



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103835179 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201410102669. 1

(22) 申请日 2014. 03. 19

(73) 专利权人 苏州吉臣日用品有限公司

地址 215437 江苏省苏州市太仓市沙溪镇岳
王岳星村

(72) 发明人 郑明伟 张晖 王伟君 王翠

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限
公司 11225

代理人 刘锋 黄小栋

(51) Int. Cl.

D21F 11/04(2006. 01)

D21H 11/12(2006. 01)

D21H 17/01(2006. 01)

D21H 27/30(2006. 01)

B32B 29/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1603515 A, 2005. 04. 06,

CN 103046417 A, 2013. 04. 17,

US 5718827 A, 1998. 02. 17,

CN 102019125 A, 2011. 04. 20,

审查员 胡婷婷

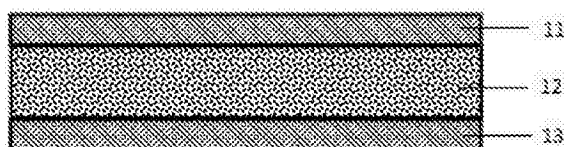
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

复合抄造浆粕基片及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供了一种复合抄造浆粕基片及其制备方法。复合抄造浆粕基片,由下述组分按重量百分比组成:30-60%的面层;20-60%的芯层;10-20%的底层;所述面层为竹纤维和/或甘蔗浆纤维;所述芯层为竹纤维、甘蔗浆纤维和煤渣中的一种或其混合物;所述底层为竹纤维和/或甘蔗浆纤维。制备方法包括碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆、复合抄造、烘干等步骤。该发明优点是:利用竹制品加工、食品加工的废弃物和燃煤排放出的煤渣制成浆粕基片。用作过滤材料时,对水中悬浮物、颗粒物有很好的过滤作用,还可去除有机物颗粒,不溶性的无机物杂质,降低化学耗氧量的功效。工艺步骤中无废水排出,所需用水可以循环使用。



1. 复合抄造浆粕基片, 其特征在于, 由下述组分按重量百分比组成:
30-60%的面层;
20-60%的芯层;
10-20%的底层;
所述面层为竹纤维和/或甘蔗浆纤维;
所述芯层由下述组分按重量百分比组成: 竹纤维50-70%; 甘蔗浆纤维15-45%; 煤渣3-20%;
所述底层为竹纤维和/或甘蔗浆纤维;
其中: 竹纤维的平均纤维长度范围为0.5-7mm, 且最长纤维与最短纤维的长度比 <18 ;
甘蔗浆纤维的平均纤维长度范围为0.65-2.17mm, 且最长纤维与最短纤维的长度比 <4.6 ;
所述煤渣的粒径为 $<0.08\text{mm}$ 、 $0.08-0.16\text{mm}$ 或 $0.16-0.315\text{mm}$;
所述煤渣的比表面积为4.328、2.479或1.976平方米/克;
所述煤渣的孔容为0.0212、0.0135或0.0149立方厘米/克。
2. 权利要求1所述的复合抄造浆粕基片, 其特征在于, 所述面层和底层均由下述组分按重量百分比组成: 竹纤维60%-80%; 甘蔗浆纤维20%-40%。
3. 权利要求1所述的复合抄造浆粕基片, 其特征在于, 所述的面层为竹纤维或甘蔗浆纤维; 所述底层为竹纤维或甘蔗浆纤维。
4. 权利要求1-3中任一项所述复合抄造浆粕基片的制备方法, 包括下述步骤:
碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆、抄造、烘干。
5. 权利要求4所述的复合抄造浆粕基片的制备方法, 包括如下步骤:
a) 碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到面层浆料;
b) 碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到芯层浆料;
c) 碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到底层浆料;
d) 将步骤a)、b)和c)获得的面层浆料、芯层浆料和底层浆料进行抄造、烘干。
6. 权利要求4或5所述的复合抄造浆粕基片的制备方法, 其特征在于: 所述抄造步骤是多种浆粕叠网复合抄造, 步骤a)、b)、c)中的配浆程序中均加入占该层原料质量0.3-1%的湿强剂。

复合抄造浆粕基片及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及造粕技术领域,尤其涉及一种浆粕基片的造粕技术领域。

背景技术

[0002] 各种浆料抄造复合、多层叠网抄造多限于造纸技术领域。

[0003] CN101225627B公开了一种“工业固体废料纤维制备气相防锈纸的方法”(申请号200810017337.8)其内容涉及面浆的配制芯浆的配制方法。其采用一步法抄造,方法为将面浆送入三叠网的上、下长网流浆箱中成型得到上层、下层,同时将芯浆融入斜网流浆箱中成型,在此同时将同步织网机织成的菱形网布经斜网流浆箱内融入斜网部形成芯层,网布基材为水溶纱,上层、芯层、下层三层浆料各自在真空状的抽吸力作用下脱水,经复合布成为三层合一的湿纸页,再经压榨后烘干得到成品纸。

[0004] CN1603515A公开了“一种利用非植物纤维或化纤制造高强度纤维网络夹芯纸袋纸的方法”(申请号为200410067952.1),其过程如下:将非植物纤维或化纤切断,开松、磨浆、疏解制得纸浆为芯层,在三叠网纸机的斜网上抄造纸袋纸的芯层。用植物纤维纸浆通过三叠网纸机的长网上抄造上下层面纸,与芯层复合干燥制得高强度纤维网络夹芯纸袋纸。

[0005] 粘胶浆粕生产需蒸煮并伴有大量废水排放。

[0006] 粘胶浆粕制备工艺碱法浸渍、蒸煮等工艺,生产过程中有大量的废水排放。CN1385287A公开了一种“竹浆粕变性生产工艺”,该发明涉及一种粘胶竹纤维生产工艺主要有碱法浸渍、二次蒸煮、平板(带)式洗料、渗漂等。将不溶性竹浆粕变性生产成可溶性粘胶竹浆粕。其缺陷在于,由于采用碱法浸渍、二次蒸煮,在生产过程中有大量的废水排放。

[0007] 造纸和造(浆)粕分属两个不同的技术领域。即便造纸和造(浆)粕的某些基本原理和某些制备步骤和设备的类型存在相似,其制备过程中的设备和工艺技术参数有很大的区别。并且,浆粕仅是造纸工艺的中间产品,产品性质、质地、用途等也存在很大的差别。

发明内容

[0008] 针对现有技术中存在的上述不足,本发明所要解决的技术问题之一是提供一种复合抄造浆粕基片,原料取自加工工业废料和燃煤燃烧后的废弃物,具有作为日常生活和工业过滤、吸附等广泛用途。

[0009] 本发明所要解决的技术问题之二是提供一种复合抄造浆粕基片的制备方法,制备过程无污染物排放,稀释、搅拌、输送用水可循环利用。

[0010] 为实现上述目的,本发明的复合抄造浆粕基片,依次由面层、芯层和底层组成,由下述组分按重量百分比组成:

[0011] 30-60%的面层;

[0012] 20-60%的芯层;

[0013] 10-20%的底层;

[0014] 所述面层为竹纤维和/或甘蔗浆纤维;

- [0015] 所述芯层为竹纤维、甘蔗浆纤维和煤渣中的一种或其混合物；
- [0016] 所述底层为竹纤维和/或甘蔗浆纤维；
- [0017] 其中：竹纤维的平均纤维长度范围为0.5-7mm，且最长纤维与最短纤维的长度比 <18 ；
- [0018] 甘蔗浆纤维的平均纤维长度范围为0.65-2.17mm，且最长纤维与最短纤维的长度比 <4.6 。
- [0019] 优选地，
- [0020] 所述芯层由下述组分按重量百分比组成：竹纤维50-70%；甘蔗浆纤维15-45%；煤渣3-20%。
- [0021] 所述煤渣的粒径为 $<0.08\text{mm}$ 、 $0.08-0.16\text{mm}$ 或 $0.16-0.315\text{mm}$ 。
- [0022] 所述煤渣的比表面积为4.328、2.479或1.976平方米/克。
- [0023] 所述煤渣的孔容为0.0212、0.0135或0.0149立方厘米/克。
- [0024] 所述面层和底层均由下述组分按重量百分比组成：竹纤维60%-80%；甘蔗浆纤维20%-40%。
- [0025] 所述的面层为竹纤维或甘蔗浆纤维；所述底层为竹纤维或甘蔗浆纤维。即，所述面层和底层均为单一的竹纤维或甘蔗浆纤维。
- [0026] 其中，所述竹纤维为竹纤维浆粕，是利用竹制品加工中边角料、碎料、废料经磨碎制成。竹纤维浆料取自竹器加工中产生的断料、边角料、碎料、碎屑等，经水力磨碎成絮状物。其加工步骤为粉碎——浸渍——磨浆。加工过程为机械研磨，仅有少量的化学物质参与。成品竹纤维浆料为本白色半湿絮状物。经过机械外力作用研磨，获得木屑状短纤维，纤维长度约0.5-7mm。成品纤维为半湿本色纤维状态。
- [0027] 其中，所述的甘蔗浆纤维，是制糖加工工业废弃物甘蔗浆经磨碎制成。
- [0028] 其中，所述煤渣包括火力发电厂、工业和其他设备燃煤排放出的废渣中的一种或者其混合物。由于煤渣结构膨大，有蜂窝状细孔，不溶于水，经筛选洗净后可用作过滤材料。它对水中悬浮物、颗粒物有很好的吸附作用，是一种较廉价的过滤材料。
- [0029] 煤渣还具有微孔多、表面积大的特点，和含有大量多孔非晶态的 SiO_2 、 Al_2O_3 ，对废水中的污染物有很好的吸附能力，能够起到脱色和去除杂质的作用。
- [0030] 在一些实验中，当煤渣微孔与被吸附物质的颗粒直径大小越相近时，吸附效果越好。粒径越小，比表面积和孔容越高。
- [0031] 本发明涉及的复合抄造浆粕基片，所述芯层煤渣包括火力发电厂、工业和其他设备燃煤排放出的废渣。
- [0032] 所述煤渣的粒径为 $<0.08\text{mm}$ 、 $0.08-0.16\text{mm}$ 或 $0.16-0.315\text{mm}$ 。
- [0033] 所述煤渣的比表面积为4.328、2.479或1.976平方米/克。
- [0034] 所述煤渣的孔容为0.0212、0.0135或0.0149立方厘米/克。
- [0035] 本发明的复合抄造浆粕基片，所述芯层竹纤维浆料、甘蔗浆纤维、煤渣经混合后，由于竹纤维浆料、甘蔗浆纤维絮状物的“网架”作用，和煤渣颗粒表面微孔，煤渣颗粒不易沉淀而造成混合不均。
- [0036] 为取得制成后复合抄造浆粕基片表面光洁度和防止过滤过程中水压有可能造成的煤渣颗粒脱落，本发明的复合抄造浆粕基片在芯层上下设计有面层、底层。

[0037] 其中,所述的面层、底层为竹纤维浆料、甘蔗浆纤维的混浆,所述的重量份百分比是按竹纤维浆料60%-80%;甘蔗浆纤维20%-40%重量份计的。

[0038] 其中,所述的面层、底层也可以是100%重量份的竹纤维浆料或者甘蔗浆纤维浆料制成。

[0039] 本发明还提供了一种复合抄造浆粕基片的制备方法,包括下述步骤:

[0040] 碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆、抄造、烘干。

[0041] 所述复合抄造浆粕基片的制备方法,具体可以包括下述步骤:

[0042] a)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到面层浆料;

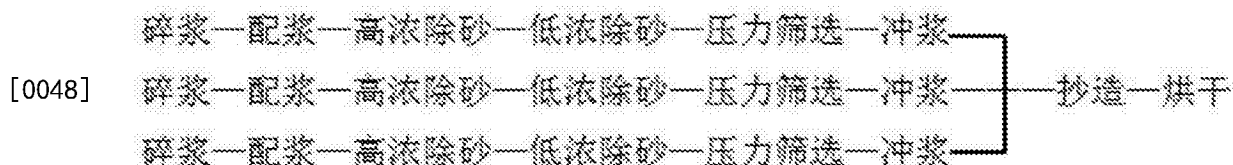
[0043] b)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到芯层浆料;

[0044] c)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到底层浆料;

[0045] d)将步骤a)、b)和c)获得的面层浆料、芯层浆料和底层浆料进行复合抄造、烘干。

[0046] 优选地,所述抄造步骤是复合抄造,最优地所述抄造步骤是多种浆粕叠网复合抄造。

[0047] 具体流程图如下:



[0049] 具体地说,其中的工艺步骤和技术参数如下所述:

[0050] 其中,碎浆是指粉碎浆粕原料,可以为水力碎浆或槽式打浆。

[0051] 水力碎浆中控制浆浓度:3-10%;

[0052] 槽式打浆中控制浆浓度:3-7%;电流:50-110A;打浆时间:10-60分钟;叩解度:20-30° SR。

[0053] 其中,配浆是指将几种不同成分的浆料按照生产所需工艺比例配成混合浆料。浆浓度:3-4%。

[0054] 其中,高浓除砂是指浆料在配浆后的高浓度下经除砂器除去浆料中重量或体积较大的垃圾颗粒。高浓除砂的浆浓度为3-4%;工作压力:0.15-0.25MPa。

[0055] 其中,低浓除砂是指纸浆经过多重配浆后,在较低浓度下再经过低浓除砂器除去比重或体积较小的垃圾颗粒。低浓除砂的浓度为0.6-1.2%;工作压力:0.15-0.25MPa。

[0056] 其中,压力筛选,浓度:0.6-1.2%;工作压力:0.15-0.25MPa。鼓筛缝:0.2mm或者筛鼓筛孔径:Φ 3mm,目数:25目。

[0057] 其中,冲浆是指将高浓度浆料经过加水充分稀释成均匀的低浓度浆的过程。冲浆浓度:0.3-0.5%;

[0058] 其中,复合抄造是指将多种浆料叠网复合抄造。三层斜网上网;斜网角度:3-10°;线速度:7-15m/min;斜网目数:60-80目。

[0059] 其中,烘干是指将多种浆料叠网复合抄造后的复合抄造浆粕基片用温度迅速去除水分。

[0060] 烘干温度:110-130℃;控制最终水分<9wt%。

[0061] 本发明的复合抄造浆粕基片,突破了工业、家居生活用品浆粕多采用木浆和棉浆

混合制造的局限性,利用竹制品加工中边角料、碎料、废料,食品加工工业废弃物以及火力发电厂、工业和其他设备燃煤排放出的废渣制成浆粕基片。

[0062] 甘蔗浆料以甘蔗渣为原料,其经过甘蔗除糖和除髓所得,是糖厂的废料,供应高度集中,季度性强。使用甘蔗浆节约大量木材,符合国家循环经济要求和环保政策,废物资源化。

[0063] 煤渣结构膨大,有蜂窝状细孔,不溶于水,经筛选洗净后可用作过滤材料。它对水中悬浮物、颗粒物有很好的吸附作用。同时还能够去除有机物颗粒,也可以去除不溶性的无机物杂质。还可以吸附有机物。还具有脱色,降低化学耗氧量(COD)的功效。

[0064] 本发明的复合抄造浆粕基片制备的工艺步骤过程达到了清洁生产。与造纸工艺、粘胶浆粕工艺包含化学过程和物理过程不同。本发明工艺过程仅为物理过程。

[0065] 由于不需要经蒸煮、漂白,不采用碱法浸渍、蒸煮,因而不存在含化学物质的废水排放,因此,没有废水、废物排放。

[0066] 本发明的复合抄造浆粕基片工艺步骤中用水可以循环使用。

[0067] 造纸和粘胶浆粕工艺中,由于浸渍、蒸煮、漂洗等工艺步骤的参与,需要耗费大量的水,依靠水带走杂质,和参与化学反应的各种化学物质。本发明中各工艺步骤中用水,其主要作用是对浆料的浸湿溶化、混合搅拌、杂质沉淀,水只是参与了原料的物理变化过程,或者是研磨中的润滑过程和各个步骤的管道输送过程。整个过程不需添加化学物质,因此,经压榨挤干挤出的水,经简单的沉淀过滤,即可进入循环使用。

[0068] 本发明的复合抄造浆粕基片采用多层浆料复合抄造带来的有益效果是,可以增强浆粕内部纤维的均匀度,基片表面平整度、光洁度好。用作过滤材料时,对水中悬浮物、颗粒物有很好的过滤作用,还可去除有机物颗粒,不溶性的无机物杂质,起到降低化学耗氧量的功效。工艺步骤中无废水排出,所需用水可以循环使用。

附图说明

[0069] 图1为实施例1所制成的一种复合抄造浆粕基片的结构示意图;

[0070] 图2为实施例2所制成的一种复合抄造浆粕基片的结构示意图;

[0071] 图3为实施例2所制成的一种复合抄造浆粕基片的结构示意图;

[0072] 图4为实施例3所制成的一种复合抄造浆粕基片的结构示意图;

[0073] 图5为实施例3所制成的一种复合抄造浆粕基片的结构示意图。

[0074] 附图标记说明:

[0075] 11竹纤维浆料、甘蔗浆料组成的面层;12竹纤维浆料、甘蔗浆料、煤渣组成的芯层;13竹纤维浆料、甘蔗浆料组成的底层;21甘蔗浆料组成的面层;22竹纤维浆料、甘蔗浆料、煤渣组成的芯层;23竹纤维浆料组成的底层;31竹纤维浆料、甘蔗浆料、煤渣组成的面层;32甘蔗浆料组成的芯层;33竹纤维浆料组成的底层;41竹纤维浆料组成的面层;42竹纤维浆料、甘蔗浆料组成的芯层;43竹纤维浆料组成的底层;51甘蔗浆料组成的面层;52竹纤维浆料、甘蔗浆料组成的芯层;53竹纤维浆料组成的底层。

具体实施方式

[0076] 下面结合实施例对本发明作进一步描述。本发明实施例中的竹纤维选自临安市家

材竹木粉有限公司生产的竹纤维。竹纤维的平均纤维长度范围为0.5-7mm,且最长纤维与最短纤维的长度比 <18 ;甘蔗浆纤维的平均纤维长度范围为0.65-2.17mm,且最长纤维与最短纤维的长度比 <4.6 。

[0077] 实施例1

[0078] 如上述工艺步骤所示,将竹纤维浆料、甘蔗浆料、煤渣经过碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、过筛、冲浆,得到芯面层浆料。将竹纤维浆料、甘蔗浆料经过碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、过筛、冲浆,得到面层、底层浆料。

[0079] 将面层、芯层浆料、底层竹纤维浆料通过三层叠网抄造机进行复合抄造。

[0080] 芯层浆料为20-60wt%,面层竹纤维浆料为30-60wt%,底层竹纤维浆料为10-20wt%。各层在厚度变化上,主要是通过增减浆料流量来控制,通常情况下,芯层和面层是稳定不动的,底层浆料会随着纸板厚度的变化的需要来适当增减浆料流量。

[0081] 由于芯层浆料由竹纤维浆料、甘蔗浆料、煤渣组成,可以吸附液体中的各种悬浮物、沉淀物和其他杂质。由于面层和底层浆粕基片由竹纤维浆料、甘蔗浆料制成,利用了竹纤维具有的天然的抑菌功能,能够较起到抑制细菌生长的作用。同时,竹纤维浆料光泽较好,也比较细密,甘蔗浆料浆料,导热性差,能起到较好的隔热作用。(图1)

[0082] 实施例2

[0083] 实验表明,需要过滤的液体,由于其物理形式,如,悬浮物浓度、颗粒物浓度、色度等不同,化学形式,如,化学耗氧量(COD)不同,去除的对象不同,如,去除液体中的有机物、无机物杂质等。对此,除调整上述竹纤维浆料、甘蔗浆料、煤渣的含量外,可以根据过滤液体的走向,还可以调整芯层、面层和底层结构,形成粗滤到到细密的过滤层,有利于液体中杂质从大颗粒、小颗粒、微粒的分级过滤,保持液体流动的顺畅和逐级过滤。面层密度 $0.4 \pm 0.05\text{g/cm}^3$,芯层密度约 $0.35 \pm 0.05\text{g/cm}^3$,底层密度一般在 $0.3 \pm 0.05\text{g/cm}^3$ 。(图2和图3)

[0084] 实施例3

[0085] 对于某些悬浮物浓度、颗粒物浓度和浊度较低,相对色度、亮度要求较高的液体,如,食品加工中的啤酒过滤等,其芯层也可以按煤渣比例的最低值少放甚至不放煤渣,组成竹纤维浆料、甘蔗浆料混浆为芯层,竹纤维浆料为面层和底层,或竹纤维浆料、甘蔗浆料混浆为芯层,甘蔗浆料为面层,竹纤维浆料为底层的浆粕基片结构。(图4和图5)

[0086] 实施例4

[0087] 一种复合抄造浆粕基片,由下述组分按重量百分比组成:

[0088] 60%的面层;

[0089] 20%的芯层;

[0090] 20%的底层;

[0091] 所述面层为竹纤维;

[0092] 所述底层为甘蔗浆纤维;

[0093] 所述芯层由下述组分按重量百分比组成:竹纤维70%;甘蔗浆纤维15%;煤渣15%。

[0094] 其中,所述煤渣的粒径为0.08-0.16mm,比表面积为2.479平方米/克,孔容为0.0135立方厘米/克。

[0095] 所述复合抄造浆粕基片的制备方法为:

[0096] a)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到面层浆料;

- [0097] b)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到芯层浆料；
- [0098] c)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到底层浆料；
- [0099] d)将步骤a)、b)和c)获得的面层浆料、芯层浆料和底层浆料进行复合抄造、烘干。
- [0100] 进一步的,可以在步骤a)、b)、c)中的配浆程序中均加入占该层原料质量0.3—1%的湿强剂。湿强剂选用的为市售“上海恒力水处理材料有限公司”生产的HY-320型湿强剂。
- [0101] 实施例5
- [0102] 一种复合抄造浆粕基片,由下述组分按重量百分比组成:
- [0103] 60%的面层;
- [0104] 20%的芯层;
- [0105] 20%的底层;
- [0106] 所述面层由下述组分按重量百分比组成:竹纤维60%和40%甘蔗浆纤维;
- [0107] 所述底层由下述组分按重量百分比组成:竹纤维60%和40%甘蔗浆纤维;
- [0108] 所述芯层由下述组分按重量百分比组成:竹纤维70%;甘蔗浆纤维15%;煤渣15%。
- [0109] 其中,所述煤渣的粒径为0.16—0.315mm,比表面积为1.976平方米/克,孔容为0.0149立方厘米/克。
- [0110] 所述复合抄造浆粕基片的制备方法为:
- [0111] a)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到面层浆料;
- [0112] b)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到芯层浆料;
- [0113] c)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到底层浆料;
- [0114] d)将步骤a)、b)和c)获得的面层浆料、芯层浆料和底层浆料进行复合抄造、烘干。
- [0115] 进一步的,可以在步骤a)、b)、c)中的配浆程序中均加入占该层原料质量0.3—1%的湿强剂。湿强剂选用的为市售“上海恒力水处理材料有限公司”生产的HY-320型湿强剂。
- [0116] 实施例6
- [0117] 一种复合抄造浆粕基片,由下述组分按重量百分比组成:
- [0118] 30%的面层;
- [0119] 60%的芯层;
- [0120] 10%的底层;
- [0121] 所述面层由下述组分按重量百分比组成:竹纤维80%和20%甘蔗浆纤维;
- [0122] 所述底层由下述组分按重量百分比组成:竹纤维80%和20%甘蔗浆纤维;
- [0123] 所述芯层由下述组分按重量百分比组成:竹纤维70%;甘蔗浆纤维15%;煤渣15%。
- [0124] 其中,所述煤渣的粒径为<0.08mm,比表面积为4.328平方米/克,孔容为0.0212立方厘米/克。
- [0125] 所述复合抄造浆粕基片的制备方法为:
- [0126] a)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到面层浆料;
- [0127] b)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到芯层浆料;
- [0128] c)碎浆、配浆、高浓除砂、低浓除砂、压力筛选、冲浆得到底层浆料;
- [0129] d)将步骤a)、b)和c)获得的面层浆料、芯层浆料和底层浆料进行复合抄造、烘干。
- [0130] 进一步的,可以在步骤a)、b)、c)中的配浆程序中均加入占该层原料质量0.3—1%的湿强剂。湿强剂选用的为市售“上海恒力水处理材料有限公司”生产的HY-320型湿强剂。

[0131] 上述实施例应理解为仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的保护范围。在阅读了本发明记载的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等效变化和修饰同样落入本发明权利要求所限定的范围。

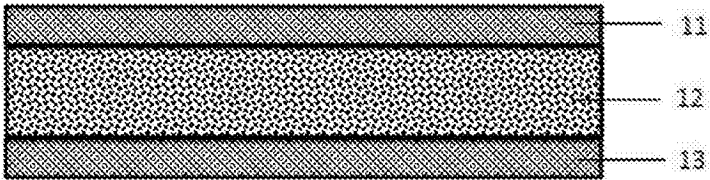


图1

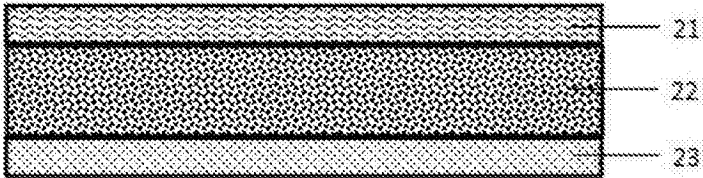


图2

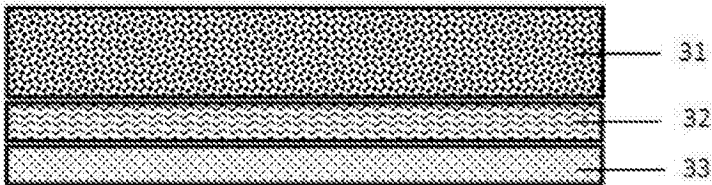


图3

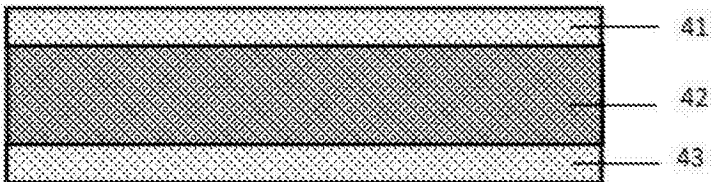


图4

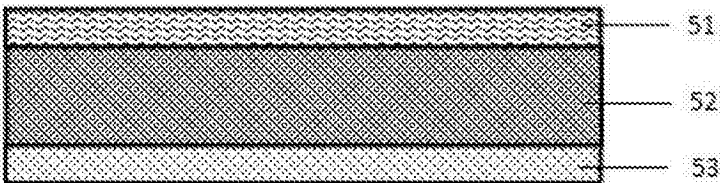


图5