能源的可持续发展；

[0037] 3)本发明复合定向刨花精面板表层和底层铺装改性PCB树脂纤维混合物提高了板材的防水性能和阻燃性能；

[0038] 4)本发明复合定向刨花精面板进行二次机械加工新更好，任意锯切不会出现崩边现象，提高了加工的安全性；

[0039] 5)本发明复合定向刨花精面板中间层刨花施胶过程中添加了防水剂和阻燃剂，提高板材的耐水性和阻燃性；

[0040] 6)采用两工段刨片制备技术制备刨花，可以充分使用小径材、间伐材、枝丫材、弯曲的原木、木板条、包装木料、从房屋拆卸下来的木料、电缆辊、回收的废旧木料等，高效利用木质资源材料。

附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他

的附图。

[0042] 图1为三层复合定向刨花精面板结构示意图；

[0043] 图2为五层复合定向刨花精面板结构示意图；

[0044] 图3为七层复合定向刨花精面板结构示意图；

[0045] 图4为9mm厚五层复合定向刨花精面板实物图。

[0046] 以下对附图作补充说明：

[0047] 1-底层；2-中间层；21-刨花定向铺装方向与板材长轴方向一致；22-刨花定向铺装方向与板材长轴方向垂直；3-表层。

具体实施方式

[0048] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。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的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。

[0049] 实施例1：

[0050] 改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，所述定向刨花精面板包括重量比如下的组份：改性PCB树脂纤维10％、刨花木片60％、异氰酸酯10％、水10％、阻燃剂0.2-2％、防水剂0.5-2％、脱模剂1-2％、除味剂0.2-1％和抗菌剂0.2-1％；

[0051] 如图1所示，所述定向刨花精面板为多层结构，所述多层结构包括底层1、中间层2和表层3，所述底层1和所述表层3为改性PCB树脂纤维、异氰酸酯、水、脱模剂、除味剂和抗菌剂混合铺装而成，所述中间层2为刨花施胶定向铺装而成。

[0052] 如图1所示，所述中间层2为单层刨花定向铺装。

[0053] 进一步的，所述阻燃剂为磷酸、硼酸、硼砂、八硼酸钠和多硼酸盐中的至少一种。

[0054] 优选的，所述木材刨花长度为60mm，宽度为20mm。

[0055] 所述改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板的制备方法，包括以下步骤：原材料制备及输运、刨花干燥、刨花分选及计量、改性PCB树脂纤维调施胶、刨花调施胶、铺装、预压、热压和后处理；

[0056] S1、原材料制备及输运，将制备好的改性PCB树脂纤维经旋风管道输送至生产前储料仓；将各种规格的木质原料选用两工段刨片技术制备刨花；

[0057] S2、刨花干燥，选用单通道干燥机对湿刨花进行干燥，干燥介质为热烟气；热烟气温度为90℃，干燥后刨花含水率控制在5-12％；

[0058] S3、刨花分选及计量，将干燥后的刨花输送至振荡筛中按照尺寸规格进行大小分离，根据生产需求可以设定若干个筛分值，分别储存各种规格料仓中；对大片刨花木片和小片刨花进行气流分选，剔除特厚刨花，并剔除砂石、铁等杂质重物，防止后期加工损失钢带或模具板，超厚刨花输送回再碎机进行粉碎后返回振荡机进行二次筛分；改性PCB树脂纤维和刨花木片分别由各自的料仓输送至计量仓和皮带秤，对改性PCB树脂纤维和刨花木片分别计量；

[0059] S4、改性PCB树脂纤维调施胶，将计量后的改性PCB树脂纤维与异氰酸酯、水、脱模剂、除味剂和抗菌剂混合均匀，混合物含水率控制在8-12％；

[0060] S5、刨花调施胶，计量后的刨花送至辊筒式拌胶机，通过雾化喷嘴喷到被抛起的刨花上，均匀地涂布在刨花表面，胶黏剂选用添加防水剂和阻燃剂的异氰酸酯，施胶后刨花含水率控制在7-14％；

[0061] S6、铺装，包括底层铺装、中间层铺装和表层铺装；

[0062] S6、预压，板坯压缩量为1/3，预压压力为1.2MPa，预压时间为15s，排出板坯中残留的空气，使板坯结构密实，防止热压时热空气冲出板坯；且提高板坯的强度，使板坯在运输及装人热压机时不会松散；预压还可以减小板坯的厚度，从而减小热压板的间距，缩短热压周期；

[0063] S7、热压，将预压成型裁切后的板坯采用连续式平压机热压，热压采用分段式压力曲线；

[0064] S8、后处理，对热压板卸板、翻板冷却、养生、定尺裁边、堆垛处理、检验分等和包装入库。

[0065] 进一步的，所述改性PCB树脂纤维的制备包括以下具体步骤：

[0066] a、将PCB边角料强力破碎，静电分离后经球磨得到细化的PCB树脂纤维，所述PCB树脂纤维长度为1.0-5.0mm，球磨后碎料的粒径为70-80目；

[0067] b、将球磨后碎料经静电磁力驱动摇床进行初次筛选分离铜粉，然后再将筛选过的PCB树脂纤维使用红外线磁选进行二次筛选分离残留铜粉；

[0068] c、按重量份计，将筛选好的PCB树脂纤维90-95％、硬脂酸3-8％、甲醛捕捉剂0.5-2％、抗敏止痒剂1-5％和柔软剂0.5-2％，放入高速混合器混合反应，时间为10-30min，反应结束后得到改性PCB树脂纤维。

[0069] 优选的，所述改性PCB树脂纤维调施胶，计量后的改性PCB树脂纤维与10％异氰酸酯、10％水、1％脱模剂、0.2％除味剂和0.2％抗菌剂混合均匀。

[0070] 所述胶黏剂为5-10％异氰酸酯、1％防水剂和0.3-2％阻燃剂混合物。

[0071] 进一步的，所述铺装包括以下具体步骤：

[0072] a、底层铺装：改性PCB树脂纤维混合物经电子秤计量直接进入铺装机，铺装机来回振动铺装按计量的体积用量均匀铺装底层；

[0073] b、中间层铺装：将施胶后的刨花定向铺装，刨花定向铺装方向与板材长轴方向一致21；

[0074] c、表层铺装：改性PCB树脂纤维混合物经电子秤计量直接进入铺装机，铺装机来回振动铺装按计量的体积用量均匀铺装表层。

[0075] 优选的，所述热压的工艺参数包括热压温度、热压压力和热压时间，热压温度依次为190-230℃、180-210℃、180-210℃、170-210℃和160-180℃；热压压力依次为1.10-1.80MPa、0.70-1.50MPa、0.70-1.10MPa、0.25-0.75MPa和0.65-1.05MPa；热压时间为10-15s/mm。

[0076] 该实施例的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，表面平整，生产成本低，压贴工艺简单，贴面周期缩短为20～28秒；解决PCB边角料的改性PCB树脂纤维材料的处理及应用，提高资源回收综合利用率，降低生产成本且减少了对环境污染；提高了板材的防水性能和阻燃性能；任意锯切不会出现崩边现象，提高了加工的安全性；中间层刨花施胶过程中添加了防水剂和阻燃剂，提高板材的耐水性和阻燃性。

[0077] 实施例2：

[0078] 改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，所述定向刨花精面板包括重量比如下的组份：改性PCB树脂纤维10％、刨花木片60％、异氰酸酯10％、水10％、阻燃剂0.2-2％、防水剂0.5-2％、脱模剂1-2％、除味剂0.2-1％和抗菌剂0.2-1％；

[0079] 如图2所示，所述定向刨花精面板为多层结构，所述多层结构包括底层1、中间层2和表层3，所述底层1和所述表层3为改性PCB树脂纤维、异氰酸酯、水、脱模剂、除味剂和抗菌剂混合铺装而成，所述中间层2为刨花施胶定向铺装而成。五层定向刨花精面板的产品实物图如图4所示，产品厚度为9mm。

[0080] 如图2所示，所述中间层2为三层刨花纵横交叉定向铺装。

[0081] 进一步的，所述阻燃剂为磷酸、硼酸、硼砂、八硼酸钠和多硼酸盐中的至少一种。

[0082] 优选的所述木材刨花长度为60mm，宽度为20mm。

[0083] 所述改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板的制备方法，包括以下步骤：原材料制备及输运、刨花干燥、刨花分选及计量、改性PCB树脂纤维调施胶、刨花调施胶、铺装、预压、热压和后处理；

[0084] S1、原材料制备及输运，将制备好的改性PCB树脂纤维经旋风管道输送至生产前储料仓；将各种规格的木质原料选用两工段刨片技术制备刨花；

[0085] S2、刨花干燥，选用单通道干燥机对湿刨花进行干燥，干燥介质为热烟气；热烟气温度为90℃，干燥后刨花含水率控制在5-12％；

[0086] S3、刨花分选及计量，将干燥后的刨花输送至振荡筛中按照尺寸规格进行大小分离，根据生产需求可以设定若干个筛分值，分别储存各种规格料仓中；对大片刨花木片和小片刨花进行气流分选，剔除特厚刨花，并剔除砂石、铁等杂质重物，防止后期加工损失钢带或模具板，超厚刨花输送回再碎机进行粉碎后返回振荡机进行二次筛分；改性PCB树脂纤维和刨花木片分别由各自的料仓输送至计量仓和皮带秤，对改性PCB树脂纤维和刨花木片分别计量；

[0087] S4、改性PCB树脂纤维调施胶，将计量后的改性PCB树脂纤维与异氰酸酯、水、脱模剂、除味剂和抗菌剂混合均匀，混合物含水率控制在8-12％；

[0088] S5、刨花调施胶，计量后的刨花送至辊筒式拌胶机，通过雾化喷嘴喷到被抛起的刨花上，均匀地涂布在刨花表面，胶黏剂选用添加防水剂和阻燃剂的异氰酸酯，施胶后刨花含水率控制在7-14％；

[0089] S6、铺装，包括底层铺装、中间层铺装和表层铺装；

[0090] S6、预压，板坯压缩量为1/3，预压压力为1.2MPa，预压时间为15s，排出板坯中残留的空气，使板坯结构密实，防止热压时热空气冲出板坯；且提高板坯的强度，使板坯在运输及装人热压机时不会松散；预压还可以减小板坯的厚度，从而减小热压板的间距，缩短热压周期；

[0091] S7、热压，将预压成型裁切后的板坯采用连续式平压机热压，热压采用分段式压力曲线；

[0092] S8、后处理，对热压板卸板、翻板冷却、养生、定尺裁边、堆垛处理、检验分等和包装入库。

[0093] 进一步的，所述改性PCB树脂纤维的制备包括以下具体步骤：

[0094] a、将PCB边角料强力破碎，静电分离后经球磨得到细化的PCB树脂纤维，所述PCB树脂纤维长度为1.0-5.0mm，球磨后碎料的粒径为70-80目；

[0095] b、将球磨后碎料经静电磁力驱动摇床进行初次筛选分离铜粉，然后再将筛选过的PCB树脂纤维使用红外线磁选进行二次筛选分离残留铜粉；

[0096] c、按重量份计，将筛选好的PCB树脂纤维90-95％、硬脂酸3-8％、甲醛捕捉剂0.5-2％、抗敏止痒剂1-5％和柔软剂0.5-2％，放入高速混合器混合反应，时间为10-30min，反应结束后得到改性PCB树脂纤维。

[0097] 优选的，所述改性PCB树脂纤维调施胶，计量后的改性PCB树脂纤维与10％异氰酸酯、10％水、1％脱模剂、0.2％除味剂和0.2％抗菌剂混合均匀。

[0098] 所述胶黏剂为5-10％异氰酸酯、1％防水剂和0.3-2％阻燃剂混合物。

[0099] 进一步的，所述铺装包括以下具体步骤：

[0100] a、底层铺装：改性PCB树脂纤维混合物经电子秤计量直接进入铺装机，铺装机来回振动铺装按计量的体积用量均匀铺装底层；

[0101] b、中间层铺装：将施胶后的刨花进行分层纵横交叉定向铺装，直至完成三层刨花铺装，从底层到表面三层刨花铺装方向依次为刨花定向铺装方向与板材长轴方向一致21、刨花定向铺装方向与板材长轴方向垂直22和刨花定向铺装方向与板材长轴方向一致21；

[0102] c、表层铺装：改性PCB树脂纤维混合物经电子秤计量直接进入铺装机，铺装机来回振动铺装按计量的体积用量均匀铺装表层。

[0103] 优选的，所述热压的工艺参数包括热压温度、热压压力和热压时间，热压温度依次为190-230℃、180-210℃、180-210℃、170-210℃和160-180℃；热压压力依次为1.10-1.80MPa、0.70-1.50MPa、0.70-1.10MPa、0.25-0.75MPa和0.65-1.05MPa；热压时间为10-15s/mm。

[0104] 所述改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板的厚度为9mm。

[0105] 对比例1：

[0106] 一种未复合改性PCB树脂纤维的定向刨花板，按重量份比包含以下组分：刨花木片90％、异氰酸酯10％、阻燃剂0.2-2％和防水剂0.5-2％。

[0107] 一种未复合改性PCB树脂纤维的定向刨花板的制备方法同实施例2中中间层的制备方法相同，包括以下步骤：原材料制备及输运、刨花干燥、刨花分选及计量、刨花调施胶、铺装、预压、热压和后处理。

[0108] 实施例2与对比例1制备的板材厚度均为9mm。

[0109] 参考GBT 17657-2013《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》对静曲强度、内结合强度、含水率、板面握螺钉力、板边握螺钉力和表面胶合强度进行测试，参考GB18580-2001《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》测定对比例1和实施例2的甲醛释放量。

[0110] 其中，对比例1和实施例2板材的物理力学性能测试结果如表1所示。

[0111] 表1对比例1和实施例2板材的物理力学性能测试结果

[0112]

物理力学性能指标	单位	对比例1	实施例2
静曲强度	MPa	20	31.9

内结合强度	MPa	0.32	0.35
含水率	%	11%	6.9%
板面握螺钉力	N	1000	1490
板边握螺钉力	N	800	920
表面胶合强度	MPa	0.96	1.16
甲醛释放量	mg/L	0.27	0.25

[0113] 实施例2改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，静曲强度、内结合强度、板面握螺钉力、板边握螺钉力和表面胶合强度都高于对比例1中，其整体力学性能较好。实施例2板材的含水率较对比例1低，因改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板表层和底层有改性PCB树脂纤维混合物层，其降低了板材的吸湿性，提高复合定向刨花精面板的尺寸稳定性。对比例1与实施例2板材甲醛释放量均满足标准GB18580-2001的要求。

[0114] 此外，实施例2复合定向刨花精面板表面平整，生产成本低，压贴工艺简单，贴面周期缩短为20～28秒；解决PCB边角料的改性PCB树脂纤维材料的处理及应用，提高资源回收综合利用率，降低生产成本且减少了对环境污染；提高了板材的防水性能和阻燃性能；任意锯切不会出现崩边现象，提高了加工的安全性；中间层刨花施胶过程中添加了防水剂和阻燃剂，提高板材的耐水性和阻燃性。

[0115] 实施例3：

[0116] 改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，所述定向刨花精面板包括重量比如下的组份：改性PCB树脂纤维10％、刨花木片60％、异氰酸酯10％、水10％、阻燃剂0.2-2％、防水剂0.5-2％、脱模剂1-2％、除味剂0.2-1％和抗菌剂0.2-1％；

[0117] 如图3所示，所述定向刨花精面板为多层结构，所述多层结构包括底层1、中间层2和表层3，所述底层1和所述表层3为改性PCB树脂纤维、异氰酸酯、水、脱模剂、除味剂和抗菌剂混合铺装而成，所述中间层2为刨花施胶定向铺装而成。

[0118] 如图3所示，所述中间层2为五层刨花纵横交叉定向铺装。

[0119] 进一步的，所述阻燃剂为磷酸、硼酸、硼砂、八硼酸钠和多硼酸盐中的至少一种。

[0120] 优选的所述木材刨花长度为60mm，宽度为20mm。

[0121] 所述改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板的制备方法，包括以下步骤：原材料制备及输运、刨花干燥、刨花分选及计量、改性PCB树脂纤维调施胶、刨花调施胶、铺装、预压、热压和后处理；

[0122] S1、原材料制备及输运，将制备好的改性PCB树脂纤维经旋风管道输送至生产前储料仓；将各种规格的木质原料选用两工段刨片技术制备刨花；

[0123] S2、刨花干燥，选用单通道干燥机对湿刨花进行干燥，干燥介质为热烟气；热烟气温度为90℃，干燥后刨花含水率控制在5-12％；

[0124] S3、刨花分选及计量，将干燥后的刨花输送至振荡筛中按照尺寸规格进行大小分离，根据生产需求可以设定若干个筛分值，分别储存各种规格料仓中；对大片刨花木片和小片刨花进行气流分选，剔除特厚刨花，并剔除砂石、铁等杂质重物，防止后期加工损失钢带或模具板，超厚刨花输送回再碎机进行粉碎后返回振荡机进行二次筛分；改性PCB树脂纤维和刨花木片分别由各自的料仓输送至计量仓和皮带秤，对改性PCB树脂纤维和刨花木片分别计量；

[0125] S4、改性PCB树脂纤维调施胶，将计量后的改性PCB树脂纤维与异氰酸酯、水、脱模剂、除味剂和抗菌剂混合均匀，混合物含水率控制在8-12％；

[0126] S5、刨花调施胶，计量后的刨花送至辊筒式拌胶机，通过雾化喷嘴喷到被抛起的刨花上，均匀地涂布在刨花表面，胶黏剂选用添加防水剂和阻燃剂的异氰酸酯，施胶后刨花含水率控制在7-14％；

[0127] S6、铺装，包括底层铺装、中间层铺装和表层铺装；

[0128] S6、预压，板坯压缩量为2/3，预压压力为1.2MPa，预压时间为15s，排出板坯中残留的空气，使板坯结构密实，防止热压时热空气冲出板坯；且提高板坯的强度，使板坯在运输及装入热压机时不会松散；预压还可以减小板坯的厚度，从而减小热压板的间距，缩短热压周期；

[0129] S7、热压，将预压成型裁切后的板坯采用连续式平压机热压，热压采用分段式压力曲线；

[0130] S8、后处理，对热压板卸板、翻板冷却、养生、定尺裁边、堆垛处理、检验分等和包装入库。

[0131] 进一步的，所述改性PCB树脂纤维的制备包括以下具体步骤：

[0132] a、将PCB边角料强力破碎，静电分离后经球磨得到细化的PCB树脂纤维，所述PCB树脂纤维长度为1.0-5.0mm，球磨后碎料的粒径为70-80目；

[0133] b、将球磨后碎料经静电磁力驱动摇床进行初次筛选分离铜粉，然后再将筛选过的PCB树脂纤维使用红外线磁选进行二次筛选分离残留铜粉；

[0134] c、按重量份计，将筛选好的PCB树脂纤维90-95％、硬脂酸3-8％、甲醛捕捉剂0.5-2％、抗敏止痒剂1-5％和柔软剂0.5-2％，放入高速混合器混合反应，时间为10-30min，反应结束后得到改性PCB树脂纤维。

[0135] 优选的，所述改性PCB树脂纤维调施胶，计量后的改性PCB树脂纤维与10％异氰酸酯、10％水、1％脱模剂、0.2％除味剂和0.2％抗菌剂混合均匀。

[0136] 所述胶黏剂为5-10％异氰酸酯、1％防水剂和0.3-2％阻燃剂混合物。

[0137] 进一步的，所述铺装的具体步骤如下：

[0138] a、底层铺装：改性PCB树脂纤维混合物经电子秤计量直接进入铺装机，铺装机来回振动铺装按计量的体积用量均匀铺装底层；

[0139] b、中间层铺装：将施胶后的刨花进行分层纵横交叉定向铺装，直至完成五层刨花的铺装，从底层到表面五层刨花铺装方向依次为刨花定向铺装方向与板材长轴方向垂直22、刨花定向铺装方向与板材长轴方向一致21、刨花定向铺装方向与板材长轴方向垂直22、刨花定向铺装方向与板材长轴方向一致21和刨花定向铺装方向与板材长轴方向垂直22；

[0140] c、表层铺装：改性PCB树脂纤维混合物经电子秤计量直接进入铺装机，铺装机来回振动铺装按计量的体积用量均匀铺装表层。

[0141] 优选的，所述热压的工艺参数包括热压温度、热压压力和热压时间，热压温度依次为190-230℃、180-210℃、180-210℃、170-210℃和160-180℃；热压压力依次为1.10-1.80MPa、0.70-1.50MPa、0.70-1.10MPa、0.25-0.75MPa和0.65-1.05MPa；热压时间为10-15s/mm。

[0142] 该实施例的改性PCB树脂纤维与刨花复合定向刨花精面板，表面平整，生产成本

低，压贴工艺简单，贴面周期缩短为20～28秒；解决PCB边角料的改性PCB树脂纤维材料的处理及应用，提高资源回收综合利用率，降低生产成本且减少了对环境污染；提高了板材的防水性能和阻燃性能；任意锯切不会出现崩边现象，提高了加工的安全性；中间层刨花施胶过程中添加了防水剂和阻燃剂，提高板材的耐水性和阻燃性。

[0143] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

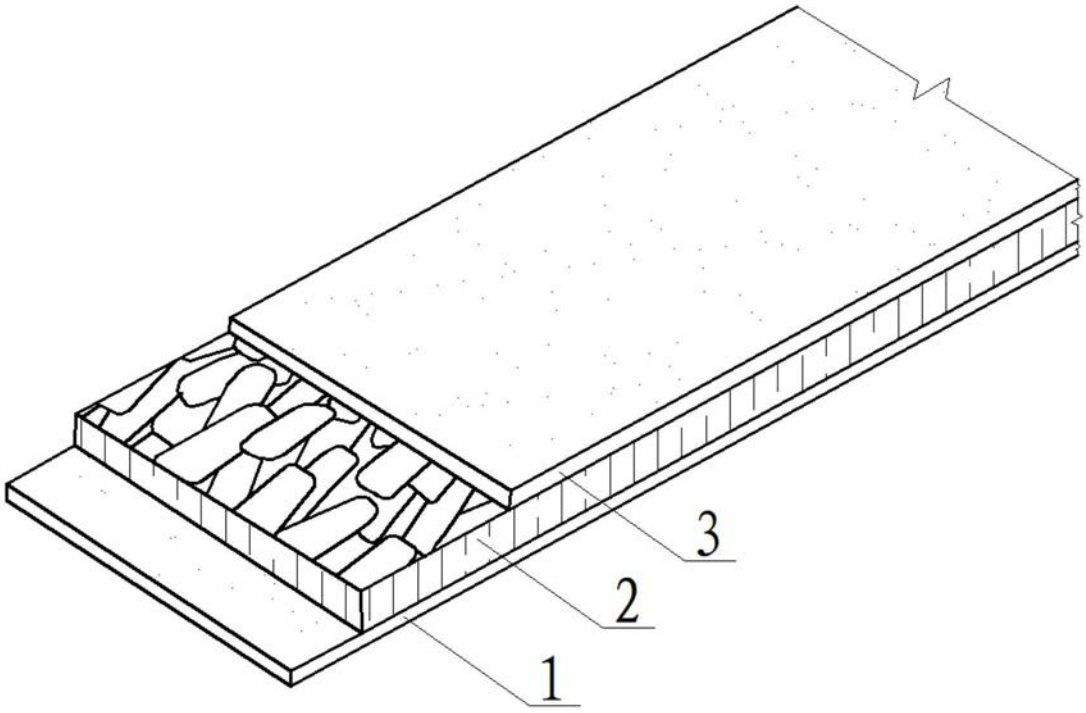


图1

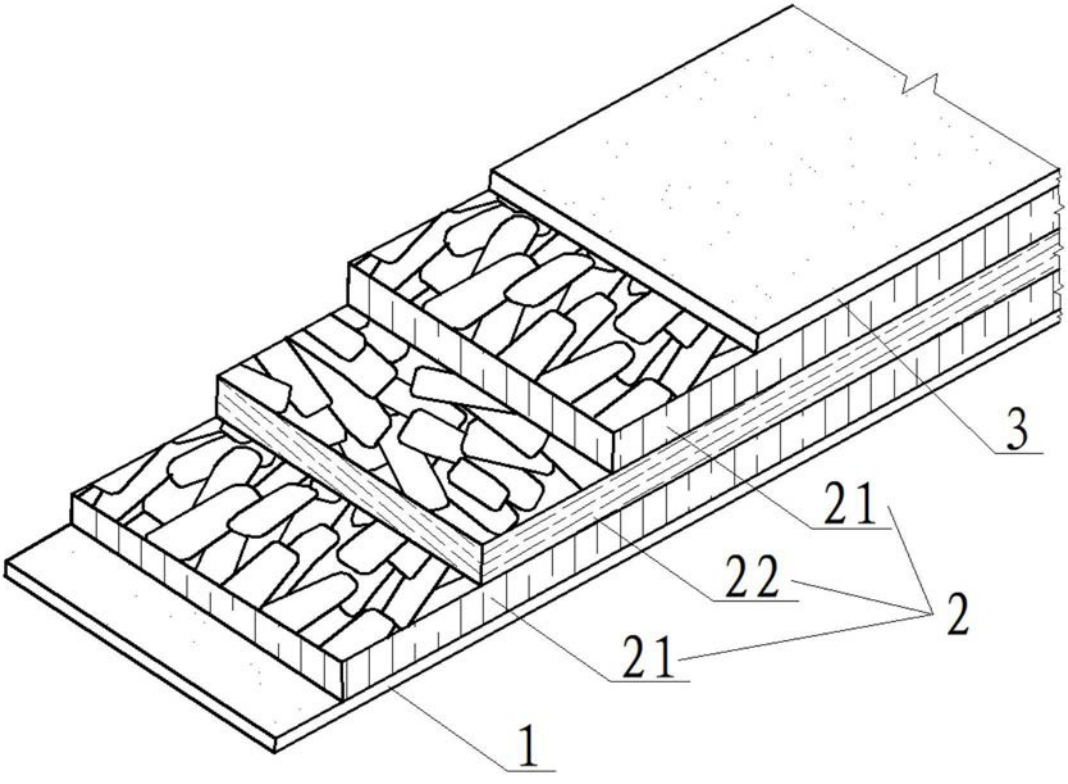


图2

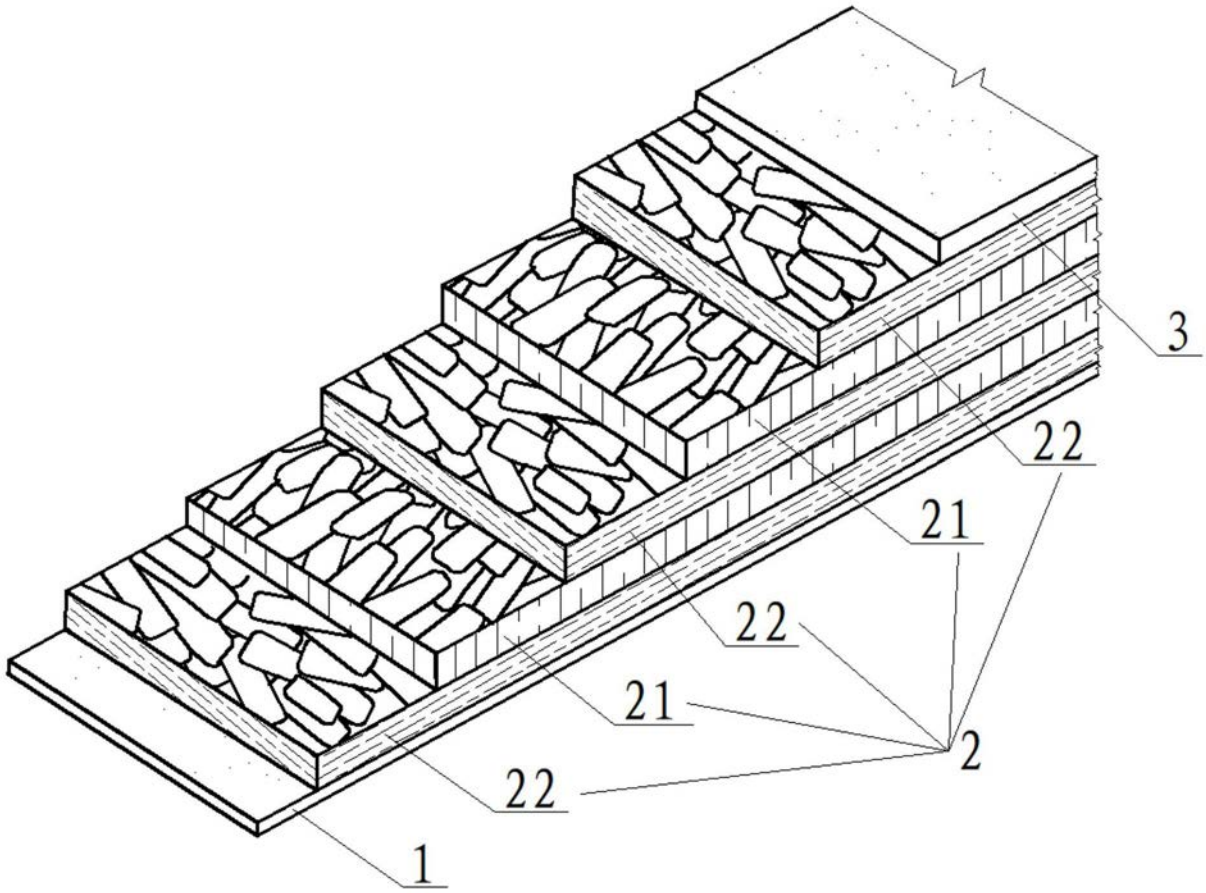


图3

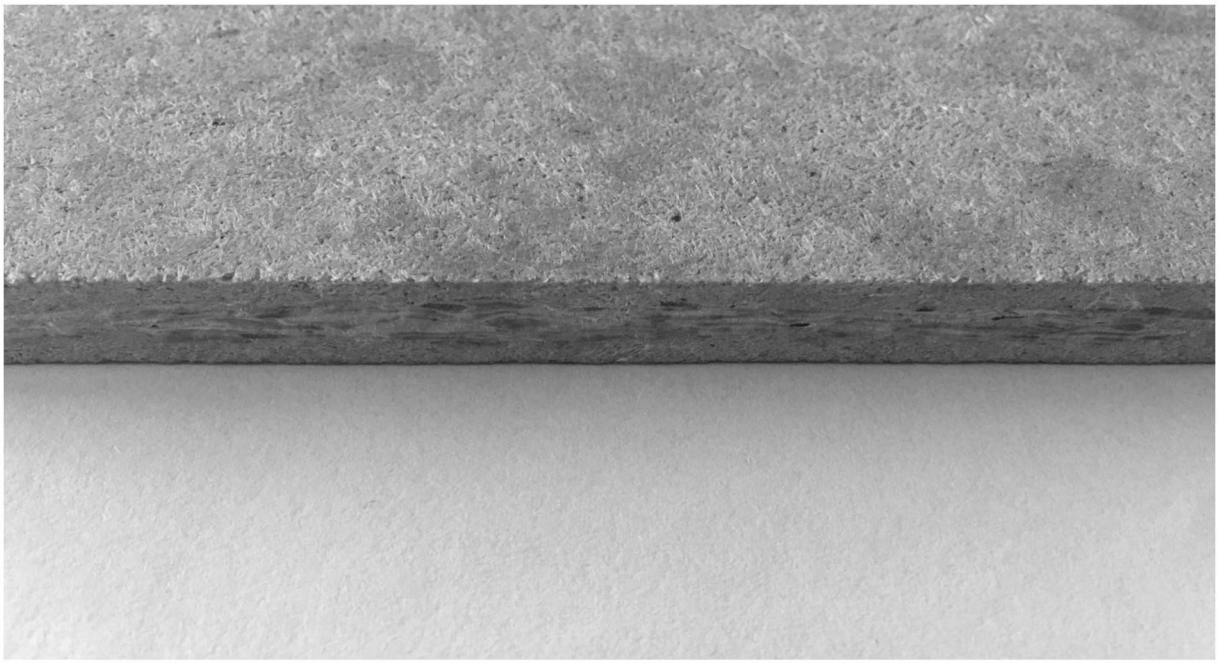


图4