



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103422381 B

(45) 授权公告日 2015.08.05

(21) 申请号 201310337842.1

(22) 申请日 2013.08.05

(73) 专利权人 陕西科技大学

地址 710021 陕西省西安市未央大学园区

(72) 发明人 党育红 李鸿魁 李佩焱 杜敏

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

D21C 5/00(2006.01)

D21B 1/02(2006.01)

D21H 11/00(2006.01)

D21H 21/18(2006.01)

D21H 21/36(2006.01)

D21H 21/16(2006.01)

D21H 21/14(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101280531 A, 2008.10.08, 权利要求 1.

CN 1912245 A, 2007.02.14, 权利要求 1-3.

党育红等. 苹果渣用于造纸初探. 《纸和造纸》. 2007, 第 26 卷 (第 04 期), 第 30-34 页.

审查员 崔晖

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法

(57) 摘要

苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法,具体步骤为:步骤 1,将苹果汁废弃物洗涤褪色、除去糖份后制成质量浓度为 0.8~1.2% 的纤维浆料,再去除杂质后清洗、脱水浓缩到质量浓度为 5~15%,然后进行分次轻度疏解、磋磨分丝处理,得到苹果汁废弃物纤维浆料;步骤 2,将步骤 1 得到的苹果汁废弃物纤维浆料与经过磨浆处理的植物纤维浆料混合后加入化学添加剂,然后加水稀释至质量浓度为 0.6~0.8% 的浆料,最后采用湿法成型方式抄造,得到瓦楞原纸。本发明结合苹果汁废弃物纤维形态和化学组分的特点,利用其来制备瓦楞原纸,既解决了苹果汁废弃物的利用问题,又节省了造纸原料,制备得到的瓦楞原纸表面平整度高、强度好、防水防潮防霉变。

1. 苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法,其特征在于,具体按照以下步骤实施:

步骤 1,将苹果汁废弃物洗涤褪色、除去糖份后制成质量浓度为 0.8 ~ 1.2% 的纤维浆料,再去除杂质后清洗、脱水浓缩到质量浓度为 5 ~ 15%, 然后进行分次轻度疏解、磋磨分丝处理,得到苹果汁废弃物纤维浆料;所述去除杂质采用机械法除去果籽壳、籽粒、果梗;磋磨分丝处理采用双螺旋辊式磨浆机进行处理,磨浆间隙 0.3 ~ 0.5mm;

步骤 2,将步骤 1 得到的苹果汁废弃物纤维浆料与经过磨浆处理的植物纤维浆料混合后加入化学添加剂,然后加水稀释至质量浓度为 0.6 ~ 0.8% 的浆料,最后采用湿法成型方式抄造,即得到瓦楞原纸;所述植物纤维浆料的磨浆处理采用间歇式 valley 打浆机处理;所述化学添加剂包括增强剂、抗水剂、胶粘剂和防霉剂,增强剂的加入量为苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料总量的 1.5 ~ 2.0%, 抗水剂为苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料总量的 1.0 ~ 1.3%, 粘胶剂为苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料总量的 2.2 ~ 3.0%, 防霉剂为苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料总量的 0.3 ~ 1.0%, 增强剂为阳离子聚丙烯酰胺,抗水剂为松香胶,粘胶剂为硫酸铝。

2. 根据权利要求 1 所述的苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法,其特征在于,湿的苹果汁废弃物直接进行步骤 1 的处理,风干的苹果汁废弃物浸泡 2h 以上再进行步骤 1 的处理。

3. 根据权利要求 1 所述的苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法,其特征在于,所述步骤 1 得到的苹果汁废弃物纤维浆料的长度为 0.5 ~ 1.5mm。

4. 根据权利要求 1 所述的苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法,其特征在于,所述步骤 2 中苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料的质量比为 4 ~ 8 : 2 ~ 6, 所述植物纤维浆料为未漂针叶木浆纤维浆料、未漂阔叶木纤维浆料、麦草浆纤维浆料或 OCC 废纸浆纤维浆料;所述未漂针叶木浆纤维浆料长度为 2.0 ~ 4.0mm, 所述未漂阔叶木纤维浆料长度为 1.2 ~ 2.0mm, 所述麦草浆纤维浆料长度为 1.0 ~ 2.0mm, 所述 OCC 废纸浆纤维浆料长度为 1.5 ~ 2.5mm。

苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法

技术领域

[0001] 本发明属于造纸工业和食品工业的交叉领域,涉及一种苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法。

背景技术

[0002] 苹果汁废弃物是苹果汁加工业的副产物,是苹果生产罐头、果汁、果酱和果酒等剩下的下脚料,遗存量很大,占鲜果重量的 25% ~ 30%。我国现有苹果浓缩汁生产企业 50 余家,生产线近 70 条,每年使用苹果原料 700 万吨,生产浓缩汁 200 多万吨。2012 年全国苹果汁出口量 59.16 万吨,占世界浓缩苹果汁贸易量的 70% 左右,出口总值达到 9.46 亿美元,成为世界第一大浓缩苹果汁生产国,同时产生果汁废弃物 200 万吨以上。这些废弃物目前用作肥料、燃料的占 15 ~ 20%,作饲料用的约为 10%,当垃圾处理的约占 70%。由于果汁废弃物含水量高达 70 ~ 80%,除蛋白质外,富含碳水化合物、矿物质、纤维素等多种营养素,经微生物分解,在短时间内腐烂,变酸变臭,既污染环境又浪费资源,因而充分利用这类废弃的资源是一个现实的问题。如果能找到一个需求量大,操作工艺简单的利用方法,那无疑对果业是一个很大的贡献。

[0003] 瓦楞原纸又称瓦楞芯纸,是制作瓦楞纸板的主要材料之一。瓦楞原纸的主要作用是当瓦楞纸板受压变形时,能够使纸板保持原有的厚度,从而使纸板获得较大的惯性矩。作为瓦楞原纸用纤维原料要求含有较高的纤维素及半纤维素,含有较少的木素及其它成分,果汁废弃物中除了少量果籽、果梗为木质素成分外,果肉、果皮多为半纤维素和纤维素,而果皮、果肉中纤维以纤维素含量为主,其中纤维素的含量为 45.276%,半纤维素 A 的含量为 4.168%,半纤维素 B 的含量为 25.092%,纤维素和半纤维素总和超过总量的 60%。由此可以看出果汁废弃物用作瓦楞原纸的原料不仅是可行的,而且依据这个含量,果汁废弃物添加量可以达到 50% 以上。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法,解决了目前苹果汁废弃物 70% 当作垃圾处理既污染环境又浪费资源的问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案是,苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法,具体按照以下步骤实施:

[0006] 步骤 1,将苹果汁废弃物洗涤褪色、除去糖份后制成质量浓度为 0.8 ~ 1.2% 的纤维浆料,再去除杂质后清洗、脱水浓缩到质量浓度为 5 ~ 15%,然后进行分次轻度疏解、磋磨分丝处理,得到苹果汁废弃物纤维浆料;

[0007] 步骤 2,将步骤 1 得到的苹果汁废弃物纤维浆料与经过磨浆处理的植物纤维浆料混合后加入化学添加剂,然后加水稀释至质量浓度为 0.6 ~ 0.8% 的浆料,最后采用湿法成型方式抄造,即得到瓦楞原纸。

[0008] 本发明的特点还在于,

[0009] 湿的苹果汁废弃物直接进行步骤 1 的处理,风干的苹果汁废弃物浸泡 2h 以上再进行步骤 1 的处理。

[0010] 步骤 1 中去除杂质采用机械法除去果籽壳、籽粒、果梗;磋磨分丝处理采用双螺旋辊式磨浆机进行处理,磨浆间隙 0.3 ~ 0.5mm。

[0011] 步骤 1 得到的苹果汁废弃物纤维浆料的长度为 0.5 ~ 1.5mm。

[0012] 步骤 2 中苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料的质量比为 4 ~ 8:2 ~ 6,植物纤维浆料为未漂针叶木浆纤维浆料、未漂阔叶木纤维浆料、麦草浆纤维浆料或 OCC 废纸浆纤维浆料;未漂针叶木浆纤维浆料长度为 2.0 ~ 4.0mm,未漂阔叶木纤维浆料长度为 1.2 ~ 2.0mm,麦草浆纤维浆料长度为 1.0 ~ 2.0mm,OCC 废纸浆纤维浆料长度为 1.5 ~ 2.5mm。

[0013] 步骤 2 中植物纤维浆料的磨浆处理采用间歇式 valley 打浆机处理。

[0014] 步骤 2 中化学添加剂包括增强剂、抗水剂、胶粘剂和防霉剂,增强剂的加入量为苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料总量的 1.5 ~ 2.0%,抗水剂为苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料总量的 1.0 ~ 1.3%,胶粘剂为苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料总量的 2.2 ~ 3.0%,防霉剂为苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料总量的 0.3 ~ 1.0%,增强剂为阳离子聚丙烯酰胺,抗水剂为松香胶,胶粘剂为硫酸铝。

[0015] 本发明的有益效果是,

[0016] 1. 本发明苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法,结合苹果汁废弃物纤维形态和化学组分的特点,利用其来制备瓦楞原纸,生产原料充足,操作简单,成本低,产品稳定性好,市场潜力大,既解决了苹果汁废弃物的利用问题,又节省了造纸原料,而且制备得到的瓦楞原纸是环境友好的绿色无污染环保材料,具有很高的实用价值和经济效益。

[0017] 2. 本发明苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法,以苹果汁废弃物为原料,制备得到的瓦楞原纸具有表面平整度高、强度好、防水防潮防霉变的特点,同时苹果汁废弃物独有的结构特征和性能特点赋予了瓦楞原纸质轻、抗震、缓冲、抗静电的独特性能,因而较目前国内添加大量石粉和其它质次的填料的普通瓦楞原纸,质量好,成本低,利润空间更大,具有良好的经济效益和广阔的应用前景。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0019] 本发明苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法,具体按照以下步骤实施:

[0020] 步骤 1,将湿的苹果汁废弃物或浸泡 2h 以上的风干的苹果汁废弃物洗涤褪色、除去糖份后制成质量浓度为 0.8 ~ 1.2% 的纤维浆料,再采用机械法除去果籽壳、籽粒、果梗后清洗、脱水浓缩到质量浓度为 5 ~ 15%,然后进行分次轻度疏解、磋磨分丝处理,磋磨分丝处理采用双螺旋辊式磨浆机进行处理,磨浆间隙 0.3 ~ 0.5mm,得到长度为 0.5 ~ 1.5mm 苹果汁废弃物纤维浆料;

[0021] 步骤 2,将步骤 1 得到的苹果汁废弃物纤维浆料与采用间歇式 valley 打浆机磨浆处理的长度为 2.0 ~ 4.0mm 未漂针叶木浆纤维浆料、1.2 ~ 2.0mm 未漂阔叶木纤维浆料、1.0 ~ 2.0mm 麦草浆纤维浆料或 1.5 ~ 2.5mm OCC 废纸浆纤维浆料按质量比为 4 ~ 8:2 ~ 6 混合后加入阳离子聚丙烯酰胺、松香胶、硫酸铝和防霉剂,其中阳离子聚丙烯酰胺的加入量为苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料总量的 1.5 ~ 2.0%,松香胶为苹果汁废弃物纤维

浆料与植物纤维浆料总量的 1.0 ~ 1.3%，硫酸铝为苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料总量的 2.2 ~ 3.0%，防霉剂为苹果汁废弃物纤维浆料与植物纤维浆料总量的 0.3 ~ 1.0%，然后加水稀释至质量浓度为 0.6 ~ 0.8% 的浆料，最后采用湿法成型方式抄造，即得到瓦楞原纸。

[0022] 苹果汁废弃物的滤水性较差，浆料体系中阳离子聚丙烯酰胺 CPAM 与硫酸铝配合使用，形成二元协同效应的复配化学助剂，能明显地改善瓦楞原纸匀度，提高抗张强度、撕裂度、挺度等物理性能，并能改善滤水性能，提高果汁废弃物的用量。

[0023] 相对于现有技术所用纤维原料，果汁废弃物中本身含有淀粉，这使得在生产瓦楞原纸过程中，为提高产品性能需要添加淀粉的量不但可以大大减少，而且产品质量更胜一筹，这是其它浆料无法拥有的优势。

[0024] 以植物纤维浆料和苹果汁废弃物为原料生产瓦楞原纸，其优点主要为：(1) 原料优势：原料充足，质量稳定；(2) 成本优势：属废物利用，成本低，加工设备和工艺简单；(3) 环保优势：无三废产生，而且制备得到瓦楞原纸使用后很容易分解，具有“双废开发”特色；(4) 质量优势：苹果汁废弃物独有的结构特征和性能特点赋予了瓦楞原纸质轻、抗震、缓冲、抗静电的独特性能，在市场流通中有着更有利的竞争优势和广阔的应用前景。

[0025] 本发明苹果汁废弃物制备瓦楞原纸的方法，结合苹果汁废弃物纤维形态和化学组分的特点，利用其来制备瓦楞原纸，生产原料充足，操作简单，成本低，产品稳定性好，市场潜力大，既解决了苹果汁废弃物的利用问题，又节省了造纸原料，而且制备得到的瓦楞原纸是环境友好的绿色无污染环保材料，具有很高的实用价值和经济效益。

[0026] 按照本发明的制备方法制得的瓦楞原纸，不仅根据不同产品的需要，定量范围可在 $70\text{g}/\text{m}^2 \sim 250\text{g}/\text{m}^2$ 之间变动，而且产品具有表面平整度高、强度好、防水防潮防霉变的特点，同时苹果汁废弃物独有的结构特征和性能特点赋予了瓦楞原纸质轻、抗震、缓冲、抗静电的独特性能，因而较目前国内添加大量石粉和其它质次的填料的普通瓦楞原纸，质量好，成本低，利润空间更大，具有良好的经济效益和广阔的应用前景。

[0027] 实施例 1

[0028] 步骤 1，将湿的苹果汁废弃物洗涤褪色、除去糖份后制成质量浓度为 1.0% 的纤维浆料，再采用机械法除去果籽壳、籽粒、果梗后清洗、脱水浓缩到质量浓度为 10%，然后进行分次轻度疏解、磋磨分丝处理，磋磨分丝处理采用双螺旋辊式磨浆机进行处理，磨浆间隙 0.3mm，得到长度为 0.5 ~ 1.5mm 苹果汁废弃物纤维浆料；

[0029] 步骤 2，将步骤 1 得到的苹果汁废弃物纤维浆料与采用间歇式 valley 打浆机磨浆处理的长度为 2.0 ~ 4.0mm 未漂针叶木浆纤维浆料按质量比为 8:2 混合后加入阳离子聚丙烯酰胺、松香胶、硫酸铝和防霉剂，其中阳离子聚丙烯酰胺的加入量为苹果汁废弃物纤维浆料与未漂针叶木浆纤维浆料总量的 1.5%，松香胶为苹果汁废弃物纤维浆料与未漂针叶木浆纤维浆料总量的 1.2%，硫酸铝为苹果汁废弃物纤维浆料与未漂针叶木浆纤维浆料总量的 2.2%，防霉剂为苹果汁废弃物纤维浆料与未漂针叶木浆纤维浆料总量的 1.0%，然后加水稀释至质量浓度为 0.7% 的浆料，最后采用湿法成型方式抄造，即得到瓦楞原纸。

[0030] 实施例 1 将苹果汁废弃物纤维浆料的单纤维长度分离为 0.5 ~ 1.5mm，并与长度为 2.0 ~ 4.0mm 未漂针叶木浆纤维浆料混合，以便在瓦楞原纸成型时形成更多的空间构架。

[0031] 实施例 1 制备的瓦楞原纸的物理性能如下：定量 $108\text{g}/\text{m}^2$ ，紧度 $0.52\text{g}/\text{cm}^3$ ，裂断长

4.58km, 撕裂指数 45.46mN·m²/g, 环压指数 8.34N·m/g, 达到瓦楞原纸 A 等标准要求以上。

[0032] 实施例 2

[0033] 步骤 1, 将浸泡 2h 以上的风干的苹果汁废弃物洗涤褪色、除去糖份后制成质量浓度为 0.8% 的纤维浆料, 再采用机械法除去果籽壳、籽粒、果梗后清洗、脱水浓缩到质量浓度为 5%, 然后进行分次轻度疏解、磋磨分丝处理, 磋磨分丝处理采用双螺旋辊式磨浆机进行处理, 磨浆间隙 0.5mm, 得到长度为 0.5 ~ 1.5mm 苹果汁废弃物纤维浆料;

[0034] 步骤 2, 将步骤 1 得到的苹果汁废弃物纤维浆料与采用间歇式 valley 打浆机磨浆处理的长度为 1.2 ~ 2.0mm 未漂阔叶木纤维浆料按质量比为 7:3 混合后加入阳离子聚丙烯酰胺、松香胶、硫酸铝和防霉剂, 其中阳离子聚丙烯酰胺加入量为苹果汁废弃物纤维浆料与未漂阔叶木纤维浆料总量的 1.8%, 松香胶为苹果汁废弃物纤维浆料与未漂阔叶木纤维浆料总量的 1.2%, 硫酸铝为苹果汁废弃物纤维浆料与未漂阔叶木纤维浆料总量的 2.4%, 防霉剂为苹果汁废弃物纤维浆料与未漂阔叶木纤维浆料总量的 0.7%, 然后加水稀释至质量浓度为 0.6% 的浆料, 最后采用湿法成型方式抄造, 即得到瓦楞原纸。

[0035] 实施例 2 将苹果汁废弃物纤维浆料的单纤维长度分离为 0.5 ~ 1.5mm, 并与长度为 1.2 ~ 2.0mm 未漂阔叶木纤维浆料混合, 以便在瓦楞原纸成型时形成更多的空间构架。

[0036] 实施例 2 制备的瓦楞原纸的物理性能如下: 定量 103g/m², 紧度 0.54g/cm³, 裂断长 4.33km, 撕裂指数 41.73mN·m²/g, 环压指数 8.10N·m/g, 达到瓦楞原纸 A 等标准要求以上。

[0037] 实施例 3

[0038] 步骤 1, 将浸泡 2h 以上的风干的苹果汁废弃物洗涤褪色、除去糖份后制成质量浓度为 1.2% 的纤维浆料, 再采用机械法除去果籽壳、籽粒、果梗后清洗、脱水浓缩到质量浓度为 15%, 然后进行分次轻度疏解、磋磨分丝处理, 磋磨分丝处理采用双螺旋辊式磨浆机进行处理, 磨浆间隙 0.4mm, 得到长度为 0.5 ~ 1.5mm 苹果汁废弃物纤维浆料;

[0039] 步骤 2, 将步骤 1 得到的苹果汁废弃物纤维浆料与采用间歇式 valley 打浆机磨浆处理的长度为 1.0 ~ 2.0mm 麦草浆纤维浆料按质量比为 6.5:3.5 混合后加入阳离子聚丙烯酰胺、松香胶、硫酸铝和防霉剂, 其中阳离子聚丙烯酰胺的加入量为苹果汁废弃物纤维浆料与麦草浆纤维浆料总量的 2.0%, 松香胶为苹果汁废弃物纤维浆料与麦草浆纤维浆料总量的 1.3%, 硫酸铝为苹果汁废弃物纤维浆料与麦草浆纤维浆料总量的 3.0%, 防霉剂为苹果汁废弃物纤维浆料与麦草浆纤维浆料总量的 0.3%, 然后加水稀释至质量浓度为 0.8% 的浆料, 最后采用湿法成型方式抄造, 即得到瓦楞原纸。

[0040] 实施例 3 将苹果汁废弃物纤维浆料的单纤维长度分离为 0.5 ~ 1.5mm, 并与长度为 1.0 ~ 2.0mm 麦草浆纤维浆料混合, 以便在瓦楞原纸成型时形成更多的空间构架。

[0041] 实施例 3 制备的瓦楞原纸的物理性能如下: 定量 101g/m², 紧度 0.51g/cm³, 裂断长 4.28km, 撕裂指数 35.58mN·m²/g, 环压指数 7.74N·m/g, 达到瓦楞原纸 A 等标准要求。

[0042] 实施例 4

[0043] 步骤 1, 将湿的苹果汁废弃物洗涤褪色、除去糖份后制成质量浓度为 0.9% 的纤维浆料, 再采用机械法除去果籽壳、籽粒、果梗后清洗、脱水浓缩到质量浓度为 12%, 然后进行分次轻度疏解、磋磨分丝处理, 磋磨分丝处理采用双螺旋辊式磨浆机进行处理, 磨浆间隙 0.5mm, 得到长度为 0.5 ~ 1.5mm 苹果汁废弃物纤维浆料;

[0044] 步骤 2, 将步骤 1 得到的苹果汁废弃物纤维浆料与采用间歇式 valley 打浆机磨浆

处理的长度为 1.5 ~ 2.5mm OCC 废纸浆纤维浆料按质量比为 4 :6 混合后加入阳离子聚丙烯酰胺、松香胶、硫酸铝和防霉剂,其中阳离子聚丙烯酰胺加入量为苹果汁废弃物纤维浆料与 OCC 废纸浆纤维浆料总量的 2.0%,松香胶为苹果汁废弃物纤维浆料与 OCC 废纸浆纤维浆料总量的 1.0%,硫酸铝为苹果汁废弃物纤维浆料与 OCC 废纸浆纤维浆料总量的 2.6%,防霉剂为苹果汁废弃物纤维浆料与 OCC 废纸浆纤维浆料总量的 0.5%,然后加水稀释至质量浓度为 0.7% 的浆料,最后采用湿法成型方式抄造,即得到瓦楞原纸。

[0045] 实施例 4 将苹果汁废弃物纤维浆料的单纤维长度分离为 0.5 ~ 1.5mm,并与长度为 1.5 ~ 2.5mm OCC 废纸浆纤维浆料混合,以便在瓦楞原纸成型时形成更多的空间构架。

[0046] 实施例 4 制备的瓦楞原纸具有表面平整度高、强度好、缓冲、防震、防水防潮防霉变等特点,达到 A 等质量标准要求。