



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101760987 A

(43) 申请公布日 2010.06.30

(21) 申请号 200810179301.X

(22) 申请日 2008.11.28

(71) 申请人 山东福荫造纸环保科技有限公司

地址 252800 山东省高唐县官道街 26 号

(72) 发明人 李洪法 宋明信 王建民 毕衍金

徐金香

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限

责任公司 11223

代理人 王明霞 孙念萱

(51) Int. Cl.

D21H 11/00 (2006.01)

D21C 3/02 (2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种高透气度混合浆及其制备的生活用纸

(57) 摘要

本发明涉及一种高透气度混合浆,其含有高透气度草浆。所述混合浆包括高透气度草浆重量含量为 10~100%,其它浆重量含量为 0~90%;优选高透气度草浆为 30~97%,其它浆为 3~70%;更优选高透气度草浆为 51~95%,其它浆为 5~49%;最优选高透气度草浆为 71~93%,其它浆为 7~29%;所述其它浆为木浆、竹浆、棉浆或二次纤维中的一种或几种组合,其中优选为木浆、竹浆。所述混合浆滤水性能好,抄纸时能够应用于高速纸机,进一步提高了生产效率。

1. 一种高透气度混合浆,其特征在于含有高透气度草浆,所述高透气度草浆透气度为 300 ~ 6500ml/min,优选为 500 ~ 5500ml/min,更优选为 1000 ~ 5000ml/min。

2. 根据权利要求 1 所述的混合浆,其特征在于,所述混合浆包括高透气度草浆重量含量为 10 ~ 100%,其它浆重量含量为 0 ~ 90%;优选高透气度草浆为 30 ~ 97%,其它浆为 3 ~ 70%;更优选高透气度草浆为 51 ~ 95%,其它浆为 5 ~ 49%;最优选高透气度草浆为 71 ~ 93%,其它浆为 7 ~ 29%;所述其它浆为木浆、竹浆、棉浆或二次纤维中的一种或几种组合,其中优选为木浆、竹浆。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的混合浆,其特征在于,所述高透气度草浆按照如下方法制备:

在去除杂质的原料中加入蒸煮药剂,蒸煮温度 156-173℃,蒸煮压力 0.6-0.75MPa,蒸煮时间为 180-220 分钟,所述的蒸煮药剂中,其中亚硫酸铵用量为对绝干原料量的 9-15%,配氢氧化钠量为绝干原料量的 0-8%,液比为 1 : 6-10,得到高透气度浆或未漂草浆高锰酸钾值为 16 ~ 28,优选 16 ~ 25,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆。

4. 一种生活用纸,包括纸浆和造纸辅料,其特征在于,所述纸浆为:未漂草浆重量含量为 10 ~ 100%,其它浆重量含量为 0 ~ 90%;优选未漂草浆为 30 ~ 97%,其它浆为 3 ~ 70%;更优选未漂草浆为 51 ~ 95%,其它浆为 5 ~ 49%;最优选未漂草浆为 71 ~ 93%,其它浆为 7 ~ 29%;所述其它浆为木浆、竹浆、棉浆或二次纤维中的一种或几种组合,优选为木浆或竹浆;所述未漂草浆白度为 30 ~ 60%,优选为 35 ~ 55%,更优选为 38 ~ 50%,最优选为 40 ~ 45%。

5. 根据权利要求 4 所述的生活用纸,其特征在于,所述未漂草浆透气度为 300 ~ 6500ml/min,优选为 500 ~ 5500ml/min,更优选为 1000 ~ 5000ml/min。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的生活用纸,其特征在于,所述的生活用纸为卫生纸、擦手纸或纸巾纸。

7. 根据权利要求 6 所述的生活用纸,其特征在于,所述卫生纸横向吸液高度为 10 ~ 40mm/100s,优选为 15 ~ 38mm/100s,更优选为 20 ~ 35mm/100s;所述擦手纸横向吸液高度为 10 ~ 40mm/100s,优选为 15 ~ 29mm/100s,更优选为 20 ~ 25mm/100s;所述纸巾纸横向吸液高度为 20 ~ 45mm/100s,优选为 25 ~ 40mm/100s,更优选为 30 ~ 35mm/100s。

8. 根据权利要求 6 所述的生活用纸,其特征在于,所述卫生纸白度为 35 ~ 58%,优选为 37 ~ 55%,更优选为 40 ~ 52%,最优选为 42 ~ 50%;所述擦手纸白度为 35 ~ 60%,优选为 37 ~ 58%,更优选为 40 ~ 55%,最优选为 43 ~ 53%;所述纸巾纸白度为 35 ~ 79%,优选为 40 ~ 65%,更优选为 45 ~ 60%,最优选为 50 ~ 55%。

9. 根据权利要求 6 所述的生活用纸,其特征在于,所述卫生纸柔软度为纵横向平均 150 ~ 500mN,优选为 200 ~ 450mN,更优选为 250 ~ 400mN;所述擦手纸柔软度纵横向平均为 100 ~ 450mN,优选为 150 ~ 400mN,更优选为 200 ~ 300mN;所述纸巾纸纵横向平均柔软度为 100 ~ 450mN,优选为 150 ~ 400mN,更优选为 200 ~ 350mN。

10. 根据权利要求 6 所述的生活用纸,其特征在于,所述卫生纸抗张指数为 1.5 ~ 4N.m/g,优选为 1.7 ~ 3.5N.m/g,更优选为 2.0 ~ 3.0N.m/g。

11. 根据权利要求 6 所述的生活用纸,其特征在于,所述擦手纸纵横向平均抗张强度为 45 ~ 250N/m,优选为 50 ~ 200N/m,更优选为 60 ~ 150N/m;所述纸巾纸横向抗张指数为 1 ~

2.5N.m/g, 优选为 1.5 ~ 2.3N.m/g, 更优选为 1.7 ~ 2N.m/g。

一种高透气度混合浆及其制备的生活用纸

技术领域

[0001] 本发明涉及造纸领域,具体的说涉及一种高透气度混合浆及其制备的生活用纸。

背景技术

[0002] 原料短缺是世界造纸工业面临的三大问题之一,这一问题在我国造纸工业显得尤为突出。开发非木纤维原料制浆造纸,是我国造纸工业解决原料短缺和减少环境污染的有效途径之一。

[0003] 然而,与此同时的是中国每年所面临的秸秆的处理难题。中国是小麦、水稻等禾草类作物的种植大国,每到收获季节产生大量秸秆。当前人们大多将秸秆焚烧、入河,以减少大量的秸秆堆压。

[0004] 秸秆焚烧、秸秆入河所带来的危害是巨大的。它直接影响我们的生存环境,危害我们的身体健康。随着秸秆的焚烧,大量的烟雾进入大气环境中,造成空气能见度下降,严重影响交通运输,造成许多恶性交通事故。随着秸秆的焚烧,大量的浓烟进入大气环境,使得空气中的氮氧化物和二氧化硫浓度值大大提高。由于空气严重污染,人体运动耐受力降低,咳嗽眼睛疼,老人不适宜户外运动,婴幼儿、成年人哮喘病率也比以前明显增多,部分人出现眼睛红肿、头昏目眩等症状。

[0005] 随着秸秆的入河,大量的有机物溶解进入水体,使得水体中有机物含量高,色度变深。由于消耗大量的有机物,水中的溶解氧降低,直接影响水生生物生存的环境,造成大面积的水生生物死亡。

[0006] 目前,秸秆的综合利用方法主要为:(1)利用秸秆还田;(2)利用秸秆中的纤维进行编织,形成草帘等产品。

[0007] 另外,秸秆还用来制浆造纸。我国有相当部分的中小造纸厂其所使用的造纸原料为禾草类,如稻草,麦草,芦苇,芦竹,棉杆等等。

[0008] 目前,随着环保和降低成本的需求,越来越多的造纸厂开始选择用草浆代替部分木浆来制造生活用纸。但是,随着草浆含量的增大,问题也随之出现,麦草由于纤维细小,其制成的浆透气度低。而这种低透气度的麦草浆在抄纸时表现为脱水性能差、粘压辊严重、断头多、干燥变形大、纸病多等问题。且由于脱水性差,使得纸机车速较低,当麦草浆配比 $>80\%$ 时,使用直通式压榨型式纸机车速仅为 $150\text{m}/\text{min}$ 。即便采用了较为先进的四辊二压区加第三道沟纹正压方式,车速最大也只能到 $300\text{m}/\text{min}$ 。这严重限制了生产效率的提高,并增加了生产成本。

[0009] 然而据“关于利用草类纤维配抄纸袋纸的几点认识”(《中国造纸》,1975年2期,p17页)一文报道:虽然草浆具有上述诸多缺点,但其由于草类纤维含有较多半纤维素,半纤维素能够在纸页成型时增加了纤维间的接触面积,且半纤维素本身有一定的游离羟基与羧基,能够增加纤维之间的氢键结合。当适量草浆同木浆等混合抄纸时往往得到的纸张性能大于单一木浆抄造的纸张。

[0010] 当草浆含量达到 20% 时,纸张断裂长达到最大值,再增加草浆用量将导致各个性

能指标的迅速下降。

[0011] 鉴于上述原因,为了寻找一种能够加大草浆使用比例的方案,特提出本发明。

发明内容

[0012] 本发明目的之一在于提供一种具有高透气度混合浆,所述混合浆具有高透气度,更加利于造纸使用。

[0013] 本发明目的之二在于提供一种使用上述高透气度混合浆制备的生活用纸,所述的生活用纸具有较高透气度。

[0014] 本发明目的之三在于提供一种使用未漂草浆制备的生活用纸,所述的生活用纸具有较高透气度。

[0015] 本发明目的之四在于提供一种所述高透气度混合浆的制备方法。

[0016] 为达到上述目的,本发明采取如下技术方案:

[0017] 一种高透气度混合浆,含有高透气度草浆。

[0018] 本发明所述的高透气度草浆定义为透气度为 300 ~ 6500ml/min,优选为 500 ~ 5500ml/min,更优选为 1000 ~ 5000ml/min 的草浆。所述高透气度草浆可以按照现有技术经蒸煮和洗涤步骤得到的浆,或者经蒸煮、洗涤和氧脱木素步骤制备,或者经蒸煮、洗涤和加入少量漂白剂步骤。所述加入少量漂白剂为现有技术加入量的 1/10 ~ 1/4。上述经过氧脱木素或使用漂白剂漂白过程后得到的浆的透气度如果包括在前面所述的透气度范围内,仍然属于本发明所定义的高透气度草浆,即为本发明所保护。本发明所述高透气度草浆原料包括但不限于麦草、稻草和其它秸秆类植物,例如芦竹、芦苇。

[0019] 所述蒸煮包括但不限于亚铵法和碱法,所述的碱法包括蒽醌-烧碱法、硫酸盐法或碱性亚钠法。

[0020] 上面所述透气度按照比较例 3 所提供的检测方法测定。本发明提到的透气度检测方法如果没有特别说明,均按照比较例 3 的方法进行检测。

[0021] 如果本领域通常定义的高透气度草浆同本发明所定义不相同而引起疑义,则以本发明定义为准。

[0022] 根据前面所述的混合浆,所述混合浆包括高透气度草浆重量含量为 10 ~ 100%,其它浆重量含量为 0 ~ 90%;优选高透气度草浆为 30 ~ 97%,其它浆为 3 ~ 70%;更优选高透气度草浆为 51 ~ 95%,其它浆为 5 ~ 49%;最优选高透气度草浆为 71 ~ 93%,其它浆为 7 ~ 29%;所述其它浆为木浆、竹浆、棉浆或二次纤维中的一种或几种组合,其中优选为木浆或竹浆。

[0023] 所述二次纤维为回收的纸按照现有技术任何适合的方法重新制浆所得。

[0024] 根据前面所述的高透气度混合浆,所述高透气度草浆透气度为 300 ~ 6500ml/min,优选为 500 ~ 5500ml/min,更优选为 1000 ~ 5000ml/min。

[0025] 根据前面所述的混合浆,所述高透气度草浆按照如下方法制备:

[0026] 在去除杂质的原料中加入蒸煮药剂,蒸煮温度 156-173 °C,蒸煮压力 0.6-0.75MPa,蒸煮时间为 180-220 分钟,所述的蒸煮药剂中,其中亚硫酸铵用量为对绝干原料量的 9-15%,配氢氧化钠量为绝干原料量的 0-8%,液比为 1 : 6-10,得到高透气度浆或未漂草浆高锰酸钾值为 16 ~ 28,优选 16 ~ 25,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草

浆。

[0027] 一种生活用纸,包括纸浆和造纸辅料,所述纸浆为前面所述的混合浆:高透气度草浆重量含量为 10 ~ 100%,其它浆重量含量为 0 ~ 90%;优选高透气度草浆为 30 ~ 97%,其它浆为 3 ~ 70%;更优选高透气度草浆为 51 ~ 95%,其它浆为 5 ~ 49%;最优选高透气度草浆为 71 ~ 93%,其它浆为 7 ~ 29%;所述其它浆为木浆、竹浆、棉浆或二次纤维中的一种或几种组合,优选为木浆或竹浆;所述高透气度草浆白度为 30 ~ 60%,优选为 35 ~ 55%,更优选为 38 ~ 50%,最优选为 40 ~ 45%。

[0028] 所述生活用纸不包括建筑用纸,譬如专利申请 94110683.7 公开的一种用作装饰帖面板的基材用纸。还不包括低档包装用纸,譬如瓦楞原纸和低档的食品包装纸,如《中国造纸》1976 年 6 期“麦草亚铵半化学法本色浆抄制食品包装纸生产试验”公开的一种低档食品包装纸。也不包括各种工业用纸,譬如电子印刷电路板中使用的纸,如专利申请 93121358 公开的热压层压板。

[0029] 本发明所述生活用纸为进一步提高强度,可在成品纸中,将多层本发明所述生活用纸复合在一起,形成多层纸。但所述多层纸外层均为本发明所述的生活用纸。

[0030] 根据前面所述的生活用纸,所述高透气度草浆透气度为 300 ~ 6500ml/min,优选为 500 ~ 5500ml/min,更优选为 1000 ~ 5000ml/min。

[0031] 根据前面所述的生活用纸,所述的生活用纸为卫生纸、擦手纸或纸巾纸。

[0032] 根据前面所述的生活用纸,所述卫生纸横向吸液高度为 10 ~ 40mm/100s,优选为 15 ~ 38mm/100s,更优选为 20 ~ 35mm/100s。

[0033] 根据前面所述的生活用纸,所述卫生纸白度为 35 ~ 58%,优选为 37 ~ 55%,更优选为 40 ~ 52%,最优选为 42 ~ 50%。

[0034] 根据前面所述的生活用纸,所述卫生纸柔软度为 150 ~ 500mN,优选为 200 ~ 450mN,更优选为 250 ~ 400mN。

[0035] 根据前面所述的生活用纸,所述卫生纸抗张指数为 1.5 ~ 4N.m/g,优选为 1.7 ~ 3.5N.m/g,更优选为 2.0 ~ 3.0N.m/g。

[0036] 根据前面所述的生活用纸,所述擦手纸横向吸液高度为 10 ~ 40mm/100s,优选为 15 ~ 29mm/100s,更优选为 20 ~ 25mm/100s。

[0037] 根据前面所述的生活用纸,所述擦手纸白度为 35 ~ 60%,优选为 37 ~ 58%,更优选为 40 ~ 55%,最优选为 43 ~ 53%。

[0038] 根据前面所述的生活用纸,所述擦手纸横向平均抗张强度为 45 ~ 250N/m,优选为 50 ~ 200N/m,更优选为 60 ~ 150N/m。

[0039] 根据前面所述的生活用纸,所述擦手纸柔软度纵横向平均为 100 ~ 450mN,优选为 150 ~ 400mN,更优选为 200 ~ 300mN。

[0040] 根据前面所述的生活用纸,所述纸巾纸横向吸液高度为 20 ~ 45mm/100s,优选为 25 ~ 40mm/100s,更优选为 30 ~ 35mm/100s。

[0041] 根据前面所述的生活用纸,所述纸巾纸白度为 35 ~ 79%,优选为 40 ~ 65%,更优选为 45 ~ 60%,最优选为 50 ~ 55%。

[0042] 根据前面所述的生活用纸,所述纸巾纸横向抗张指数为 1 ~ 2.5N.m/g,优选为 1.5 ~ 2.3N.m/g,更优选为 1.7 ~ 2N.m/g。

[0043] 根据前面所述的生活用纸,所述纸巾纸纵横向平均柔软度为 100 ~ 450mN,优选为 150 ~ 400mN,更优选为 200 ~ 350mN。

[0044] 一种生活用纸,包括纸浆和造纸辅料,所述纸浆为:未漂草浆重量含量为 10 ~ 100%,其它浆重量含量为 0 ~ 90%;优选未漂草浆为 30 ~ 97%,其它浆为 3 ~ 70%;更优选未漂草浆为 51 ~ 95%,其它浆为 5 ~ 49%;最优选未漂草浆为 71 ~ 93%,其它浆为 7 ~ 29%;所述其它浆为木浆、竹浆、棉浆或二次纤维中的一种或几种组合,优选为木浆或竹浆;所述未漂草浆白度为 30 ~ 60%,优选为 35 ~ 55%,更优选为 38 ~ 50%,最优选为 40 ~ 45%。

[0045] 所述生活用纸不包括建筑用纸,譬如专利申请 94110683.7 公开的一种用作装饰帖面板的基材用纸。还不包括低档包装用纸,譬如瓦楞原纸和低档的食品包装纸,如《中国造纸》1976 年 6 期“麦草亚铵半化学法本色浆抄制食品包装纸生产试验”公开的一种低档食品包装纸。也不包括各种工业用纸,譬如电子印刷电路板中使用的纸,如专利申请 93121358 公开的热压层压板。

[0046] 本发明所述生活用纸为进一步提高强度,可在成品纸中,将多层本发明所述生活用纸复合在一起,形成多层纸。但所述多层纸外层均为采用本发明所述的未漂草浆制成的生活用纸。

[0047] 根据前面所述的生活用纸,所述未漂草浆透气度为 300 ~ 6500ml/min,优选为 500 ~ 5500ml/min,更优选为 1000 ~ 5000ml/min。

[0048] 根据前面所述的生活用纸,所述的生活用纸为卫生纸、擦手纸或纸巾纸。

[0049] 根据前面所述的生活用纸,所述卫生纸横向吸液高度为 10 ~ 40mm/100s,优选为 15 ~ 38mm/100s,更优选为 20 ~ 35mm/100s。

[0050] 根据前面所述的生活用纸,所述卫生纸白度为 35 ~ 58%,优选为 37 ~ 55%,更优选为 40 ~ 52%,最优选为 42 ~ 50%。

[0051] 根据前面所述的生活用纸,所述卫生纸柔软度为 150 ~ 500mN,优选为 200 ~ 450mN,更优选为 250 ~ 400mN。

[0052] 根据前面所述的生活用纸,所述卫生纸抗张指数为 1.5 ~ 4N.m/g,优选为 1.7 ~ 3.5N.m/g,更优选为 2.0 ~ 3.0N.m/g。

[0053] 根据前面所述的生活用纸,所述擦手纸横向吸液高度为 10 ~ 40mm/100s,优选为 15 ~ 29mm/100s,更优选为 20 ~ 25mm/100s。

[0054] 根据前面所述的生活用纸,所述擦手纸白度为 35 ~ 60%,优选为 37 ~ 58%,更优选为 40 ~ 55%,最优选为 43 ~ 53%。

[0055] 根据前面所述的生活用纸,所述擦手纸横向平均抗张强度为 45 ~ 250N/m,优选为 50 ~ 200N/m,更优选为 60 ~ 150N/m。

[0056] 根据前面所述的生活用纸,所述擦手纸柔软度纵横向平均为 100 ~ 450mN,优选为 150 ~ 400mN,更优选为 200 ~ 300mN。

[0057] 根据前面所述的生活用纸,所述纸巾纸横向吸液高度为 20 ~ 45mm/100s,优选为 25 ~ 40mm/100s,更优选为 30 ~ 35mm/100s。

[0058] 根据前面所述的生活用纸,所述纸巾纸白度为 35 ~ 79%,优选为 40 ~ 65%,更优选为 45 ~ 60%,最优选为 50 ~ 55%。

[0059] 根据前面所述的生活用纸,所述纸巾纸横向抗张指数为 1 ~ 2.5N.m/g,优选为 1.5 ~ 2.3N.m/g,更优选为 1.7 ~ 2N.m/g。

[0060] 根据前面所述的生活用纸,所述纸巾纸纵横向平均柔软度为 100 ~ 450mN,优选为 150 ~ 400mN,更优选为 200 ~ 350mN。

[0061] 本发明所述高透气度浆和未漂草浆可以按照如下方法制备:

[0062] 1、亚铵法:

[0063] (1) 在去除杂质的禾草原料中加入蒸煮药剂,其中亚硫酸铵的用量为绝干原料量 9-20%,配氢氧化钠量为绝干原料量的 0-15%,液比为 1 : 2-9;

[0064] (2) 通入蒸汽加热,加热温度为 120-250℃,加热时间为 100-250 分钟,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0065] 其中可以优选为:

[0066] (1) 在禾草类植物原料中加入蒸煮药液,其中亚硫酸铵用量为对绝干原料量的 9-13%,配氢氧化钠量为绝干原料量的 0-8%,液比为 1 : 2-4;

[0067] (2) 加热升温至温度 165-173℃,蒸煮全程时间 160-210 分钟,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。得到高透气度浆或未漂草浆高锰酸钾值为 16 ~ 28,优选 16 ~ 25。

[0068] 2、烧碱法:

[0069] 碱量 6 ~ 14,液比 1 : 8 ~ 1 : 2,空转 20 ~ 60min,压力 400 ~ 550kPa,温度 110 ~ 180,蒸煮时间 90 ~ 140min,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0070] 3、烧碱-蒽醌法:

[0071] (1) 在禾草类植物原料中加入蒸煮药液,其中用碱量为以氢氧化钠计对绝干原料量 9-20%,液比为 1 : 2-10,蒽醌加入量为绝干原料量的 0.5-2.0‰;

[0072] (2) 加热升温至温度 120-200℃,蒸煮全程时间 100-250 分钟,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0073] 其中可以优选为:

[0074] (1) 在禾草类植物原料中加入蒸煮药液,其中用碱量为以氢氧化钠计对绝干原料量 7-15%,液比为 1 : 2-4,蒽醌加入量为绝干原料量的 0.5-0.8‰;

[0075] (2) 加热升温至温度 160-165℃,蒸煮全程时间 140-190 分钟,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。得到高透气度浆或未漂草浆高锰酸钾值为 16 ~ 28,优选 16 ~ 25。

[0076] 4、硫酸盐法

[0077] (1) 在禾草类植物原料中加入蒸煮药液,其中用碱量为氢氧化钠计对绝干原料量 5-15%,液比为 1 : 2-10,硫化度为 3-15%;

[0078] (2) 加热升温至温度 150-200℃,蒸煮全程时间 100-250 分钟,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0079] 其中可以优选为:

[0080] (1) 在禾草类植物原料中加入蒸煮药液,其中用碱量为氢氧化钠计对绝干原料量 8-11%,液比为 1 : 2-4,硫化度为 5-8%;

[0081] (2) 加热升温至温度 165-173℃,蒸煮全程时间 150-200 分钟,然后再经挤浆、洗浆

得到所述高透气度草浆或未漂草浆。得到高透气度浆或未漂草浆高锰酸钾值为 16 ~ 28, 优选 16 ~ 25。

[0082] 5、碱性亚钠 - 葱醌法蒸煮包括：

[0083] (1) 在禾草原料中加入蒸煮药液, 其中, 氢氧化钠用量以绝干原料重量计为 9-15%, 亚硫酸钠为 2-30%, 葱醌为 0.03-0.08%, 蒸煮液比为 1 : 2.5-1 : 6 ;

[0084] (2) 加热升温至温度 150-180℃, 升温、小放气、保温全程时间 95-190 分钟, 然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0085] 优选方法包括：

[0086] (1) 在禾草原料中加入蒸煮药液, 其中, 氢氧化钠用量以绝干原料重量计为 9-15%, 亚硫酸钠为 2-6%, 葱醌为 0.4-0.08%, 蒸煮液比为 1 : 3-4 ;

[0087] 加热升温至温度 160-165℃, 升温、小放气、保温全程时间 140-190 分钟, 然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0088] 得到高透气度浆或未漂草浆高锰酸钾值为 16 ~ 28, 优选 16 ~ 25。

[0089] 上述高透气度草浆或未漂草浆还可按照下面方法制备：

[0090] 1、亚铵法：

[0091] 将禾草类原料加入锅中, 再加入蒸煮液, 蒸煮液升温至 100-200℃, 升压至 0.3-0.9MPa, 蒸煮时间为 150-250 分钟, 所述的蒸煮药剂中, 其中亚硫酸铵用量为对绝干原料量的 5-20%, 配氢氧化钠量为绝干原料量的 0-15%, 液比为 1 : 2-15, 然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0092] 其中可以优选为：

[0093] 将禾草类原料加入锅中, 再加入蒸煮液, 蒸煮液升温至 156-173℃, 升压至 0.6-0.75MPa, 蒸煮时间为 180-220 分钟, 所述的蒸煮药剂中, 其中亚硫酸铵用量为对绝干原料量的 9-15%, 配氢氧化钠量为绝干原料量的 0-8%, 液比为 1 : 6-10, 然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0094] 得到高透气度浆或未漂草浆高锰酸钾值为 16 ~ 28, 优选 16 ~ 25。

[0095] 2、烧碱 - 葱醌法：

[0096] 将禾草类植物原料入蒸煮锅中, 当装锅满后关闭锅盖, 蒸煮温度为 100-200℃, 同时升压至 0.3-0.9MPa, 蒸煮时间为 150-250 分钟, 所述的蒸煮药剂中, 用碱量为以氢氧化钠计对绝干原料量 5-20%, 液比为 1 : 2-15, 葱醌加入量为绝干原料量的 0.2-1.5‰, 然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0097] 其中可以优选为：

[0098] 将禾草类植物原料入蒸煮锅中, 当装锅满后关闭锅盖, 蒸煮温度为 147-165℃, 同时升压至 0.4-0.6MPa, 蒸煮时间为 160-220 分钟, 所述的蒸煮药剂中, 用碱量为以氢氧化钠计对绝干原料量 9-17%, 液比为 1 : 6-9, 葱醌加入量为绝干原料量的 0.5-0.8‰, 然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0099] 得到高透气度浆或未漂草浆高锰酸钾值为 16 ~ 28, 优选 16 ~ 25。

[0100] 3、硫酸盐法蒸煮为：

[0101] 将禾草类植物原料入蒸煮锅中, 当装锅满后关闭锅盖, 蒸煮温度为 100-200℃, 同时升压至 0.3-0.9MPa, 蒸煮时间为 150-280 分钟, 所述的蒸煮药剂中, 用碱量为氢氧化钠计

对绝干原料量 5-20%，液比为 1 : 5-15，硫化度为 3-15%，然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0102] 其中可以优选为：

[0103] 将禾草类植物原料入蒸煮锅中，当装锅满后关闭锅盖，蒸煮温度为 155-168℃，同时升压至 0.5-0.65MPa，蒸煮时间为 200-250 分钟，所述的蒸煮药剂中，用碱量为氢氧化钠计对绝干原料量 8-13%，液比为 1 : 6-10，硫化度为 5-9%，然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0104] 得到高透气度浆或未漂草浆高锰酸钾值为 16 ~ 28，优选 16 ~ 25。

[0105] 4、碱性亚钠-蒽醌法蒸煮包括：

[0106] 将禾草类原料加入锅中，再加入蒸煮液，蒸煮液升温至 80-250℃，升压至 0.3-0.8MPa，升温、保温和置换为 110-300 分钟，所述的蒸煮药剂中，其中氢氧化钠的用量以绝干原料重量计为 9-17%，亚硫酸钠的用量为绝干原料重量的 4-30%，蒽醌的用量为绝干原料重量的 0.03-0.08%，液比为 1 : 2.5-10；其优选将禾草类原料加入锅中，再加入蒸煮液，蒸煮液升温至 100-200℃，升压至 0.4-0.65MPa，升温、保温和置换为 150-250 分钟，所述的蒸煮药剂中，其中氢氧化钠的用量以绝干原料重量计为 9-17%，亚硫酸钠的用量为绝干原料重量的 4-8%，蒽醌的用量为绝干原料重量的 0.04-0.08%，液比为 1 : 6-10，然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0107] 上述方法的蒸煮步骤之前还可以包括对禾草类原料进行预处理的过程，即对禾草类秸秆进行浸渍的过程。优选的是，使浸渍液比达到 1 : 2-4。浸渍时间和温度可以根据所用禾草类秸秆来调整，这种调整对于本领域普通技术人员来说是显而易见的。然而，优选在常压于 85℃或更高的温度下于螺旋浸渍器中保温并混合 10 分钟或更长时间。更优选在 85-95℃之间保温混合 10-40 分钟，这样使浸渍液与原料充分接触，使原料的浸渍均匀完全。在对原料进行浸渍之前，可以采用现有技术对原料进行初步处理，即采用常规的干、湿法备料，以除去叶、穗、谷粒、髓等杂质，这样可以减轻后续工艺的压力，并提高草浆的质量。干、湿法备料可采用现有常规设备，如切草机、筛选机、除尘机、湿法洗涤搓草机、斜螺旋脱水机等。经过备料后的去除水分的禾草类纤维原料也可以为精料，扣除禾草的水分为绝干草，一般草片的长度在 15-30mm，原料的备料工艺为本领域技术人员公知技术。

[0108] 在上述方法的蒸煮后或洗浆后还可加入氧脱木素过程，其中氧脱木素过程优选为：1) 调节蒸煮后所得高硬度浆的浓度；

[0109] 2) 将该浆泵送至氧脱木素反应塔，并加入氢氧化钠和氧气；

[0110] 3) 该浆在该氧脱木素反应塔内进行氧脱木素反应。

[0111] 所述的调节蒸煮后所得高硬度浆的浓度是指将所述浆的浓度调节为 8-18%，也就是说，优选在中浓条件下进行氧脱木素。中浓氧脱木素的主要优点是：投资较少；由于中浓混合和泵送技术的成功，浆料的处理比高浓容易得多；浆料浓度较低，设备的腐蚀少，也没有在氧气中燃烧的危险。

[0112] 所述的氧脱木素优选为单段氧脱木素，在氧脱木素反应塔中进行。在氧脱木素过程中，所述的浆在该反应塔进口处的温度优选为 95-100℃，压力优选为 0.9-1.2MPa，出口处的温度优选为 100-105℃，压力优选为 0.2-0.4MPa。

[0113] 所述的氧脱木素中用碱量优选为以氢氧化钠计对绝干浆量的 2-4%，氧气的加入

量优选为每吨浆 20-40kg ;所述浆在该反应塔内的反应时间优选为 60-90 分钟。

[0114] 所述的氧脱木素处理之前优选将纸浆输送并加热至 70℃ 送到一浆管。

[0115] 所述氧脱木素过程中优选加入绝干浆重量 0.2-1% 的镁盐作为保护剂。

[0116] 氧脱木素后的浆硬度优选为高锰酸钾值 10-14, 相当于卡伯价 13-19.8 的高硬度浆。

[0117] 更为优选的是, 氧脱木素反应后得到的浆硬度为高锰酸钾值 11-13, 相当于卡伯价为 14.5-17.9。

[0118] 上述经蒸煮后的浆还可进行微漂, 所述微漂为按照现有技术加入微量漂白剂进行漂白, 所述微量漂白剂为现有技术漂白剂加入量的 1/10 ~ 1/4。

[0119] 下面从原理上对本发明进行阐述:

[0120] 由于草纤维细小, 导致其制成的浆滤水速度低, 抄纸时湿纸幅的强度低和压榨部具有压溃的趋势, 因此草纤维浆抄纸的车速不可能获得木浆抄纸时所达到的车速。如果要想进一步提高草浆比例, 则需采用低速进行抄纸, 这无疑会增加生产成本。

[0121] 反之, 如果要提高车速, 则要降低草浆的含量, 加大木浆的使用, 这同样增加了成本, 更重要的是, 大规模使用木材造纸不利于环境保护。

[0122] 但是本发明经过实验意外发现, 草浆如果不经漂白, 可获得透气度较高的浆, 将这种高透气度草浆同其它浆混合后用于抄纸, 可在抄造过程中使用较高车速, 大大提高了生产效率。或者在一定车速范围内可以更大规模的使用草浆造纸, 可以对木材的消耗降低至最低。

[0123] 而这种具有较高透气度的浆, 之所以能够提高车速, 可能是由于其在抄纸时水滤过速度快, 可缩短其在纸机上的停留时间, 故纸机速度得以大幅度提升, 甚至车速可达 1000m/min。由于水更加容易滤过, 其后的干燥工艺可以进一步缩短加热时间, 减小加热温度, 使得生产成本大大降低。

[0124] 本发明还发现, 所述草浆在制浆过程中如果经过氧脱木素, 或者加入少量漂白剂漂白, 也可达到这种效果, 即得到透气度较高的浆。这种经过氧脱木素或漂白的具有较高透气度的浆用于和其它浆混合抄纸, 同样能够达到上述提高生产效率的效果。

[0125] 上述氧脱木素和漂白过程为本领域公知常识, 本领域技术人员无需再付出创造性劳动。而加入的少量漂白剂用量即能够使得浆的透气度达到上述范围的用量, 其具体用量为本领域技术人员经过有限次实验即可得出。本发明保护的这种浆不受漂白剂具体加入量的限制, 但优选为现有技术中漂白剂加入量的 1/10 ~ 1/4。

[0126] 本发明所述高透气度草浆之所以具有较高透气度, 据发明人研究可能是由于草浆没有经过漂白或漂白程度非常低, 从而草纤维没有受到漂白试剂的侵蚀, 或者侵蚀程度非常低。故其纤维直径大于漂白后的纤维, 纤维之间孔隙率大大增加, 从而透气度得到提高。

[0127] 本发明所述高透气度草浆还具有较高撕裂指数。

[0128] 撕裂指数直观上表述了纸张的一项重要指标, 因而在评价纸浆和纸张产品中备受关注。影响撕裂指数的重要因素有纤维长度、纤维强度以及纤维粗度。撕裂纸所作的功由两部分组成, 即把纤维从纸中拉出来的功和把纤维拉断的功。随着纤维之间结合程度的增加, 越来越大的力消耗在拔出纤维, 因而撕裂指数增加, 当达到某一最大值后, 随着结合程度的进一步增加, 越来越多的纤维断裂, 由于断裂纤维所需的力小于拔出纤维所需的力, 所以撕

裂指数反而下降。

[0129] 虽然撕裂指数可随打浆而进一步提高,但达到一定程度后,会随着纤维的断裂从而有所降低。为了能在具有一定撕裂指数的纸制品中更多的用草浆替代木浆,需要进一步提高草浆自身的撕裂指数。

[0130] 本发明所述高透气度草浆撕裂指数为 $3.5 \sim 6\text{mN}\cdot\text{m}^2/\text{g}$, 优选 $4.6 \sim 5.6\text{mN}\cdot\text{m}^2/\text{g}$, 更优选 $4.8 \sim 5.4\text{mN}\cdot\text{m}^2/\text{g}$ 。

[0131] 而这种撕裂指数的提高,据分析可能是由于草浆没有经过漂白,或者被漂白的程度非常低,草纤维受到化学试剂的腐蚀非常弱而造成。其具体原理还需研究人员更进一步探索。

[0132] 同样由于草纤维没有受到化学试剂腐蚀,或者受到腐蚀程度很低,从而草纤维直径较粗。而植物纤维直径粗,直接导致了草浆具有较高松厚度,这一点亦为文献“纤维特征对纸张结构和性能的影响”(《广西轻工业》2007年10期, p15) 所提示。

[0133] 同样由于草纤维没有经过漂白,或漂白程度非常低,还具有了较低的白度。而白度的降低直接导致了不透明度的提高。

[0134] 浆料的光散射能力取决于发生在纤维-空气界面的光散射能力,简单的说,与纤维本身的性质(如木素含量、比表面积、壁厚)和纸张的紧度有关。另外浆料的白度对其不透明度也有影响。

[0135] 采用本发明所述高透气度草浆,由于没有经过漂白或漂白程度很低,其木素含量相对漂白浆更高一些,这样就具有更好的光散射效果,可以导致不透明度的提高。

[0136] 在《造纸科学与技术》,2006年第25卷第5期名称为“新闻纸的白度、色度与不透明度”中表明,不透明度是单张试样在衬以“全吸收”的黑色衬垫上的对绿光(波长550nm)反射能力(R_0)与完全不透明度的若干试样做的厚垫子(一般通过纸张推叠到一定厚度作为垫子)的单张试样的相应的反射能力(R_∞)(即白度)的比率。这就决定了不透明度和白度有很大的关联。不透明度与白度成反比关系,根据经验,当用同样的原料配抄新闻纸时,白度每提高2%,不透明度约降低1%。

[0137] 本发明所述高透气度草浆不透明度为88~100%,优选为90~99%,更优选为94~98%。

[0138] 本发明所述高透气度草浆松厚度为 $2 \sim 3\text{cm}^3/\text{g}$, 优选为 $2.3 \sim 2.8\text{cm}^3/\text{g}$, 更优选为 $2.4 \sim 2.6\text{cm}^3/\text{g}$ 。

[0139] 利用本发明所述的混合浆,可以适合于抄造多种类型的高品质纸张。如果将纸张质量控制在一定范围,则可以减少浆的用量,进一步降低生产成本。

[0140] 本发明所述的混合浆,如为进一步提高产品品质,除了含有上述高透气度草浆外,还可加入其它浆。所述其它浆包括但不限于木浆、竹浆、棉浆或二次纤维中的一种或几种组合,其中优选为木浆、竹浆。所述其它浆可以是任何方法,如机械法、化学法制备的,此外还可以是没有经过漂白的或者经过漂白的。

[0141] 具体采用什么何种方式的浆,根据其纸张用途来确定,而本领域技术人员通常知晓不同用途的纸应该混合如何种方式的浆,无需再付出创造性劳动。

[0142] 文献“论草类纤维原料制浆造纸”(《印刷杂志》,2006年12期, p53) 提到半纤维素在打浆时易润胀水化,降低了吸水性能。本发明所述高透气度草浆即比漂白草浆具有更

多的半纤维素,然而本发明人经长期实验发现所述高透气度草浆制得的混合浆抄纸后,相同条件下抄造的纸张却比漂白草浆抄造的吸水性能强。

[0143] 根据本发明人研究,其原因可能为本发明所述混合浆具有较高透气度,纤维间孔隙率大,成纸疏松多孔,则制成的纸制品吸水性能较高。

[0144] 此外,半纤维素具有更多的游离羟基,这些羟基亲水性好,也进一步提高了纸制品的吸水性能。上述两个原因对于吸水性的影响要大于半纤维素由于润胀水化的影响。故综合各种因素考虑,最后得到的纸制品吸水性能有较大程度的提高。

[0145] 因此,本发明所述混合浆更加适合于抄造对吸水性能有要求的纸张。

[0146] 而本发明所述未漂草浆为经前面所述制备方法得到的浆。

[0147] 所述未漂草浆还可进一步优选前面所述的高透气度草浆。

[0148] 本发明所提供的这种未漂草浆尽管由于其未经过漂白使其白度降低,但其它性能并不因为未经漂白而相应降低,相反有些性能还增强了,如松厚度、不透明度和透气度等,从而使其综合性能提高。其原因与前面所述的高透气度草浆原理相同。

[0149] 本发明所述的生活用纸使用的未漂草浆透气度为 300 ~ 6500ml/min,优选为 500 ~ 5500ml/min,更优选为 1000 ~ 5000ml/min。

[0150] 所述未漂草浆白度为 30 ~ 60%,优选为 35 ~ 55%,更优选为 38 ~ 50%,最优选为 40 ~ 45%

[0151] 所述未漂草浆撕裂指数为 3.5 ~ 6mN. m²/g,优选 4.6 ~ 5.6mN. m²/g,更优选 4.8 ~ 5.4mN. m²/g。

[0152] 所述未漂草浆不透明度为 88 ~ 100%,优选为 90 ~ 99%,更优选为 94 ~ 98%。

[0153] 所述未漂草浆松厚度为 2 ~ 3cm³/g,优选为 2.3 ~ 2.8cm³/g,更优选为 2.4 ~ 2.6cm³/g。

[0154] 通常来说,由于人们固有观念的影响,普遍认为生活用纸的白度越高,其品质越好。而厂家为了迎合这种消费心理,采取各种办法对纸浆进行漂白。最为常见的是氯漂,此外还有目前广为流行的三段漂。这些漂白方法都是加入了化学试剂进行漂白处理,而这种化学试剂在纸制品上的残留,无疑是对身体健康有害的,尤其经过氯漂后的纸浆,甚至残留了二恶英。

[0155] 生活用纸往往直接同人体皮肤进行接触,这种漂白剂的残留,直接危害人们的健康。本发明所采用的未漂草浆制成的生活用纸,不但吸水性能好,而且由于没有采用使用任何漂白化学试剂,或者加入了很少的化学试剂,故其使用起来更加安全、健康。

[0156] 为了进一步增强所述生活用纸的强度,或者满足其它需要,可以将多层本发明所述生活用纸复合为多层生活用纸。但首先要求这种多层生活用纸两个表层必须为采用本发明所述未漂草浆制成的生活用纸,这样才能起到健康、环保的作用。

[0157] 专利申请 91223271 虽然公开了一种多层卫生纸,但其仍然采用漂白过的普通卫生纸作为外表面。这种含有漂白化学剂残留的卫生纸同人体接触,依然危害人们的健康。

[0158] 根据前面所述的生活用纸可以为卫生纸,所述卫生纸采用了本发明所述具有更高透气度的未漂草浆,其吸水性能有所提高,横向吸液高度为 10 ~ 40mm/100s,优选为 15 ~ 35mm/100s,更优选为 20 ~ 30mm/100s。

[0159] 此外,目前市场销售的卫生纸白度往往 > 80%,但实际上这对人的视觉健康是不

利的。这种高白度的纸张更加容易刺激人的视神经,引起视疲劳。而本发明所述卫生纸由于使用了这种未漂草浆,其白度较低,有益于人的视力健康。

[0160] 而本发明所述的卫生纸,由于没有经过漂白,获得了这种突出的效果,不但减少了环境污染,而且制得的纸更加利于人体健康。

[0161] 所述卫生纸白度为 35 ~ 58%,优选为 37 ~ 55%,更优选为 40 ~ 52%,最优选为 42 ~ 50%。

[0162] 虽然人们都认为纸制品中草浆含量大,会增加纸张的脆性,从而柔软度降低。但本发明人在实验中意外发现这种未漂草浆对纸制品柔软度的变化没有想象的那么大。其用来抄造卫生纸柔软度依然符合要求,此外,在添加增柔剂后,成品纸柔软度还可进一步提高。

[0163] 如果采取了前面所述的高硬度浆制备方法,得到的浆硬度高,得到的卫生纸品质更好,但柔软度会稍差一些,同样可加入上述增柔剂来提高柔软度。

[0164] 所述增柔剂可以为乳化蜡、反应型柔软剂、金属络合物、聚硅氧烷、水溶性聚氨酯树脂、羊毛脂和表面活性剂等类型。其中乳化蜡为多种石蜡和动植物油脂配制而成,此外还可添加低相对分子质量的聚乙烯。

[0165] 更具体说可以为乙烯尿素衍生物、N-羟甲基脂肪酸酰胺、烷基羟甲基三聚氰胺、乙烯酮二聚物、硬脂酸聚氧乙烯酯、乳化有机硅、氨基磺酸氧化聚乙烯、聚氧乙烯等。

[0166] 上述柔软剂用量可以为浆用量的 0.02 ~ 5%,优选为 0.05 ~ 2%

[0167] 所述卫生纸柔软度为 150 ~ 500mN,优选为 200 ~ 450mN,更优选为 250 ~ 400mN。

[0168] 此外,本发明进一步发现,本发明所述的未漂草浆没有经过漂白工序,反而抗张指数有所提升,将其混入其它浆后,可进一步提高这种混合浆的抗张指数,由其抄造出的纸张可以具有更好的品质。这应该是由于本发明所述未漂草浆没有经过漂白,或者被漂白的程度非常低,从而对草纤维的化学腐蚀较弱而造成的。

[0169] 根据所述的卫生纸,使用本发明所述未漂草浆制成的卫生纸,由于浆的草纤维没有经过漂白化学试剂的侵蚀,故具有更好的抗张指数。所述卫生纸抗张指数为 1.5 ~ 4.0N.m/g,优选为 1.7 ~ 3.5N.m/g,更优选为 2.0 ~ 3.0N.m/g。

[0170] 上述卫生纸的抄造可以参照现有技术任何卫生纸的抄造方法,同时,为了提高卫生纸质量,还可进一步添加其它造纸辅料。所述造纸辅料除了上述的柔软剂外,还可加入如下辅料的一种或几种:

[0171] 湿强剂,如聚酰胺聚胺环氧氯丙烷。

[0172] 干强剂,如阳离子淀粉、聚乙烯醇、羧甲基纤维素、阳离子聚丙烯酰胺或果胶。

[0173] 分散剂,如聚氧乙烯、丙烯氨基聚合物等。

[0174] 为了克服抄造中产生的粘缸现象,还可加入剥离剂或胶粘剂,如阳离子聚酰胺、高分子蜡等。

[0175] 上述辅料用量均可参照现有技术,本发明无需赘述。

[0176] 这种具有较高透气度的未漂草浆除了可以抄造卫生纸外,还可抄造其它同样要求吸水性能的纸张,如擦手纸。

[0177] 所述擦手纸具有良好的吸水性能,横向吸液高度为 10 ~ 40mm/100s,优选为 15 ~ 29mm/100s,更优选为 20 ~ 25mm/100s。

[0178] 所述擦手纸白度为 35 ~ 60%,优选为 37 ~ 58%,更优选为 40 ~ 55%,最优选为

43 ~ 53%。

[0179] 所述擦手纸横向平均抗张强度为 45 ~ 250N/m, 优选为 50 ~ 200N/m, 更优选为 60 ~ 150N/m。

[0180] 所述擦手纸柔软度纵横向平均为 100 ~ 450mN, 优选为 150 ~ 400mN, 更优选为 200 ~ 300mN。

[0181] 上述擦手纸的抄造方法同样可参照现有技术任何擦手纸抄造方法, 而为了进一步提高产品质量, 可以添加前面所述任何造纸辅料。

[0182] 这种具有较高透气度的未漂草浆除了可以抄造卫生纸和擦手纸外, 还可抄造其它同样要求吸水性能的纸张, 如纸巾纸。

[0183] 所述纸巾纸包括但不限于纸面巾、纸餐巾、纸手帕和纸香巾。

[0184] 所述纸巾纸横向吸液高度为 20 ~ 45mm/100s, 优选为 25 ~ 40mm/100s, 更优选为 30 ~ 35mm/100s。

[0185] 所述纸巾纸白度为 35 ~ 79%, 优选为 40 ~ 65%, 更优选为 45 ~ 60%, 最优选为 50 ~ 55%。

[0186] 所述纸巾纸横向抗张指数为 1 ~ 2.5N.m/g, 优选为 1.5 ~ 2.3N.m/g, 更优选为 1.7 ~ 2N.m/g。

[0187] 所述纸巾纸纵横向平均柔软度为 100 ~ 450mN, 优选为 150 ~ 400mN, 更优选为 200 ~ 350mN。

[0188] 上述纸巾纸的抄造方法同样可参照现有技术任何擦手纸抄造方法, 而为了进一步提高产品质量, 可以添加前面所述任何造纸辅料。

[0189] 本发明技术方案具有如下优势:

[0190] (1) 采用本发明所述较高透气度的未漂草浆, 可以加大混合浆中草浆的使用量, 从而降低生产成本。并减少森林资源的消耗, 利于环境的保护。还可为农村秸秆的处理寻找到了新的出路, 增加了农作物种植的附加值, 进一步提高了农民的收入。

[0191] (2) 采用本发明所述较高透气度的未漂草浆, 可以采用较高车速的纸机抄纸。此外还可减少后面烘干的时间, 降低烘干的温度。这样可以提高生产效率, 并降低能耗, 无疑进一步降低了生产成本。

[0192] (3) 采用本发明所述的未漂草浆, 由于没有采用漂白工艺或者漂白程度非常低, 草纤维没有被化学试剂腐蚀, 或腐蚀程度较弱。故制成的浆抗张指数大, 相应制成的纸制品抗张性能好。

[0193] (4) 采用本发明所述的未漂草浆制成的卫生纸、擦手纸或纸巾纸, 由于未漂草浆具有较高透气度, 故其纸制品能够具有更好的吸水性能。其抄造的卫生纸、擦手纸或纸巾纸可以具有更优良的吸水性。反之言之, 如果达到目前吸水性能标准, 制成同样面积的纸制品, 则浆的用量可相应减少, 降低了生产成本。

[0194] (5) 采用本发明所述未漂草浆制成的卫生纸、擦手纸或纸巾纸, 由于未漂草浆没有经过漂白或漂白程度很低, 故制成的纸制品没有任何漂白试剂残留, 或残留量极其微小。这样不会对人体健康造成危害, 人们可以更加放心的使用这种健康环保的生活用纸制品。

[0195] (6) 采用本发明所述未漂草浆制成的卫生纸、擦手纸或纸巾纸, 由于未漂草浆没有经过漂白或漂白程度很低, 故抄造而成的纸制品白度较低。这样可以降低其对眼睛的刺

激作用,有利于人们的视力健康。

附图说明

[0196] 图 1 为木浆和草浆不同比例对抗张指数的影响。其中横坐标左端表示 100% 的草浆,横坐标右端表示 100% 的木浆;实线表示漂白草浆,虚线表示本发明所述未漂草浆;纵坐标表示抗张指数。该图说明采用本发明未漂草浆同木浆混合,可以达到抗张指数时大大提高草浆比例。

具体实施方式

[0197] 下面的实施例将对本发明作更具体的解释,但本发明并不仅仅局限于这些实施例,同样这些实施例也不以任何方式限制本发明。

[0198] 一、未漂草浆的制备

[0199] 1、烧碱法制浆,禾草等秸秆类原料经备料预处理、蒸煮,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0200] 表 1、烧碱法制浆参数

[0201]

实施例	1	2	3	4	5	6	7
原料	麦草	稻草	芦竹	芦苇	稻草:麦草 20:80	稻草:麦草 70:30	稻草:芦竹 40:60
碱量 (NaOH计)	14	8	10	7	6.5	13	6
液比	1:3	1:8	1:5	1:2	1:4	1:7	1:6
空转 (min)	20	25	30	45	40	60	35
压力 (kPa)	490	450	420	400	550	430	500
温度	160	170	180	110	130	160	150
升温时间 (min)	60	70	80	30	105	50	50

[0202]

保温时间 (min)	80	40	30	90	20	40	40
蒸煮时间 (min)	140	110	110	120	125	90	90
浆参数	白度	60	30	45	32	43	35
	松厚度	2.5	2.0	2.8	2.6	2.2	2.2
	透气度	350	3000	1000	700	1500	650
	不透明度	88.0	99	94	99	92	97
	撕裂指数	5	5.2	4.2	4.8	5.3	5.1

[0203] 表格中松厚度单位 cm^3/g ,透气度单位 ml/min ,裂断长单位 Km ,耐折度单位 $\text{N. m}/\text{g}$,撕裂度单位 mN ,撕裂指数单位 $\text{mN. m}^2/\text{g}$ 。下表相同。

[0204] 其中草浆实施例 1 为加入现有技术 1/8 量的双氧水进行漂白,漂白过程参照现有技术任何双氧水漂白工艺。

[0205] 实施例 7 为经过氧脱木素,氧脱木素工艺同样参照现有技术任何氧脱木素方法。

[0206] 2、实施例 8-14 为采用烧碱-AQ 法制备未漂草浆的实施例,禾草等秸秆类原料经备料预处理、蒸煮,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0207] 表 2、烧碱-AQ 法制浆参数

[0208]

实施例	8	9	10	11	12	13	14	
原料	麦草	稻草	麦草:芦竹 70:30	稻草:芦苇 70:30	稻草:麦草 60:40	稻草:麦草 70:30	麦草:芦苇 40:60	
碱量 (NaOH计)	10%	12%	13%	15%	9%	7%	11%	
蒽醌用量 (%)	0.15%	0.07%	0.2%	0.08%	0.09%	0.1%	0.05%	
液比	1:2	1:3	1:5	1:10	1:4	1:8	1:6	
空转 (min)	30	20	15	25	40	35	30	
压力 (kPa)	460	350	400	450	430	370	470	
温度 (°C)	190	120	140	180	160	130	200	
升温时间 (min)	80	70	90	50	70	90	100	
保温时间 (min)	170	30	50	60	60	100	120	
蒸煮时间 (min)	250	100	140	110	130	190	220	
浆参数	白度	48	50	33	35	60	38	40
	松厚度	2.1	2.9	2.4	2.7	2.3	2.4	2.3
	透气度	800	550	2500	4000	5800	5000	600
	不透明度	94	92	98	97	85	95	93
	撕裂指数	4	4.9	5.7	4.4	5.5	4.5	4.7

[0209] 实施例 12 为经过氧脱木素的草浆。

[0210] 3、实施例 15-22 为采用硫酸盐法制备未漂草浆的实施例,禾草等秸秆类原料经备料预处理、蒸煮,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0211] 表 3、硫酸盐法制浆参数

[0212]

实施例	15	16	17	18	19	20	21	22
原料	麦草	稻草	芦苇	芦竹	蔗渣	麦草:稻草 40:60	芦苇:芦竹 30:70	麦草:芦苇 80:20
碱量 (NaOH计)	11	10	9	13	15	5	7	11
硫化度	13	5	8	15	3	12	7	9
蒽醌用量	0	0	0	0	0.05	0	0	0
液比	1:3	1:2	1:1.8	1:3.5	1:4	1:1.5	1:1.8	1:3
升温	压力 (kPa)	550	450	510	520	560	570	400
	温度 (°C)	180	160	170	170	190	190	150
	时间 (min)	70	80	50	100	70	80	80
高压保温 (min)	70	50	30	80	35	90	100	70
蒸煮时间	140	130	100	220	100	170	250	150
未漂草浆的性能	白度	55	30	35	38	40	45	60
	松厚度	2	2.3	3	2.8	2.4	2.6	2.5
	不透明度	86	99.8	98	96	94	93	88
	透气度	2600	5700	3500	5300	4600	5200	5000
	裂断长	3.0	6.0	4.0	4.5	5.5	3.5	5.0
	耐折度	30	48	37	36	35	50	40
	撕裂度	235	302	270	280	310	290	260
	撕裂指数	4.0	5.0	4.4	4.8	4.2	4.3	4.6

[0213] 实施例 22 为加入现有技术 1/5 量的漂白剂按 CEH 三段漂白工艺进行漂白。实施例 15 为经过氧脱木素后的草浆。

[0214] 4、实施例 23-28 为采用碱性亚钠 -AQ 法制备未漂草浆,其中未漂草浆的性能是经蒸煮、洗涤后得到的浆采用常规方法测得的。其中透气度按照比较例 3 的方法检测。

[0215] 表 4、碱性亚钠 -AQ 法制浆参数

[0216]

实施例编号	23	24	25	26	27	28	
原料(重量比)	麦草	稻草	40%稻草, 60%麦草	芦苇	20%棉秆, 80%稻草	芦竹	
碱量 (NaOH 计) %	9	12.3	14	17	10	13	
亚硫酸化度 (%)	15	5	30	8	11	18	
蒽醌用量 (%)	0.03	0.08	0.05	0.04	0.07	0.06	
液比	1: 2.8	1: 3.0	1: 6	1: 2.5	1: 10	1: 6	
升温	压力 (Mpa)	—	—	—	0.8	0.4	
	温度 (°C)	165	150	180	100	200	
有效蒸煮时间	95	190	140	150	250	110	
未漂浆性能	白度 (%)	31	37	35	34	40	30
	松厚度 (cm ³ /g)	2.2	2.5	2.3	2.6	2.4	2.4
	不透明度 (%)	99	95	97.5	98.0	93.4	100
	撕裂指数(mN.m ² /g)	5.2	4.9	4.5	5.7	5.9	5.4
	透气度(ml/min)	1800	2820	2400	5070	4600	5400

[0217] 5、实施例 29 ~ 34 为采用亚铵法制浆,禾草等秸秆类原料经备料预处理、蒸煮,然后再经挤浆、洗浆得到所述高透气度草浆或未漂草浆。

[0218] 表 5、亚铵法制浆参数

[0219]

实施例	29	30	31	32	33	34	
原料	麦草	稻草	芦苇	芦竹	棉秆	麦草 50% 稻草 50%	
碱量 (NaOH 计) %	0	5%	2%	8%	6%	3%	
亚硫酸铵%	9%	10%	14%	15%	12%	13%	
液比	1:6	1:10	1:8	1:9	1:7	1:5	
温度 °C	156	162	173	167	158	171	
压力 MPa	0.6	0.62	0.75	0.68	0.64	0.72	
蒸煮时间 min	180	190	220	210	200	195	
未漂浆性能	白度	40	38	42	39	45	43
	松厚度	2.9	2.9	3	2.8	3	2.9
	不透明度	97	96.5	96	96.7	95	94.5
	撕裂指数	5.9	5.8	6	6	5.9	5.8
	透气度	6400	5700	6300	6000	6000	5500

[0220] 由前面表格可看出,采用能够将高透气度浆或未漂草浆硬度蒸煮到高锰酸钾值为 16 ~ 28,优选 16 ~ 25 范围内的亚铵法制备的草浆,性能要比其他方法得到的更高一些。

[0221] 6、采用不同的制浆方法和氧脱木素制备未漂草浆

[0222] 将上述实施例所得到的浆再进行氧脱木素后得到未漂草浆。

[0223] 本发明所述的氧脱木素的方法采用常规方法或 ZL200710143130.0 公开的方法进行。

[0224] 表 6、不同的制浆实施例所制备的浆进行氧脱木素后得到的未漂草浆的性能

[0225]

实施例编号		35	36	37	38	39	40
未漂草浆		1	5	12	18	23	28
未漂浆性能	白度	35	50	64	40	37	35
	松厚度	2.3	2.1	2.1	2.6	2.0	2.2
	不透明度	80	85	79	90	80.4	91
	撕裂指数	4.9	5	5.2	4.5	4.8	5.2
	透气度	430	1320	6200	5070	1600	5200

[0226] 注：表格中 1、5、12、18、23 和 28 分别是指上述实施例 1、5、12、18、23 和 28 所得到的浆。

[0227] 其它制浆实施例所制备的浆采用常规方法或 ZL200710143130.0 公开的方法进行氧脱木素后得到的未漂草浆的性能与表 6 相似。

[0228] 同样还可采用亚铵法进行制浆，譬如可以参照专利申请 200710129635.1。

[0229] 二、纸制品的制备

[0230] 1、卫生纸抄造：

[0231] 具体抄造方法可参考专利申请 88108012：将草浆和木浆混合均匀后打浆，打浆度 40° SR，加入硫酸铝 3%，三甲基三聚氰胺 0.1%，车速 1000m/min，抄造出实施例 41 所述卫生纸。

[0232] 或者参考文章“柔软卫生纸的抄造工艺”《纸和造纸》1997 年 5 期，p17：将竹浆和实施例 3 的草浆混合后打浆，打浆度 35° SR，加入聚酰胺聚胺环氧氯丙烷 1%，聚乙烯蜡 0.12%，抄造出实施例 43 所述卫生纸。

[0233] 其它实施例也可参照上述工艺制备，只是改变具体参数，例如打浆度、加入不同辅料或是辅料用量的不同，即可得到下面不同参数的卫生纸。

[0234] 表 7、抄造的卫生纸参数

[0235]

纸种类	卫生纸						
	41	42	43	44	45	46	47
实施例	41	42	43	44	45	46	47
草浆	1	2微漂	3	4	5	6	7
其他浆	木浆80%	木浆29%	竹浆5%	棉浆60%	竹浆20% 木浆20%	木浆30% 棉浆30%	棉浆3%
定量	12	20	18	17	19	13	25
白度	58	35	50	37	45	53	43
柔软度	350	500	170	250	450	430	150
抗张指数	2.5	2.8	1.6	2.3	3.2	2.7	4.0
吸液高度	10	27	22	18	23	17	38

[0236] 由上表可知，使用本发明方案抄造出的卫生纸具有较高的吸液高度，较好的抗张指数，且柔软度也符合国家标准。

[0237] 2、擦手纸的抄造

[0238] 擦手纸的抄造方法可以参见专利申请 01109815.5：将 10% 木浆和 90% 实施例 14 所述草浆分别打浆后混合均匀，草浆打浆度 32° SR，木浆为 45° SR，然后加入聚酰胺环氧氯丙烷 0.7%，烷基烯酮二聚体 0.17%，聚氧化乙烯 0.06%，车速 900m/min，抄造出实施例 21 所述的擦手纸。

[0239] 其它实施例也可参照上述工艺制备,只是改变具体参数,例如打浆度、加入不同辅料或是辅料用量的不同,即可得到下面不同参数的卫生纸。

[0240] 表 8、抄造的擦手纸参数

[0241]

纸种类	擦手纸						
实施例	48	49	50	51	52	53	54
草浆	8	9	10	11	12	13	14
其他浆	木浆95%	漂白木浆 5%	竹浆30% 棉浆40%	木浆40%	竹浆20%	棉浆90%	木浆10%
定量	16	12	19	23	26	24	13
白度	53	54	48	35	60	58	37
柔软度	650	100	390	320	580	460	530
抗张强度	45	200	250	50	150	60	100
吸液高度	20	11	25	30	40	34	15

[0242] 由上表可知,使用本发明方案抄造出的擦手纸具有较高的吸液高度,较好的抗张指数,且柔软度也符合国家标准。

[0243] 表 9、抄造的纸巾纸参数

[0244]

纸种类	纸巾纸						
实施例	55	56	57	58	59	60	61
草浆	20	23	25	27	29	31	33
其他浆	漂白木浆 80%	漂白木浆 5%	竹浆30% 棉浆40%	木浆40%	竹浆20%	棉浆90%	木浆10%
定量	15	15	20	20	25	25	17
白度	79	35	70	45	60	62	40
柔软度	350	200	400	300	250	450	130
抗张指数	2.5	1.2	1.9	1.7	1.5	2.2	1
吸液高度	37	25	31	35	20	45	23

[0245] 由上表可知,使用本发明方案抄造出的纸巾纸具有较高的吸液高度,较好的抗张指数,且柔软度也符合国家标准。

[0246] 为了说明本发明所述未漂草浆所具有的优势,现特举若干实例,将其与其它漂白草浆对比比较

[0247] 比较例 1

[0248] 表 8 对全木浆(配料 A)、配以 50%漂白麦草浆(配料 B)与配以 50%未漂麦草浆(配料 C)生产的卫生纸的质量作了比较。配料 A 与配料 B 及配料 C 在同一纸机、相似条件下抄造,通过比较可知,配以 50%漂白麦草浆抄造的纸主要性能与全木浆的非常相似,而配以 50%未漂麦草浆抄造的纸主要性能较全木浆的有所改善,且性能优于配以 50%漂白麦草浆抄造的纸。三者抄造方法及其它辅料均相同。

[0249] 表 10、全木浆卫生纸与配 50%漂白麦草浆和配 50%未漂麦草浆的卫生纸性能比较

[0250]

性能	单位	配料 A	配料 B	配料 C
吸液高度	mm/100s	35	30	39
定量	g/m ²	14	14	14
抗张指数	N.m/g	3.6	3.0	3.4
柔软度	mN	200	310	320
A 配比: 27%漂白硫酸盐针叶浆 43%漂白硫酸盐桉木浆 30%漂白硫酸盐桉木浆	B 配比: 30%漂白硫酸盐针叶木浆 20%漂白硫酸盐桉木浆 50%漂白硫酸盐麦草浆	C 配比: 30%漂白硫酸盐针叶木浆 20%漂白硫酸盐桉木浆 50%未漂硫酸盐麦草浆		

[0251] 比较例 2

[0252] 本比较例比较了使用漂白草浆和未漂草浆抄造纸张时纸机的车速。使用比较例 1 中的浆料配比,按照实施例 41 ~ 47 抄造卫生纸的方法,按照同样条件在完全相同型号纸机进行抄纸,测试车速,如下:

[0253]

性能	单位	配料 A	配料 B	配料 C
车速	m/min	800	400	750

[0254] 比较例 3

[0255] 本比较例是山东泉林纸业有限责任公司的未漂草浆和漂白草浆的性能的比较,其中,未漂(压)和漂白(压)是指采用本领域常规方法检测的,未漂(未压)和漂白(未压)是采用如下方法检测的:

[0256] (1) 纸页抄造

[0257] 关闭排水阀门,夹好贮浆器,打开进水阀门以冲洗网子,让水上升到至少高于网面 50mm 处,按抄成纸页的定量为 $60 \pm 3.0 \text{ g/m}^2$ 的量倒入浆料(按绝干量计算)。

[0258] 把水加至标记水平线上,插入搅拌器,并上下轻轻地移动搅拌悬浮液,搅拌板在搅拌时应保持在悬浮液面下,来回六次上下移动足可保证浆和水完全混合,然后在取出搅拌器之前,再轻轻的搅拌一次,静等 10s,随后迅速地全部打开排空阀门。

[0259] 当水从铜网滤掉后,对网上已成型的纸页,进行减压抽吸时间约为滤水时间的 10%左右,但不少于 5s,得到了纸页。

[0260] (2) 检测浆的性能

[0261] 将步骤(1)所抄制成的纸页分别按照下列方法测各种性能:

[0262] 定量按照 GB 451《纸与纸板尺寸、偏斜度、定量、厚度及紧度的测定法》进行测定,根据紧度即可计算出松厚度。

[0263] 抗张指数按 GB 453《纸与纸板抗张强度和伸长率的测定法》进行测定。

[0264] 撕裂指数按照 GB455《纸与纸板撕裂度的测定方法》进行测定,得到撕裂度之后除以经温湿处理过的试样定量即可计算出撕裂指数。

[0265] 耐折度按 GB 457《纸耐折度的测定法》进行测定。

[0266] 透气度按 GB 5402《纸和纸板透气度的测定法(葛尔莱法)》进行测定。

[0267] 白度按 GB/T 7974-2002《纸、纸板和纸浆亮度(白度)的测定漫反射/垂直法》进

行测定。

[0268] 表 11、山东泉林纸业有限责任公司实验报告（平均值）

[0269]

检测项目	单位	未漂浆（压）	未漂浆（未压）	漂白浆（压）	漂白浆（未压）
定量	g/m ²	58.0	58.2	62.0	61.7
松厚度	cm ³ /g	2.33	2.57	1.84	1.91
白度	%	39.3	41.1	67.0	69.3
色相	L*a*b	78.42/1.63/17.64	79.72/1.33/17.22	89.55/0.97/7.10	90.34/0.86/6.50
不透明度	%	93.2	95.0	83.9	87.2
透气度	ml/min	148	430	79	236
裂断长	Km	5.48	4.76	5.64	5.14
抗张指数	N.m/g	53.6	46.7	55.3	50.4
耐折度	次	36	39	44	37
撕裂度	mN	235	233	242	206
撕裂指数	mN.m ² /g	4.04	4.00	3.90	3.40

[0270] 从表 11 可以看到，未漂浆的松厚度、不透明度和透气度都优于漂白浆。

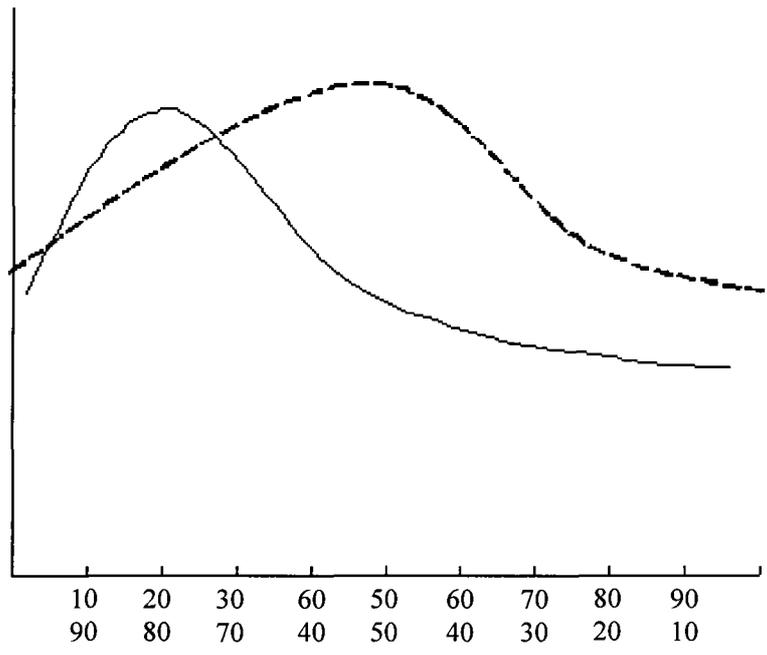


图 1