



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103790061 B

(45) 授权公告日 2016.01.20

(21) 申请号 201210433569.8

(22) 申请日 2012.11.02

(73) 专利权人 东莞市绿微康生物科技有限公司
地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业园一创新科技园3号楼4层

(72) 发明人 胡关键 马惠国 王剑英 张清辉 聂新华

(74) 专利代理机构 深圳市万商天勤知识产权事务所(普通合伙) 44279

代理人 王志明

(51) Int. Cl.

D21D 5/02(2006.01)

D21C 5/00(2006.01)

D21C 5/02(2006.01)

(56) 对比文件

- CN 102517949 A, 2012.06.27,
- CN 1763305 A, 2006.04.26,
- WO 00/15899 A1, 2000.03.23,
- CN 101220567 A, 2008.07.16, 全文.
- CN 1594729 A, 2005.03.16,
- CN 101718050 A, 2010.06.02, 全文.
- CN 1648331 A, 2005.08.03, 全文.

李宗全等. 纤维素酶木聚糖酶和淀粉酶用于混合办公废纸脱墨的研究. 《纤维素科学与技术》. 2002, 第10卷(第02期), 第1-7页.

李海明等. 废纸脱墨及其相关问题. 《黑龙江造纸》. 2003, (第04期), 第30-31页.

黄彬汉. 聚醚对提高纤维素酶活力的初步研究. 《微生物学通报》. 1987, (第1期), 第6-8页.

杨普峰等. 生物酶脱墨技术在文化纸中的应用. 《造纸化学品》. 2009, 第21卷(第1期), 第26-28页.

杨普峰等. 生物酶脱墨技术在文化纸中的应用. 《造纸化学品》. 2009, 第21卷(第1期), 第26-28页.

艾红英. 影响废纸脱墨的相关因素. 《天津造纸》. 2011, (第03期), 第39-41页.

审查员 陈华彩

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

提高包装纸制浆过程中精筛效率的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种提高包装纸制浆过程中精筛效率的方法,所述方法包括以下步骤:(1)碎浆:将包装纸和水加入到碎浆机中,同时加入复合酶和助剂,碎解得到一定浓度的纸浆;(2)精筛:将所述纸浆稀释后倒入精筛器中,启动精筛器,然后在精筛器下部收集滤渣;(3)称重:将所述滤渣用网包住并离心甩干后测其重量。本发明是在工厂精筛设备不变的情况下,使用复合酶和助剂改变浆体流变性能,调整相应工艺参数,不仅提高了精筛效率和纸浆质量,而且大大降低了工厂的经济成本。

CN 103790061 B

1. 一种提高包装纸制浆过程中精筛效率的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

(1) 碎浆:将包装纸和水加入到碎浆机中,同时加入复合酶和助剂,碎解得到一定浓度的纸浆;

(2) 精筛:将所述纸浆稀释后倒入精筛器中,启动精筛器,然后在精筛器下部收集滤渣;

(3) 称重:将所述滤渣用网包住并离心甩干后测其重量;

所述复合酶按重量计由以下成分组成:纤维素酶 50%、木聚糖酶 40%、淀粉酶 10%;

所述助剂按重量计由以下成分组成:聚醚 10%、松香脂 45%、三甲苯 25%、水 20%。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

(1) 碎浆:将包装纸和水加入到碎浆机中,同时加入 0.01%~0.03%所述包装纸重量的复合酶、0.03%~0.1%所述包装纸重量的助剂,碎解 8 分钟,碎解温度为 45~65℃, pH 为 5.0~8.0,得到一定浓度的纸浆;

(2) 精筛:将所述纸浆稀释后倒入精筛器中,启动精筛器,然后在精筛器下部收集滤渣;

(3) 称重:将所述滤渣用 120 目的网包住并离心甩干后测其重量。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

(1) 碎浆:将包装纸和水加入到碎浆机中,同时加入 0.01%~0.03%所述包装纸重量的复合酶、0.03%~0.1%所述包装纸重量的助剂,碎解 8 分钟,碎解温度为 55℃, pH 为 7.0,得到一定浓度的纸浆;

(2) 精筛:将所述纸浆稀释后倒入精筛器中,启动精筛器,然后在精筛器下部收集滤渣;

(3) 称重:将所述滤渣用 120 目的网包住并离心甩干后测其重量。

4. 如权利要求 1~3 任一项所述的方法,其特征在于,所述纤维素酶的酶活为 2000U/g、木聚糖酶的酶活为 50000U/g、淀粉酶的酶活为 4000U/g。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述纤维素酶来源于动物、植物或微生物。

6. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述木聚糖酶来源于动物、植物或微生物。

7. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述淀粉酶来源于动物、植物或微生物。

提高包装纸制浆过程中精筛效率的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及造纸技术领域,特别是涉及一种运用复合酶和助剂提高包装纸制浆过程中精筛效率的方法。

背景技术

[0002] 近十年,我国包装纸的增长速度达 17%~20%,包装用纸在全国纸的比重从原来的 40%增长到现在的将近 60%。随着各项物料成本的增加,提高包装纸的制浆效率引起了各方的关注,精筛作为包装纸制浆的重要环节也自然引起人们的高度重视。精筛的首要目的就是保留精华浆料但不扔掉好的纤维。实践表明,在废纸制浆过程中,精筛决定了废纸浆质量指标好坏。因此,筛选设备在制浆造纸行业中占有相当重要的地位,其使用效果直接影响成纸的质量,合理的精筛设备选型能降低成本。如何发挥精筛设备的重要作用,目前主要是从机械的角度或工艺参数上考虑众多,机械的角度上考虑,如:转子设计、缝筛设计、缝隙尺寸;工艺参数上考虑,如:流量、浓度、压力等;通过改变精筛缝隙、提高压力、降低浆浓度来提高精筛效率,但这样一来,工厂要付出较高的经济成本,而且,由于废纸浆的质量波动大,工艺参数不稳定,难以找到一种相对好的解决办法。通过改变浆体流变性能提高精筛效率的方法还未见报道。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种提高包装纸制浆过程中精筛效率的方法,是在工厂精筛设备不变的情况下,通过改变浆体流变性能,调整相应工艺参数,不仅提高了精筛效率和纸浆质量,而且大大降低了工厂的经济成本。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:提供一种提高包装纸制浆过程中精筛效率的方法,所述方法包括以下步骤:

[0005] (1) 碎浆:将包装纸和水加入到碎浆机中,同时加入复合酶和助剂,碎解得到一定浓度的纸浆;

[0006] (2) 精筛:将所述纸浆稀释后倒入精筛器中,启动精筛器,然后在精筛器下部收集滤渣;

[0007] (3) 称重:将所述滤渣用网包住并离心甩干后测其重量。

[0008] 优选地,所述方法包括以下步骤:

[0009] (1) 碎浆:将包装纸和水加入到碎浆机中,同时加入 0.01%~0.03%所述包装纸重量的复合酶、0.03%~0.1%所述包装纸重量的助剂,碎解 8 分钟,碎解温度为 45~65℃,pH 为 5.0~8.0,得到一定浓度的纸浆;

[0010] (2) 精筛:将所述纸浆稀释后倒入精筛器中,启动精筛器,然后在精筛器下部收集滤渣;

[0011] (3) 称重:将所述滤渣用 120 目的网包住并离心甩干后测其重量。

[0012] 更优选地,所述方法包括以下步骤:

[0013] (1) 碎浆 :将包装纸和水加入到碎浆机中,同时加入 0.01%~0.03%所述包装纸重量的复合酶、0.03%~0.1%所述包装纸重量的助剂,碎解 8 分钟,碎解温度为 55℃,pH 为 7.0,得到一定浓度的纸浆;

[0014] (2) 精筛 :将所述纸浆稀释后倒入精筛器中,启动精筛器,然后在精筛器下部收集滤渣;

[0015] (3) 称重 :将所述滤渣用 120 目的网包住并离心甩干后测其重量。

[0016] 优选地,所述助剂按重量计由以下成分组成:聚醚 10%、松香脂 45%、三甲苯 25%、水 20%。

[0017] 优选地,所述复合酶按重量计由以下成分组成:纤维素酶 50%、木聚糖酶 40%、淀粉酶 10%。

[0018] 优选地,所述纤维素酶的酶活为 2000U/g、木聚糖酶的酶活为 50000U/g、淀粉酶的酶活为 4000U/g。

[0019] 优选地,所述纤维素酶来源于动物、植物或微生物。

[0020] 优选地,所述木聚糖酶来源于动物、植物或微生物。

[0021] 优选地,所述淀粉酶来源于动物、植物或微生物。

[0022] 本发明的有益效果是:区别于现有通过改变精筛缝隙、提高压力、降低浆浓度来提高精筛效率,导致工厂要付出较高的经济成本的情况,本发明是在工厂精筛设备不变的情况下,使用复合酶和助剂改变浆体流变性能,调整相应工艺参数,不仅提高了精筛效率和纸浆质量,而且大大降低了工厂的经济成本。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例对本发明进行详细说明。

[0024] 实施例 1

[0025] 1、碎浆 :将 300 克包装纸和 3L 水加入到碎浆机中,同时加入 0.03 克复合酶、0.09 克助剂,碎解时间 8 分钟,碎解温度为 45℃,pH 为 5.0,得到一定浓度的纸浆;复合酶由酶活为 2000U/g 的纤维素酶、酶活为 50000U/g 的木聚糖酶和酶活为 4000U/g 的淀粉酶复配而成,按重量计,纤维素酶 50%、木聚糖酶 40%、淀粉酶 10%;助剂按重量计由以下成分组成:聚醚 10%、松香脂 45%、三甲苯 25%、水 20%。

[0026] 2、精筛 :把纸浆放出并用 5.7L 水把残留在碎浆机中的纸浆冲出,搅拌充分后,分 3 次量取浆液,每次量取 3L;用玻璃棒把量取的浆液边搅拌边倒入精筛器中,启动精筛器并开始计时,待滤液无成股流出时记下时间,同时从精筛器下部收集滤渣;

[0027] 3、称重 :将滤渣用 120 目的网包住并离心甩干后测其重量。

[0028] pH 设置为 6.0、7.0、8.0,分别重复上述实验。

[0029] 每个 pH 条件下的实验结果取平均值,结果见表 1。

[0030] 表 145℃、pH 5.0~8.0 条件下精筛时间及滤渣(固化物)质量

pH	精筛时间 (s)	固化物质量 (g)
	5.0	1049
6.0	998	91.42
7.0	956	91.98
8.0	1087	88.62

[0032] 实施例 2

[0033] 1、碎浆：将 300 克包装纸和 3L 水加入到碎浆机中，同时加入 0.05 克复合酶、0.15 克助剂，碎解时间 8 分钟，碎解温度为 50℃，pH 为 5.0，得到一定浓度的纸浆；复合酶由酶活为 2000U/g 的纤维素酶、酶活为 50000U/g 的木聚糖酶和酶活为 4000U/g 的淀粉酶复配而成，按重量计，纤维素酶 50%、木聚糖酶 40%、淀粉酶 10%；助剂按重量计由以下成分组成：聚醚 10%、松香脂 45%、三甲苯 25%、水 20%。

[0034] 2、精筛：把纸浆放出并用 5.7L 水把残留在碎浆机中的纸浆冲出，搅拌充分后，分 3 次量取浆液，每次量取 3L；用玻璃棒把量取的浆液边搅拌边倒入精筛器中，启动精筛器并开始计时，待滤液无成股流出时记下时间，同时从精筛器下部收集滤渣；

[0035] 3、称重：将滤渣用 120 目的网包住并离心甩干后测其重量。

[0036] pH 设置为 6.0、7.0、8.0，分别重复上述实验。

[0037] 每个 pH 条件下的实验结果取平均值，结果见表 2。

[0038] 表 250℃、pH 5.0 ~ 8.0 条件下精筛时间及滤渣（固化物）质量

pH	精筛时间 (s)	固化物质量 (g)
	5.0	1031
6.0	956	92.53
7.0	924	92.89
8.0	1058	89.42

[0040] 实施例 3

[0041] 1、碎浆：将 300 克包装纸和 3L 水加入到碎浆机中，同时加入 0.06 克复合酶、0.2 克助剂，碎解时间 8 分钟，碎解温度为 55℃，pH 为 5.0，得到一定浓度的纸浆；复合酶由酶活为 2000U/g 的纤维素酶、酶活为 50000U/g 的木聚糖酶和酶活为 4000U/g 的淀粉酶复配而成，按重量计，纤维素酶 50%、木聚糖酶 40%、淀粉酶 10%；助剂按重量计由以下成分组成：聚醚

10%、松香脂 45%、三甲苯 25%、水 20%。

[0042] 2、精筛：把纸浆放出并用 5.7L 水把残留在碎浆机中的纸浆冲出，搅拌充分后，分 3 次量取浆液，每次量取 3L；用玻璃棒把量取的浆液边搅拌边倒入精筛器中，启动精筛器并开始计时，待滤液无成股流出时记下时间，同时从精筛器下部收集滤渣；

[0043] 3、称重：将滤渣用 120 目的网包住并离心甩干后测其重量。

[0044] pH 设置为 6.0、7.0、8.0，分别重复上述实验。

[0045] 每个 pH 条件下的实验结果取平均值，结果见表 3。

[0046] 表 355℃、pH 5.0 ~ 8.0 条件下精筛时间及滤渣（固化物）质量

pH	精筛时间 (s)	固化物质量 (g)
5.0	1016	89.48
6.0	926	93.01
7.0	914	93.69
8.0	1037	90.33

[0048] 实施例 4

[0049] 1、碎浆：将 300 克包装纸和 3L 水加入到碎浆机中，同时加入 0.07 克复合酶、0.25 克助剂，碎解时间 8 分钟，碎解温度为 60℃，pH 为 5.0，得到一定浓度的纸浆；复合酶由酶活为 2000U/g 的纤维素酶、酶活为 50000U/g 的木聚糖酶和酶活为 4000U/g 的淀粉酶复配而成，按重量计，纤维素酶 50%、木聚糖酶 40%、淀粉酶 10%；助剂按重量计由以下成分组成：聚醚 10%、松香脂 45%、三甲苯 25%、水 20%。

[0050] 2、精筛：把纸浆放出并用 5.7L 水把残留在碎浆机中的纸浆冲出，搅拌充分后，分 3 次量取浆液，每次量取 3L；用玻璃棒把量取的浆液边搅拌边倒入精筛器中，启动精筛器并开始计时，待滤液无成股流出时记下时间，同时从精筛器下部收集滤渣；

[0051] 3、称重：将滤渣用 120 目的网包住并离心甩干后测其重量。

[0052] pH 设置为 6.0、7.0、8.0，分别重复上述实验。

[0053] 每个 pH 条件下的实验结果取平均值，结果见表 4。

[0054] 表 460℃、pH 5.0 ~ 8.0 条件下精筛时间及滤渣（固化物）质量

pH	精筛时间 (s)	固化物质量 (g)
	5.0	1027
6.0	938	92.65
7.0	930	92.57
8.0	1059	89.50

[0055] 实施例 5

[0057] 1、碎浆：将 300 克包装纸和 3L 水加入到碎浆机中，同时加入 0.09 克复合酶、0.3 克助剂，碎解时间 8 分钟，碎解温度为 65℃，pH 为 5.0，得到一定浓度的纸浆；复合酶由酶活为 2000U/g 的纤维素酶、酶活为 50000U/g 的木聚糖酶和酶活为 4000U/g 的淀粉酶复配而成，按重量计，纤维素酶 50%、木聚糖酶 40%、淀粉酶 10%；助剂按重量计由以下成分组成：聚醚 10%、松香脂 45%、三甲苯 25%、水 20%。

[0058] 2、精筛：把纸浆放出并用 5.7L 水把残留在碎浆机中的纸浆冲出，搅拌充分后，分 3 次量取浆液，每次量取 3L；用玻璃棒把量取的浆液边搅拌边倒入精筛器中，启动精筛器并开始计时，待滤液无成股流出时记下时间，同时从精筛器下部收集滤渣；

[0059] 3、称重：将滤渣用 120 目的网包住并离心甩干后测其重量。

[0060] pH 设置为 6.0、7.0、8.0，分别重复上述实验。

[0061] 每个 pH 条件下的实验结果取平均值，结果见表 5。

[0062] 表 5 65℃、pH 5.0 ~ 8.0 条件下精筛时间及滤渣（固化物）质量

pH	精筛时间 (s)	固化物质量 (g)
	5.0	1060
6.0	980	92.02
7.0	958	91.39
8.0	1097	88.15

[0063] 比较例

[0065] 1、碎浆：将 300 克包装纸和 3L 水加入到碎浆机中，碎解 8 分钟，碎解温度为 55℃，pH 为 7.0，得到一定浓度的纸浆；

[0066] 2、精筛：把纸浆放出并用 5.7L 水把残留在碎浆机中的纸浆冲出，搅拌充分后，分 3 次量取浆液，每次量取 3L；用玻璃棒把量取的浆液边搅拌边倒入精筛器中，启动精筛器并

开始计时,待滤液无成股流出时记下时间,同时从精筛器下部收集滤渣;

[0067] 3、称重:将滤渣用 120 目的网包住并离心甩干后测其重量。

[0068] 实验结果取平均值,结果为:精筛时间 1360s,滤渣(固化物)质量 84.63g。

[0069] 由各实施例与比较例可知,精筛时间节省 263s ~ 446s,精筛效率提高 24.0% ~ 48.8%;固化物质量提高 3.52g ~ 9.06g,固化物质量提高 4.2% ~ 10.7%。

[0070] 尽管本发明的具体实施方式已经得到详细的描述,本领域技术人员将会理解,根据已经公开的所有教导,可以对那些细节进行各种修改和替换,这些改变均在本发明的保护范围之内。本发明的全部范围由所附权利要求及其任何等同物给出。