



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105064110 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201510453269.X

D21C 1/00(2006.01)

(22)申请日 2015.07.29

D21B 1/34(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105064110 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(73)专利权人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路381号

(56)对比文件

CN 101328695 A,2008.12.24,

CN 103122592 A,2013.05.29,

CN 101105012 A,2008.01.16,

JP H0219236 B2,1990.05.01,

CN 204825488 U,2015.12.02,

审查员 徐艾清

(72)发明人 雷利荣 李友明

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司

44102

代理人 何淑珍

(51)Int.Cl.

D21C 5/00(2006.01)

D21C 9/16(2006.01)

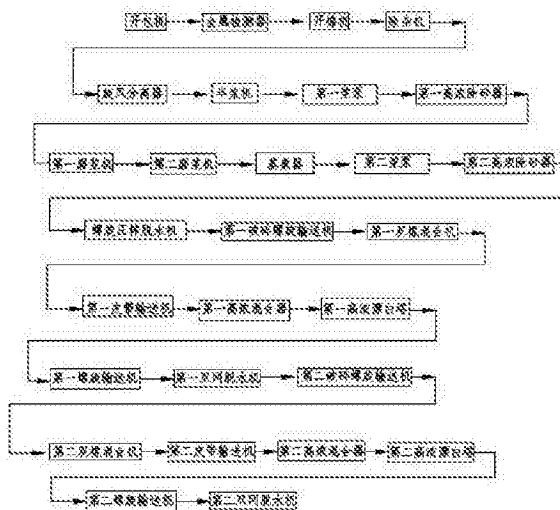
权利要求书3页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

一种棉短绒制浆装置及其制浆方法

(57)摘要

本发明公开了一种棉短绒制浆装置,包括开包机、金属检测器、开棉机、除杂机、旋风分离器、半浆机、安装疏解型磨盘的第一磨浆机、安装磨浆型磨盘的第二磨浆机、蒸煮器、螺旋压榨脱水机、第一高浓混合器、第一高浓漂白塔、第一螺旋输送机、第一双网脱水机、第二高浓混合器、第二高浓漂白塔、第二螺旋输送机和第二双网脱水机,结构简单、安装维护方便。本发明还公开了一种棉短绒制浆方法,利用该方法所获得的产品质量高、杂质少、产率高、成本低且环保污染少。



1. 一种棉短绒制浆装置,包括开包机、金属检测器、开棉机、除杂机、旋风分离器、半浆机、安装疏解型磨盘的第一磨浆机、安装磨浆型磨盘的第二磨浆机、蒸煮器、螺旋压榨脱水机、第一高浓混合器、第一高浓漂白塔、第一螺旋输送机、第一双网脱水机、第二高浓混合器、第二高浓漂白塔、第二螺旋输送机和第二双网脱水机,其中棉短绒在所述的开包机、金属检测器和开棉机之间通过皮带输送机连接,在开棉机、除杂机和旋风分离器之间通过风送管道连接,旋风分离器出口与半浆机进料口连接;

所述的半浆机和第一磨浆机之间的连接管道上依次连接有第一浆泵和第一高浓除砂器,其中第一浆泵的进口与半浆机的出浆口连接,出口与第一高浓除砂器的进浆口连接;第一磨浆机的进浆口与第一高浓除砂器的出浆口相连接,其出浆口与第二磨浆机进浆口连接,而第二磨浆机出浆口与蒸煮器进料口连接;

所述的蒸煮器与螺旋压榨脱水机之间连接有第二浆泵和第二高浓除砂器,其中第二浆泵的进口与蒸煮器的卸料槽的出浆口连接,出口与第二高浓除砂器的进浆口连接,第二高浓除砂器的出浆口与螺旋压榨脱水机的进浆口连接;

所述的螺旋压榨脱水机和第一高浓混合器之间依次设置有第一破碎螺旋输送机、第一双辊混合机和第一皮带输送机;所述的第一破碎螺旋输送机的进料口与螺旋压榨脱水机的出料口连接,出料口与第一双辊混合机的进料口连接;所述的第一皮带输送机的进料端与第一双辊混合机的出料口连接,出料端与第一高浓混合器的进料口连接;

所述的第一高浓漂白塔的进料口与第一高浓混合器的出料口连接,出料口通过底部的卸料器与第一螺旋输送机的进料口连接;所述的第一螺旋输送机的出料口与第一双网脱水机的进料口连接;

所述的第一双网脱水机和第二高浓混合器之间依次设置有第二破碎螺旋输送机、第二双辊混合机和第二皮带输送机;所述的第二破碎螺旋输送机的进料口与第一双网脱水机的出料口连接,出料口与第二双辊混合机的进料口连接;所述的第二皮带输送机的进料端与第二双辊混合机出料口连接,出料端与第二高浓混合器进料口连接;

所述的第二高浓漂白塔进料口与第二高浓混合器出料口连接,出料口通过底部的卸料器与第二螺旋输送机进料口连接;所述的第二螺旋输送机出料口与第二双网脱水机进料口连接;

所述的第一破碎螺旋输送机和第二破碎螺旋输送机均设置有碱液和第一活化剂进口,其分别与碱液和第一活化剂计量泵连接,所述的第一破碎螺旋输送机和第二破碎螺旋输送机、第一双辊混合机、第二双辊混合机分别设置有蒸汽进口;所述的第一高浓混合器和第二高浓混合器均设置有 H_2O_2 和第二活化剂进口,其分别与 H_2O_2 和第二活化剂计量泵连接。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:所述的第一皮带输送机和第二皮带输送机均安装有夹套蒸汽加热装置,夹套蒸汽加热装置通入蒸汽对输送的物料进行加热。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:所述的第一高浓混合器和第二高浓混合器中均设置有高速旋转的混合盘。

4. 一种采用权利要求1至3任一项所述装置的制浆方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 开棉、除杂,棉短绒经开包机开包后通过金属检测器检查并除去金属物,再通过开棉机将棉短绒开松、撕碎成絮状的小碎块,同时除去部分杂质,然后输送到除杂机进一步除去尘土、棉籽壳外来混入的杂质;

2) 预渗、洗涤和疏解,经开棉、除杂处理后的棉短绒在旋风分离器中与碱液混合后,进入半浆机,对棉短绒进行充分混合、渗透、洗涤、疏解或切断,成为浓度为3~5%的均匀的浆料,同时除去棉短绒含有的部分杂质,进入旋风分离器的碱液为NaOH溶液,浓度为2~5%,温度为40~80℃;

3) 除砂、磨浆,经半浆机处理的浆料由第一浆泵输送进入第一高浓除砂器,除去棉短绒中含有的砂、碎石、棉籽壳各种杂质,然后依次进入第一磨浆机、第二磨浆机进行磨浆处理;

4) 蒸煮,经磨浆机处理的浆料进入蒸煮器,同时向蒸煮器中加入碱液和蒸汽,然后进行蒸煮;蒸煮后的物料进入第二高浓除砂器,进一步除去各种杂质,然后通过螺旋压榨脱水机浓缩至浓度为30~35%,所述蒸煮器为蒸煮锅、蒸球或其他蒸煮器,蒸煮器内碱液浓度为4~8%,物料浓度为3~5%,蒸煮温度为75~95℃,蒸煮时间为40~100 min;

5) 混合、加热,经螺旋压榨脱水机浓缩的物料进入第一破碎螺旋输送机,破碎成为疏松的小浆块,并通过计量泵分别加入碱液和第一活化剂,然后进入第一双辊混合机,在第一双辊混合机中,物料与碱液、第一活化剂充分混合均匀,同时,在第一破碎螺旋输送机和第一双辊混合机中分别通入蒸汽,加热浆料到所需的温度,经第一双辊混合机混合后的浆料进入第一皮带输送机;

6) 混合、漂白,物料经第一皮带输送机进入第一高浓混合器的进料斗,然后进入第一高浓混合器,同时 H_2O_2 和第二活化剂分别由计量泵计量、输送进入第一高浓混合器,与物料充分、均匀混合,然后进入第一高浓漂白茶,进行棉短绒的漂白处理,处理时,往第一高浓漂白茶内通入蒸汽;

7) 洗浆,物料在第一高浓漂白茶充分反应后,由其底部的卸料器卸料进入第一螺旋输送机,并加水稀释成为3~5%浓度的浆料,再输送到第一双网脱水机浓缩至30~35%的浓度;

8) 第二段漂白,经第一双网脱水机浓缩的浆料进入第二破碎螺旋输送机,破碎成为疏松的小浆块,并通过计量泵加入碱液和第一活化剂,然后进入第二双辊混合机,在第二双辊混合机中,物料与碱液、第一活化剂充分混合均匀,同时,在第二破碎螺旋输送机和第二双辊混合机中分别通入蒸汽,加热浆料到所需的温度,经第二双辊混合机混合后的浆料进入第二皮带输送机,然后输送到第二高浓混合器;同时 H_2O_2 和第二活化剂由计量泵计量、输送进入第二高浓混合器,与物料充分、均匀混合,然后进入第二高浓漂白茶,进行棉短绒的第二段漂白处理,处理时,往第二高浓漂白茶内通入蒸汽;

9) 第二段洗浆,物料在第二高浓漂白茶充分反应后,由其底部的卸料器卸料进入第二螺旋输送机,并加水稀释成为3~5%浓度的浆料,再输送到第二双网脱水机浓缩至30~35%的浓度,成为精制棉浆料;

所述步骤5)和步骤8)中,所述第一破碎螺旋输送机和第二破碎螺旋输送机、第一双辊混合机和第二双辊混合机中分别通入蒸汽,使第一双辊混合机和第二双辊混合机出口处的物料温度达到75~95℃,所述第一破碎螺旋输送机和第二破碎螺旋输送机出口处分别加入碱液和第一活化剂,碱液加入量按质量计为棉短绒质量的2~4%,第一活化剂加入量按质量计为棉短绒质量的0.1~0.3%;

所述步骤6)和步骤8)中,在第一高浓混合器和第二高浓混合器中分别加入按质量计为棉短绒质量4~7%的 H_2O_2 和按质量计为棉短绒质量0.1~0.3%的第二活化剂;

所述步骤6)和步骤8)中,所述的物料在第一高浓漂白茶和第二高浓漂白茶中在常压下

进行漂白反应,物料在漂白塔的停留时间为40~60 min,温度为75~95℃并维持温度稳定。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于:步骤1)中,所述的棉短绒经开棉、除杂工段处理后所携带的外来机械性杂质含量小于4%。

一种棉短绒制浆装置及其制浆方法

技术领域

[0001] 本发明属于棉短绒制浆领域,具体涉及一种棉短绒制浆装置及其制浆方法。

背景技术

[0002] 棉短绒是比皮棉短的那部分棉纤维,是指籽棉扎花后从棉籽表面剥下来的短纤维,其长度通常只有皮棉的10~50%,主要用于军工、化工、造纸和纤维素衍生物等方面。作为一种优质的造纸纤维原料,主要用于生活用纸、钞票纸及特殊技术用途纸张的生产。

[0003] 棉短绒本身纤维素含量超过90%,非纤维素杂质并不多。但是,在生产、加工、运输等过程中混入了很多外来的杂质,给制浆带来了很大的困难。因此,棉短绒制浆的目的方面是去除混入棉短绒中的棉籽壳、棉叶、棉秆碎片、尘土等外来的机械性杂质,以及去除棉短绒本身含有的果胶、蜡质、脂类、木素、灰分等杂质,得到较纯净的纤维素。同时,通过制浆破坏纤维素细胞的初生壁,提高化学反应性能,并使其聚合度下降到所需要的范围内。

[0004] 传统的棉短绒制浆工艺,采用将棉短绒在高温(150~175℃)、高压(0.4~0.8 MPa)、高碱(12~18%)条件下蒸煮,然后再进行洗浆、打浆、除砂、漂白等工艺。这种工艺方法,棉短绒中的大部分杂质都在蒸煮过程中降解去除,造成化学药品消耗量大、蒸汽消耗量大、水资源消耗量大,且产生了浓度极高的废液。废液中有机物浓度很高,化学需氧量(COD)值可达3万~10万mg/L,且色度很深,外观呈深黑色,残碱含量高,污染极其严重。同时,在高温、高压条件下,纤维素分解严重,造成棉纤维聚合度严重下降,制浆得率较低。另一方面,目前棉短绒普遍采取含氯漂白工艺,漂白过程产生了高毒性的含氯有机化合物,对人类健康和生态环境造成严重危害。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种棉短绒制浆装置及其制浆方法。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0007] 一种棉短绒制浆装置,包括开包机、金属检测器、开棉机、除杂机、旋风分离器、半浆机、安装疏解型磨盘的第一磨浆机、安装磨浆型磨盘的第二磨浆机、蒸煮器、螺旋压榨脱水机、第一高浓混合器、第一高浓漂白塔、第一螺旋输送机、第一双网脱水机、第二高浓混合器、第二高浓漂白塔、第二螺旋输送机和第二双网脱水机,其中棉短绒在所述的开包机、金属检测器和开棉机之间通过皮带输送机连接,在开棉机、除杂机和旋风分离器之间通过风送管道连接,旋风分离器出口与半浆机进料口连接;

[0008] 所述的半浆机和第一磨浆机之间的连接管道上依次连接有第一浆泵和第一高浓除砂器,其中第一浆泵的进口与半浆机的出浆口连接,出口与第一高浓除砂器的进浆口连接;第一磨浆机的进浆口与第一高浓除砂器的出浆口相连接,其出浆口与第二磨浆机进浆口连接,而第二磨浆机出浆口与蒸煮器进料口连接;

[0009] 所述的蒸煮器与螺旋压榨脱水机之间连接有第二浆泵和第二高浓除砂器,其中第

二浆泵的进口与蒸煮器的卸料槽的出浆口连接,出口与第二高浓除砂器的进浆口连接,第二高浓除砂器的出浆口与螺旋压榨脱水机的进浆口连接;

[0010] 所述的螺旋压榨脱水机和第一高浓混合器之间依次设置有第一破碎螺旋输送机、第一双辊混合机和第一皮带输送机;所述的第一破碎螺旋输送机的进料口与螺旋压榨脱水机的出料口连接,出料口与第一双辊混合机的进料口连接;所述的第一皮带输送机的进料端与第一双辊混合机的出料口连接,出料端与第一高浓混合器的进料口连接;

[0011] 所述的第一高浓漂白塔的进料口与第一高浓混合器的出料口连接,出料口通过底部的卸料器与第一螺旋输送机的进料口连接;所述的第一螺旋输送机的出料口与第一双网脱水机的进料口连接;

[0012] 所述的第一双网脱水机和第二高浓混合器之间依次设置有第二破碎螺旋输送机、第二双辊混合机和第二皮带输送机;所述的第二破碎螺旋输送机的进料口与第一双网脱水机的出料口连接,出料口与第二双辊混合机的进料口连接;所述的第二皮带输送机的进料端与第二双辊混合机出料口连接,出料端与第二高浓混合器进料口连接;

[0013] 所述的第二高浓漂白塔进料口与第二高浓混合器出料口连接,出料口通过底部的卸料器与第二螺旋输送机进料口连接;所述的第二螺旋输送机出料口与第二双网脱水机进料口连接;

[0014] 所述的第一破碎螺旋输送机和第二破碎螺旋输送机均设置有碱液和第一活化剂进口,其分别与碱液和第一活化剂计量泵连接,所述的第一破碎螺旋输送机和第二破碎螺旋输送机、第一双辊混合机、第二双辊混合机分别设置有蒸汽进口;所述的第一高浓混合器和第二高浓混合器均设置有 H_2O_2 和第二活化剂进口,其分别与 H_2O_2 和第二活化剂计量泵连接。

[0015] 进一步地,所述的第一皮带输送机和第二皮带输送机均安装有夹套蒸汽加热装置,夹套蒸汽加热装置通入蒸汽对输送的物料进行加热。

[0016] 进一步地,所述的第一高浓混合器和第二高浓混合器中均设置有高速旋转的混合盘。

[0017] 一种采用所述装置的制浆方法,包括以下步骤:

[0018] 1) 开棉、除杂,棉短绒经开包机开包后通过金属检测器检查并除去金属物,再通过开棉机将棉短绒开松、撕碎成絮状的小碎块,同时除去部分杂质,然后输送到除杂机进一步除去尘土、棉籽壳等外来混入的杂质;

[0019] 2) 预渗、洗涤和疏解,经开棉、除杂处理后的棉短绒在旋风分离器中与碱液混合后,进入半浆机,对棉短绒进行充分混合、渗透、洗涤、疏解或切断,成为浓度为3~5%的均匀的浆料,同时除去棉短绒含有的部分杂质;

[0020] 3) 除砂、磨浆,经半浆机处理的浆料由第一浆泵输送进入第一高浓除砂器,除去棉短绒中含有的砂、碎石、棉籽壳等各种杂质,然后依次进入第一磨浆机、第二磨浆机进行磨浆处理;

[0021] 4) 蒸煮,经磨浆机处理的浆料进入蒸煮器,同时向蒸煮器中加入碱液和蒸汽,然后进行蒸煮;蒸煮后的物料进入第二高浓除砂器,进一步除去各种杂质,然后通过螺旋压榨脱水机浓缩至浓度为30~35%;

[0022] 5) 混合、加热,经螺旋压榨脱水机浓缩的物料进入第一破碎螺旋输送机,破碎成为

疏松的小浆块,并通过计量泵分别加入碱液和第一活化剂,然后进入第一双辊混合机,在第一双辊混合机中,物料与碱液、第一活化剂充分混合均匀,同时,在第一破碎螺旋输送机 and 第一双辊混合机中分别通入蒸汽,加热浆料到所需的温度,经第一双辊混合机混合后的浆料进入第一皮带输送机;

[0023] 6) 混合、漂白,物料经第一皮带输送机进入第一高浓混合器的进料斗,然后进入第一高浓混合器,同时 H_2O_2 和第二活化剂分别由计量泵计量、输送进入第一高浓混合器,与物料充分、均匀混合,然后进入第一高浓漂白塔,进行棉短绒的漂白处理,处理时,往第一高浓漂白塔内通入蒸汽;

[0024] 7) 洗浆,物料在第一高浓漂白塔充分反应后,由其底部的卸料器卸料进入第一螺旋输送机,并加水稀释成为3~5%浓度的浆料,再输送到第一双网脱水机浓缩至30~35%的浓度;

[0025] 8) 第二段漂白,经第一双网脱水机浓缩的浆料进入第二破碎螺旋输送机,破碎成为疏松的小浆块,并通过计量泵加入碱液和第一活化剂,然后进入第二双辊混合机,在第二双辊混合机中,物料与碱液、第一活化剂充分混合均匀,同时,在第二破碎螺旋输送机和第二双辊混合机中分别通入蒸汽,加热浆料到所需的温度,经第二双辊混合机混合后的浆料进入第二皮带输送机,然后输送到第二高浓混合器;同时 H_2O_2 和第二活化剂由计量泵计量、输送进入第二高浓混合器,与物料充分、均匀混合,然后进入第二高浓漂白塔,进行棉短绒的第二段漂白处理,处理时,往第二高浓漂白塔内通入蒸汽;

[0026] 9) 第二段洗浆,物料在第二高浓漂白塔充分反应后,由其底部的卸料器卸料进入第二螺旋输送机,并加水稀释成为3~5%浓度的浆料,再输送到第二双网脱水机浓缩至30~35%的浓度,成为精制棉浆料。

[0027] 进一步地,步骤1)中,所述的棉短绒经开棉、除杂工段处理后所携带的外来机械性杂质含量小于4%。

[0028] 进一步地,步骤2)中,进入旋风分离器的碱液为NaOH溶液,浓度为2~5%,温度为40~80℃。

[0029] 进一步地,步骤4)中,所述蒸煮器为蒸煮锅、蒸球或其他蒸煮器,蒸煮器内碱液浓度为4~8%,物料浓度为3~5%,蒸煮温度为75~95℃,蒸煮时间为40~100 min。

[0030] 进一步地,步骤5)和步骤8)中,所述第一破碎螺旋输送机和第二破碎螺旋输送机、第一双辊混合机和第二双辊混合机中分别通入蒸汽,使第一双辊混合机和第二双辊混合机出口处的物料温度达到75~95℃,所述第一破碎螺旋输送机和第二破碎螺旋输送机出口处分别加入碱液和第一活化剂,碱液加入量按质量计为棉短绒质量的2~4%,第一活化剂加入量按质量计为棉短绒质量的0.1~0.3%。

[0031] 进一步地,步骤6)和步骤8)中,在第一高浓混合器和第二高浓混合器中分别加入按质量计为棉短绒质量4~7%的 H_2O_2 和按质量计为棉短绒质量0.1~0.3%的第二活化剂。

[0032] 进一步地,步骤6)和步骤8)中,所述的物料在第一高浓漂白塔和第二高浓漂白塔中在常压下进行漂白反应,物料在漂白塔的停留时间为40~60 min,温度为75~95℃并维持温度稳定。

[0033] 另外,经螺旋压榨脱水机挤出的废液经过滤、补充添加碱液后可循环用于棉短绒的预渗、洗涤和蒸煮,循环利用,节能环保。

[0034] 本发明相对于现有技术具有如下的优点：

[0035] 1、本发明采用两段高浓漂白工艺，并对第一段漂白后的浆料进行洗涤，去除了第一段漂白过程溶解出来的杂质，进一步降低了进入第二段漂白的浆料中杂质的含量，同时提高了进入第二段漂白的浆料的反应性能，从而有效提高了第二段漂白的效率。

[0036] 2、本发明采用对棉短绒首先进行干法除杂，原料经过开棉机、除杂机、金属检测器的除杂处理，再经过碱液的渗透、洗涤、除砂、疏解、磨浆、蒸煮和浓缩，在漂白前较彻底地去除了棉短绒中所含的各种外来混入的机械性杂质；同时，在此过程中棉短绒得到均匀、充分的渗透、浸渍，棉短绒表面的部分蜡质、脂类等杂质在碱液的作用下溶解出来，大大减少了进入漂白工段的棉纤维杂质的含量，另一方面，在磨浆过程中，通过磨盘的疏解、磨浆作用，破坏了纤维的初生细胞壁，并使纤维产生适当的切断和润胀、分层等细纤维化作用，有利于碱液、 H_2O_2 等药品在纤维中均匀、充分的渗透，提高了化学药品的利用率，提高了漂白的效果。

[0037] 3、本发明采用的高浓混合器中设计有高速旋转的混合盘，对棉短绒和加入的碱液、 H_2O_2 等化学药品进行快速混合，使棉短绒和加入的碱液、 H_2O_2 、活化剂等化学药品得到快速、充分、均匀地混合，同时，在高浓条件下漂白提高了反应体系中药液的浓度，大大加快了传质速率，有利于加快漂白反应过程的速率，提高漂白的效果。

[0038] 4、本发明的漂白过程在常压、低温条件下进行，大大减少了蒸汽消耗量，降低了生产成本；同时大大减少了对纤维素的降解，有利于提高棉纤维的聚合度，提高制浆得率。

[0039] 5、本发明采用活化剂对棉纤维表面进行活化处理，有效提高了 H_2O_2 漂白的效果，同时减少了化学药品的消耗量。

[0040] 6、本发明因为备料过程净化效率高，进漂白前物料的杂质含量低，且制浆过程在中、高浓度和常压、低温条件下进行，大大减少了制浆废液的浓度和产生量，有效降低了废水处理的负荷，减少了对环境的污染。

[0041] 7、本发明采用棉短绒高浓过氧化氢漂白制备精制棉，消除了棉短绒制浆过程中高毒性有机氯化物的产生，有利于人类健康和生态环境保护。

附图说明

[0042] 图1为本发明实施例的棉短绒制浆装置结构示意图。

[0043] 图2为本发明实施例的棉短绒制浆方法的工艺流程示意图。

具体实施方式

[0044] 下面结合实施例对本发明作进一步具体的描述，但本发明要求保护的范围并不局限于实施例所表述的范围。

[0045] 实施例1

[0046] 如图1所示，一种棉短绒制浆装置，包括开包机、金属检测器、开棉机、除杂机、旋风分离器、半浆机、安装疏解型磨盘的第一磨浆机、安装磨浆型磨盘的第二磨浆机、蒸煮器、螺旋压榨脱水机、第一高浓混合器、第一高浓漂白茶、第一螺旋输送机、第一双网脱水机、第二高浓混合器、第二高浓漂白茶、第二螺旋输送机和第二双网脱水机，其中棉短绒在所述的开包机、金属检测器和开棉机之间通过皮带输送机连接，在开棉机、除杂机和旋风分离器之间

通过风送管道连接,旋风分离器出口与半浆机进料口连接;

[0047] 所述的半浆机和第一磨浆机之间的连接管道上依次连接有第一浆泵和第一高浓除砂器,其中第一浆泵的进口与半浆机的出浆口连接,出口与第一高浓除砂器的进浆口连接;第一磨浆机的进浆口与第一高浓除砂器的出浆口相连接,其出浆口与第二磨浆机进浆口连接,而第二磨浆机出浆口与蒸煮器进料口连接;

[0048] 所述的蒸煮器与螺旋压榨脱水机之间连接有第二浆泵和第二高浓除砂器,其中第二浆泵的进口与蒸煮器的卸料槽的出浆口连接,出口与第二高浓除砂器的进浆口连接,第二高浓除砂器的出浆口与螺旋压榨脱水机的进浆口连接;

[0049] 所述的螺旋压榨脱水机和第一高浓混合器之间依次设置有第一破碎螺旋输送机、第一双辊混合机和第一皮带输送机;所述的第一破碎螺旋输送机的进料口与螺旋压榨脱水机的出料口连接,出料口与第一双辊混合机的进料口连接;所述的第一皮带输送机的进料端与第一双辊混合机的出料口连接,出料端与第一高浓混合器的进料口连接;

[0050] 所述的第一高浓漂白塔的进料口与第一高浓混合器的出料口连接,出料口通过底部的卸料器与第一螺旋输送机的进料口连接;所述的第一螺旋输送机的出料口与第一双网脱水机的进料口连接;

[0051] 所述的第一双网脱水机和第二高浓混合器之间依次设置有第二破碎螺旋输送机、第二双辊混合机和第二皮带输送机;所述的第二破碎螺旋输送机的进料口与第一双网脱水机的出料口连接,出料口与第二双辊混合机的进料口连接;所述的第二皮带输送机的进料端与第二双辊混合机出料口连接,出料端与第二高浓混合器进料口连接;

[0052] 所述的第二高浓漂白塔进料口与第二高浓混合器出料口连接,出料口通过底部的卸料器与第二螺旋输送机进料口连接;所述的第二螺旋输送机出料口与第二双网脱水机进料口连接;

[0053] 所述的第一破碎螺旋输送机和第二破碎螺旋输送机均设置有碱液和第一活化剂进口,其分别与碱液和第一活化剂计量泵连接,所述的第一破碎螺旋输送机和第二破碎螺旋输送机、第一双辊混合机、第二双辊混合机分别设置有蒸汽进口;所述的第一高浓混合器和第二高浓混合器均设置有 H_2O_2 和第二活化剂进口,其分别与 H_2O_2 和第二活化剂计量泵连接。

[0054] 本实施例中,所述的第一皮带输送机和第二皮带输送机均安装有夹套蒸汽加热装置,夹套蒸汽加热装置通入蒸汽对输送的物料进行加热。

[0055] 本实施例中,所述的第一高浓混合器和第二高浓混合器中均设置有高速旋转的混合盘,对棉短绒和加入的碱液、 H_2O_2 等化学药品进行快速混合,使棉短绒和加入的碱液、 H_2O_2 、活化剂等化学药品得到快速、充分、均匀地混合,同时,在高浓条件下漂白提高了反应体系中药液的浓度,大大加快了传质速率,有利于加快漂白反应过程的速率,提高漂白的效果。

[0056] 实施例2

[0057] 如图2所示,一种棉短绒制浆方法,采用Ⅲ类棉短绒为原料,工艺过程包括:

[0058] 1) 开棉、除杂,棉短绒经开包机开包后通过金属检测器检查并除去金属物,再通过开棉机将棉短绒开松、撕碎成絮状的小碎块,同时除去部分杂质,然后输送到除杂机进一步除去尘土、棉籽壳等外来混入的杂质,处理后棉短绒所携带的外来机械性杂质含量小于4%;

[0059] 2) 预渗、洗涤和疏解,经开棉、除杂处理后的棉短绒在旋风分离器中与温度为80℃、质量浓度为2%的NaOH溶液混合后,进入半浆机,对棉短绒进行充分混合、渗透、洗涤、疏解或切断,成为浓度为3%的均匀的浆料,同时除去棉短绒含有的部分杂质;

[0060] 3) 除砂、磨浆,经半浆机处理的浆料由第一浆泵输送进入第一高浓除砂器,除去棉短绒中含有的砂、碎石、棉籽壳等各种杂质,然后依次进入串联的第一磨浆机、第二磨浆机进行磨浆处理;

[0061] 4) 蒸煮,经磨浆机处理的浆料进入蒸煮器,同时向蒸煮器中加入碱液和蒸汽,然后进行蒸煮;蒸煮器内碱液浓度为8%,物料浓度为3%,蒸煮温度为85℃,蒸煮时间为100 min;蒸煮后的物料进入第二高浓除砂器,进一步除去各种杂质,然后通过螺旋压榨脱水机浓缩至浓度32.2%;

[0062] 5) 混合、加热,经螺旋压榨脱水机浓缩的物料进入第一破碎螺旋输送机,破碎成为疏松的小浆块,并通过计量泵分别加入按质量计为棉短绒质量4%的NaOH溶液和按质量计为棉短绒质量0.3%第一活化剂,然后进入第一双辊混合机,在第一双辊混合机中,物料与碱液、第一活化剂充分混合均匀,同时,在第一破碎螺旋输送机和第一双辊混合机中分别通入蒸汽,加热浆料至85℃,经第一双辊混合机混合后的浆料进入第一皮带输送机;

[0063] 6) 混合、漂白,物料经第一皮带输送机进入第一高浓混合器的进料斗,然后进入第一高浓混合器,同时按质量计为棉短绒质量7%的H₂O₂和0.3%第二活化剂分别由计量泵计量、输送进入第一高浓混合器,与物料充分、均匀混合,然后进入第一高浓漂白茶,进行棉短绒的漂白处理;物料在第一高浓漂白茶中在常压下进行漂白反应,停留时间为60 min,温度为85℃并维持温度稳定。

[0064] 7) 洗浆,物料在第一高浓漂白茶充分反应后,由其底部的卸料器卸料进入第一螺旋输送机,并加水稀释成为3%浓度的浆料,再输送到第一双网脱水机浓缩至35%的浓度;

[0065] 8) 第二段漂白,经第一双网脱水机浓缩的浆料进入第二破碎螺旋输送机,破碎成为疏松的小浆块,并通过计量泵加入按质量计为棉短绒质量3%的NaOH溶液和按质量计为棉短绒质量0.3%的第一活化剂,然后进入第二双辊混合机,在第二双辊混合机中,物料与碱液、第一活化剂充分混合均匀,同时,在第二破碎螺旋输送机和第二双辊混合机中分别通入蒸汽,加热浆料至85℃的温度,经第二双辊混合机混合后的浆料进入第二皮带输送机,然后输送到第二高浓混合器;同时按质量计为棉短绒质量6%的H₂O₂和0.3%的第二活化剂由计量泵计量、输送进入第二高浓混合器,与物料充分、均匀混合,然后进入第二高浓漂白茶,进行棉短绒的第二段漂白处理;物料在第一高浓漂白茶中在常压下进行漂白反应,停留时间为60 min,温度为85℃并维持温度稳定。

[0066] 9) 第二段洗浆,物料在第二高浓漂白茶充分反应后,由其底部的卸料器卸料进入第二螺旋输送机,并加水稀释成为3%浓度的浆料,再输送到第二双网脱水机浓缩至35%的浓度,成为精制棉浆料。

[0067] 经以上工艺方法制备得到的精制棉的 α -纤维素含量98.1%,白度87%ISO,产生的废水COD为10600 mg/L,BOD为4300 mg/L。

[0068] 实施例3

[0069] 一种棉短绒制浆方法,采用Ⅲ类棉短绒为原料,工艺过程包括:

[0070] 1) 开棉、除杂,棉短绒经开包机开包后通过金属检测器检查并除去金属物,再通过

开棉机将棉短绒开松、撕碎成絮状的小碎块,同时除去部分杂质,然后输送到除杂机进一步除去尘土、棉籽壳等外来混入的杂质;处理后棉短绒所携带的外来机械性杂质含量小于4%;

[0071] 2) 预渗、洗涤和疏解,经开棉、除杂处理后的棉短绒在旋风分离器中与温度为40℃、质量浓度为5%的NaOH溶液混合后,进入半浆机,对棉短绒进行充分混合、渗透、洗涤、疏解或切断,成为浓度为5%的均匀的浆料,同时除去棉短绒含有的部分杂质;

[0072] 3) 除砂、磨浆,经半浆机处理的浆料由第一浆泵输送进入第一高浓除砂器,除去棉短绒中含有的砂、碎石、棉籽壳等各种杂质,然后依次进入串联的第一磨浆机、第二磨浆机进行磨浆处理;

[0073] 4) 蒸煮,经磨浆机处理的浆料进入蒸煮器,同时向蒸煮器中加入碱液和蒸汽,然后进行蒸煮;蒸煮器内碱液浓度为4%,物料浓度为5%,蒸煮温度为75℃,蒸煮时间为40 min;蒸煮后的物料进入第二高浓除砂器,进一步除去各种杂质,然后通过螺旋压榨脱水机浓缩至浓度30%;

[0074] 5) 混合、加热,经螺旋压榨脱水机浓缩的物料进入第一破碎螺旋输送机,破碎成为疏松的小浆块,并通过计量泵分别加入按质量计为棉短绒质量2%的NaOH溶液和按质量计为棉短绒质量0.1%第一活化剂,然后进入第一双辊混合机,在第一双辊混合机中,物料与碱液、第一活化剂充分混合均匀,同时,在第一破碎螺旋输送机和第一双辊混合机中分别通入蒸汽,加热浆料至75℃,经第一双辊混合机混合后的浆料进入第一皮带输送机;

[0075] 6) 混合、漂白,物料经第一皮带输送机进入第一高浓混合器的进料斗,然后进入第一高浓混合器,同时按质量计为棉短绒质量4%的H₂O₂和0.1%的第二活化剂分别由计量泵计量、输送进入第一高浓混合器,与物料充分、均匀混合,然后进入第一高浓漂白茶,进行棉短绒的漂白处理;物料在第一高浓漂白茶中在常压下进行漂白反应,停留时间为40 min,温度为75℃并维持温度稳定;

[0076] 7) 洗浆,物料在第一高浓漂白茶充分反应后,由其底部的卸料器卸料进入第一螺旋输送机,并加水稀释成为5%浓度的浆料,再输送到第一双网脱水机浓缩至30%的浓度;

[0077] 8) 第二段漂白,经第一双网脱水机浓缩的浆料进入第二破碎螺旋输送机,破碎成为疏松的小浆块,并通过计量泵加入按质量计为棉短绒质量4%的NaOH溶液和按质量计为棉短绒质量0.1%的第一活化剂,然后进入第二双辊混合机,在第二双辊混合机中,物料与碱液、第一活化剂充分混合均匀,同时,在第二破碎螺旋输送机和第二双辊混合机中分别通入蒸汽,加热浆料至75℃的温度,经第二双辊混合机混合后的浆料进入第二皮带输送机,然后输送到第二高浓混合器;同时按质量计为棉短绒质量7%的H₂O₂和0.1%的第二活化剂由计量泵计量、输送进入第二高浓混合器,与物料充分、均匀混合,然后进入第二高浓漂白茶,进行棉短绒的第二段漂白处理;物料在第一高浓漂白茶中在常压下进行漂白反应,停留时间为40 min,温度为75℃并维持温度稳定;

[0078] 9) 第二段洗浆,物料在第二高浓漂白茶充分反应后,由其底部的卸料器卸料进入第二螺旋输送机,并加水稀释成为5%浓度的浆料,再输送到第二双网脱水机浓缩至30%的浓度,成为精制棉浆料。

[0079] 经以上工艺方法制备得到的精制棉的 α -纤维素含量96.5%,白度84%ISO,产生的废水COD为9500 mg/L,BOD为3400 mg/L。

[0080] 实施例4

[0081] 一种棉短绒制浆方法,采用Ⅲ类棉短绒为原料,工艺过程包括:

[0082] 1)开棉、除杂,棉短绒经开包机开包后通过金属检测器检查并除去金属物,再通过开棉机将棉短绒开松、撕碎成絮状的小碎块,同时除去部分杂质,然后输送到除杂机进一步除去尘土、棉籽壳等外来混入的杂质;处理后棉短绒所携带的外来机械性杂质含量小于4%;

[0083] 2)预渗、洗涤和疏解,经开棉、除杂处理后的棉短绒在旋风分离器中与温度为70℃、质量浓度为4%的NaOH溶液混合后,进入半浆机,对棉短绒进行充分混合、渗透、洗涤、疏解或切断,成为浓度为4.5%的均匀的浆料,同时除去棉短绒含有的部分杂质;

[0084] 3)除砂、磨浆,经半浆机处理的浆料由浆泵输送进入第一高浓除砂器,除去棉短绒中含有的砂、碎石、棉籽壳等各种杂质,然后依次进入串联的第一磨浆机、第二磨浆机进行磨浆处理;

[0085] 4)蒸煮,经磨浆机处理的浆料进入蒸煮器,同时向蒸煮器中加入碱液和蒸汽,然后进行蒸煮;蒸煮器内碱液浓度为7%,物料浓度为4.5%,蒸煮温度为95℃,蒸煮时间为80 min;蒸煮后的物料进入第二高浓除砂器,进一步除去各种杂质,然后通过螺旋压榨脱水机浓缩至浓度35%;

[0086] 5)混合、加热,经螺旋压榨脱水机浓缩的物料进入第一破碎螺旋输送机,破碎成为疏松的小浆块,并通过计量泵分别加入按质量计为棉短绒质量3.5%的NaOH溶液和按质量计为棉短绒质量0.2%的第一活化剂,然后进入第一双辊混合机,在第一双辊混合机中,物料与碱液、第一活化剂充分混合均匀,同时,在第一破碎螺旋输送机和第一双辊混合机中分别通入蒸汽,加热浆料至95℃,经第一双辊混合机混合后的浆料进入第一皮带输送机;

[0087] 6)混合、漂白,物料经第一皮带输送机进入第一高浓混合器的进料斗,然后进入第一高浓混合器,同时按质量计为棉短绒质量6%的H₂O₂和0.2%的第二活化剂分别由计量泵计量、输送进入第一高浓混合器,与物料充分、均匀混合,然后进入第一高浓漂白茶,进行棉短绒的漂白处理;物料在第一高浓漂白茶中在常压下进行漂白反应,停留时间为50 min,温度为95℃并维持温度稳定;

[0088] 7)洗浆,物料在第一高浓漂白茶充分反应后,由其底部的卸料器卸料进入第一螺旋输送机,并加水稀释成为4%浓度的浆料,再输送到第一双网脱水机浓缩至33%的浓度;

[0089] 8)第二段漂白,经第一双网脱水机浓缩的浆料进入第二破碎螺旋输送机,破碎成为疏松的小浆块,并通过计量泵加入按质量计为棉短绒质量2%的NaOH溶液和按质量计为棉短绒质量0.2%的第一活化剂,然后进入第二双辊混合机,在第二双辊混合机中,物料与碱液、第一活化剂充分混合均匀,同时,在第二破碎螺旋输送机和第二双辊混合机中分别通入蒸汽,加热浆料至95℃的温度,经第二双辊混合机混合后的浆料进入第二皮带输送机,然后输送到第二高浓混合器;同时按质量计为棉短绒质量4%的H₂O₂和0.2%的第二活化剂由计量泵计量、输送进入第二高浓混合器,与物料充分、均匀混合,然后进入第二高浓漂白茶,进行棉短绒的第二段漂白处理;物料在第二高浓漂白茶中在常压下进行漂白反应,停留时间为50 min,温度为95℃并维持温度稳定;

[0090] 9)第二段洗浆,物料在第二高浓漂白茶充分反应后,由其底部的卸料器卸料进入第二螺旋输送机,并加水稀释成为4%浓度的浆料,再输送到第二双网脱水机浓缩至35%的浓度,成为精制棉浆料。

[0091] 经以上工艺方法制备得到的精制棉的 α -纤维素含量97.2%,白度85%ISO,产生的废

水COD为10200 mg/L,BOD为3800 mg/L。

[0092] 本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

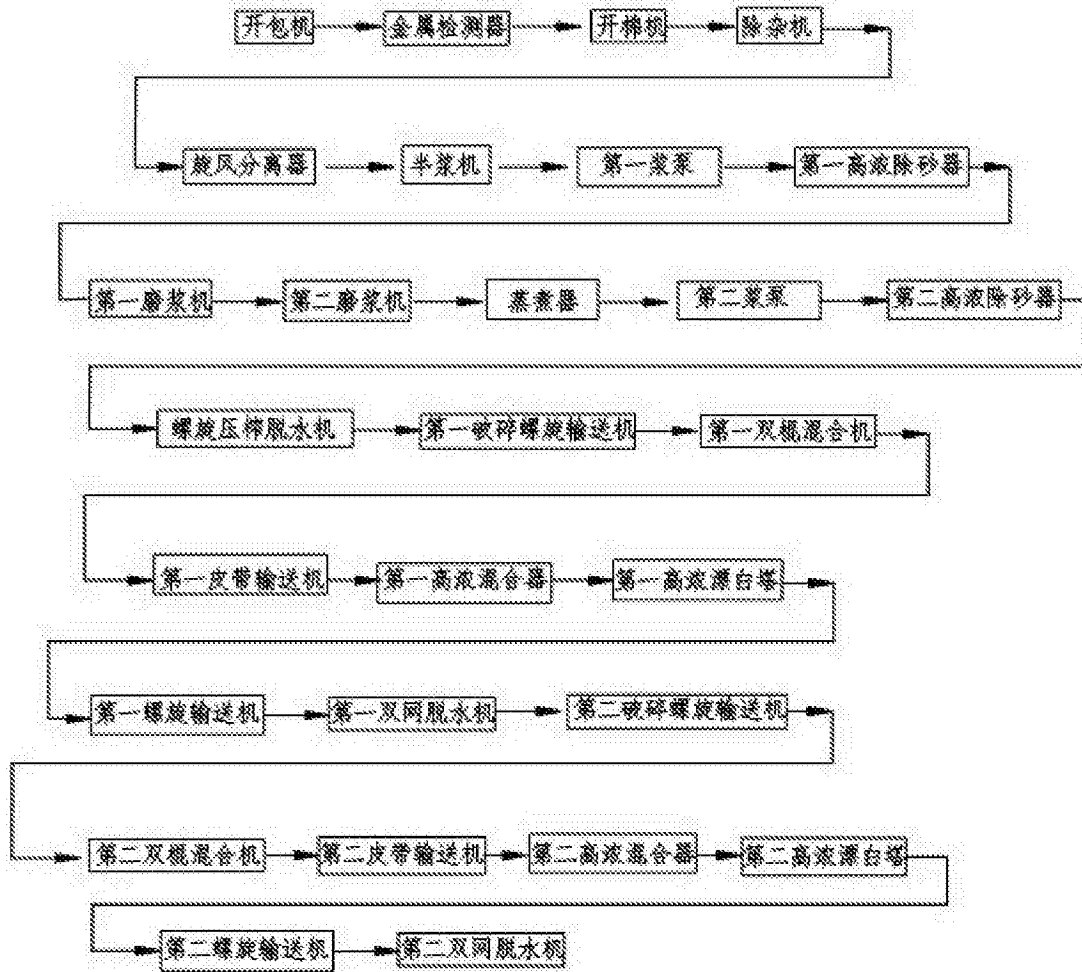


图1

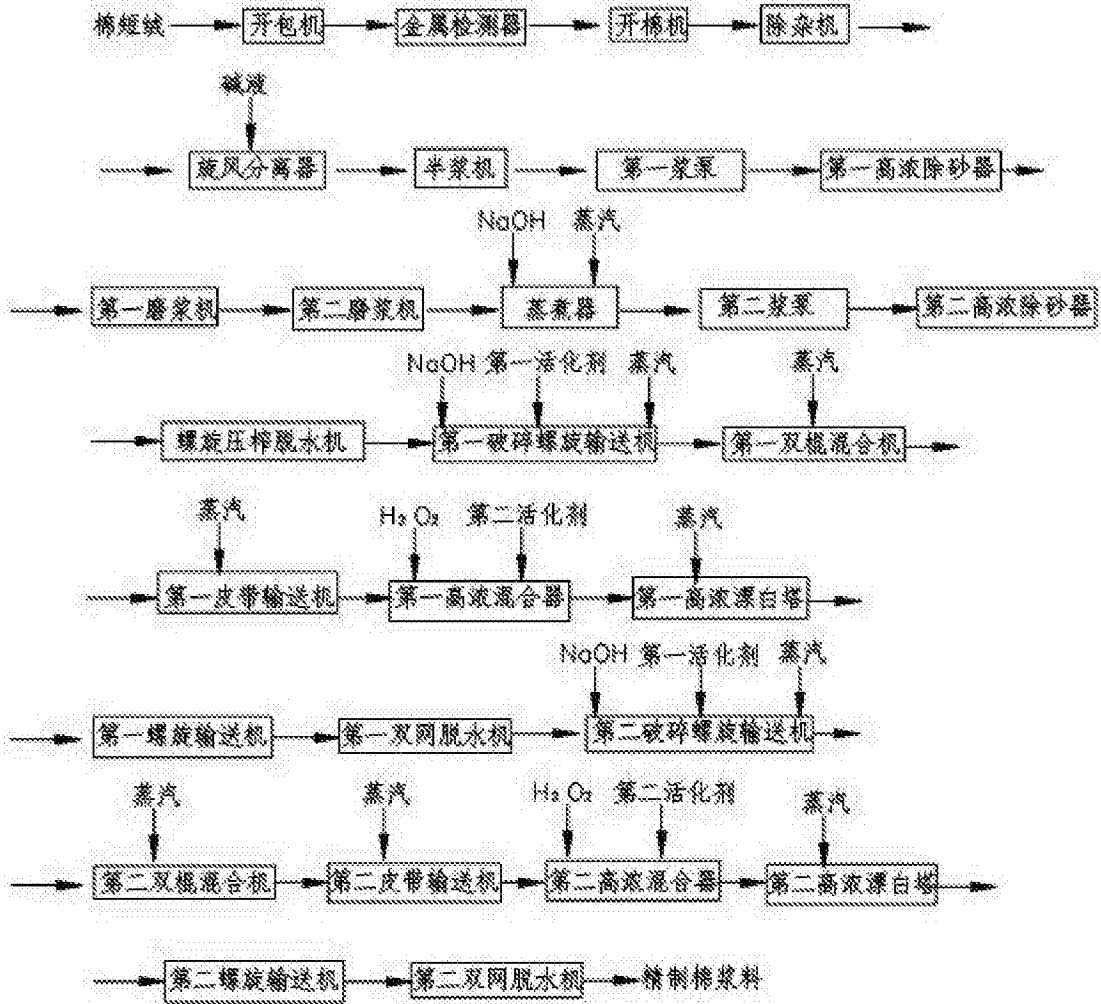


图2