



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110697753 A  
(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201911009955.2

(22)申请日 2019.10.23

(71)申请人 王亚双

地址 065001 河北省廊坊市开发区东方大  
学城二期白居易道河北廊坊职业技术  
学院

(72)发明人 王亚双

(74)专利代理机构 北京国林贸知识产权代理有  
限公司 11001

代理人 李瑾 李连生

(51)Int.Cl.

C01F 11/18(2006.01)

D21H 17/67(2006.01)

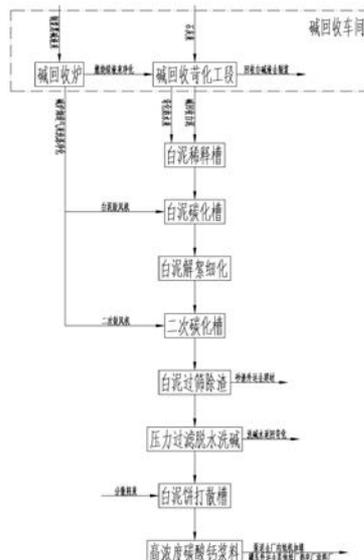
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

碱回收白泥制备高浓度碳酸钙浆料及再利用的方法

(57)摘要

本发明公开了一种在制浆造纸行业,碱回收白泥制备高浓度碳酸钙浆料及再利用的方法。包括:1)白泥稀释配送、2)白泥二氧化碳碳化、3)白泥解絮细化、4)白泥二次碳化、5)白泥过筛除渣、6)白泥压力过滤脱水洗碱、7)白泥饼料打散、8)高浓度白泥碳酸钙浆料储存泵送自用或远距离罐车外运利用。本发明通过对现有工序工位的改变和增加工序,提高了白泥碳酸钙浆料作为造纸填料的质量,突破了白泥碳酸钙浆料远距离外运的限制,显著增强了碱回收白泥制备轻钙项目技术的适用性。



1. 一种碱回收白泥制备高浓度碳酸钙浆料及再利用的方法,其特征在于:

1) 白泥稀释配送:制浆造纸碱回收副产物白泥稀释为粗白泥浆料并配送至白泥碳化槽,粗白泥浆料固含量为15%-20%;

2) 白泥二氧化碳碳化:从碱回收车间燃烧工段的碱炉烟道抽取外排烟道气,先通过净化塔洗涤干净再利用鼓风机通入白泥碳化槽对粗白泥浆料进行碳化,控制碳化PH值为10-11,碳化后的粗白泥浆料接泵送到解絮前槽;

3) 白泥解絮细化:从解絮前槽抽取碳化后的粗白泥浆料泵入轻钙解絮机进行解絮细化,解絮介质采用硅酸铝锆,控制平均粒径为4-6 $\mu\text{m}$ ,然后接入白泥过渡槽;

4) 白泥二次碳化:从白泥过渡槽抽取细化后的细白泥浆料送入二次碳化槽,再利用鼓风机抽取通入碱炉烟道气进行二次碳化,控制碳化PH值为8-9;

5) 白泥过筛除渣:从二次碳化槽抽取细白泥浆料送入旋振筛进行除渣,筛网目数为325目,然后接入压滤前槽;筛出的砂砾渣外运送往建材配料;

6) 白泥压力过滤脱水洗碱:从压滤前槽抽取过筛后的细白泥浆料泵入全自动箱式压滤机,所用滤布透气量为400-600L,过滤压力为0.6-1.2MPa,脱出的细白泥饼料固含量为50%-60%,然后经螺旋收集后上皮带输进入白泥打散槽;

7) 白泥饼料打散:随压滤白泥饼料接入白泥打散槽同步加入分散剂,所述分散剂为复配的聚丙烯酸钠和焦磷酸钠混合物,聚丙烯酸钠和焦磷酸钠质量比为2-3:1,分散剂质量为折干白泥质量的0.5%-1.5%,打成碳酸钙浆料固含量为50%-60%,再接泵送到产品储槽;

8) 高浓度白泥碳酸钙浆料储存泵送到厂内纸机作为填料自用或远距离罐车外运到其他纸厂作纸机填料。

2. 根据权利要求1所述的碱回收白泥制备高浓度碳酸钙浆料及再利用的方法,其特征在于:步骤1)中的具体步骤中:在碱回收车间苛化工段的2#预挂机下加装一个收泥斗,将原本装车外运的半干粗白泥饼料导入收泥斗,同时从1#预挂机稀释用的热水槽借来部分热水接入收泥斗对粗白泥饼料进行稀释并冲入白泥配送槽,然后接泵送到白泥轻钙车间的白泥碳化槽。

3. 根据权利要求2所述的碱回收白泥制备高浓度碳酸钙浆料及再利用的方法,其特征在于:步骤6)滤出的洗碱水泵送返还给苛化工段的1#预挂机继续稀释。

## 碱回收白泥制备高浓度碳酸钙浆料及再利用的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种在制浆造纸行业碱回收车间生产过程中产生的二次污染物-白泥的回收制备碳酸钙技术。

### 背景技术

[0002] 碱回收白泥是制浆造纸行业碱回收车间产生的固体废弃物,其主要成分是燃烧绿液和石灰发生苛化反应后生成的沉淀碳酸钙(也称轻质碳酸钙),呈较强的碱性。通常白泥处理只是简单的外运填埋或者露天堆放,一方面企业需要投入巨大的人力物力组织场地和运输,另一方面又对环境尤其是对土壤和水资源造成很强的二次污染,同时也浪费了大量的可回收碳酸钙资源。

[0003] 早在上世纪九十年代,间或有纸厂开始尝试碱回收白泥制备填料碳酸钙用于厂内纸机加填,但由于白泥粒度的不匀整以及絮状结构等问题无法克服,最终通过简易过筛的回收率仅达到10%左右,引起的掉毛掉粉等强度问题也时有发生。针对该问题,业内通过增加解絮步骤得到了解决。但是至今为止,白泥回收制备的碳酸钙用于纸机加填仍然存在一些问题,影响着造纸效率及产品质量,因此该工艺有待于进一步提高。

[0004] 而且,解絮工艺虽然在一定程度上解决了掉毛掉粉问题,经过解絮工艺过后的碳酸钙浆液浓度只有15%~20%,很难远距离外运利用,属于碱回收白泥制备轻质碳酸钙项目推广的瓶颈,昂贵的运输费用使白泥回收后碳酸钙浆液的成本大幅度上涨,特别是浆大纸小的制浆造纸企业,由于受远距离装卸及运费的影响,碱回收白泥很难完全回收轻钙再利用。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种碱回收白泥制备高浓度碳酸钙浆料及再利用的方法以解决上述技术问题:可生产出用于制备纸机填料的高质量碳酸钙浆液,而且既可泵送厂内自用,也可远距离罐车外运利用,极大的提高经济效益,解决回收白泥制备轻质碳酸钙项目推广的技术瓶颈,推动白泥回收行业的发展。本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

1) 白泥稀释配送:造纸副产物白泥稀释为粗白泥浆料并配送至白泥碳化槽,粗白泥浆料固含量为15%-20%。

[0006] 2) 白泥二氧化碳碳化:从碱回收车间燃烧工段的碱炉烟道抽取外排烟道气,先通过净化塔洗涤干净再利用鼓风机通入白泥碳化槽对粗白泥浆料进行碳化,控制碳化PH值为10-11,然后接泵送到解絮前槽。

[0007] 3) 白泥解絮细化:从解絮前槽抽取碳化后的粗白泥浆料泵入轻钙解絮机进行解絮细化,解絮介质采用硅酸铝锆(规格为 $\Phi 0.5-2.0$ ),控制平均粒径为4-6 $\mu\text{m}$ ,然后接入白泥过渡槽。

[0008] 白泥本身已经很细,只是在苛化工段的高温下形成了絮聚粗大,解絮机的主要着力点属于柔性冲击,对絮聚的白泥进行冲击冲散,既达到细化又不破坏其微观结构,特别是避免出现纳米化乳化影响后续纸机使用;

4) 白泥二次碳化:从白泥过渡槽抽取细化后的白泥浆料送入二次碳化槽,再利用鼓风机抽取通入碱炉烟道气进行二次碳化,控制碳化PH值为8-9。

[0009] 本发明的创新点之一是将白泥碳化分为两次,解絮前控制碳化PH值为10-11,未经碳化的过高的PH值不利于解絮粒径稳定;解絮后二次碳化再控制PH值为8-9,彻底转化浆液中解絮分散出来的氢氧化钙;

5) 白泥过筛除渣:从二次碳化槽抽取细白泥浆料送入旋振筛进行除渣,筛网目数为325目,然后接入压滤前槽;筛出的砂砾渣外运送往建筑材料配料。

[0010] 6) 白泥压力过滤脱水洗碱:从压滤前槽抽取过筛后的细白泥浆料泵入全自动箱式压滤机,所用滤布透气量为400-600L,进料泵采用变频泵和过滤压力联锁,过滤压力为0.6-1.2MPa,脱出的细白泥饼料固含量为50%-60%,经螺旋收集后上皮带输进入白泥打散槽。

[0011] 本发明的创新点之二为去掉白泥澄清预挂脱水洗碱,改为白泥压力过滤脱水洗碱,既洗碱又拉高了固含量,再续接白泥饼料打散把低浓度碳酸钙浆料产品变为高浓度碳酸钙浆料产品从而以远距离罐车外运利用。

[0012] 7) 白泥饼料打散:随压滤白泥饼料接入白泥打散槽同步加入分散剂,所述分散剂为复配的聚丙烯酸钠和焦磷酸钠,配比为2-3:1(质量比),折干白泥用量为0.5%-1.5%(质量百分比),打成碳酸钙浆料固含量仍为50%~60%,再接泵送到产品储槽。

[0013] 本发明的创新点之三是在白泥压力过滤脱水洗碱的基础上,把脱出的白泥饼料直接打散成高浓度碳酸钙浆料产品以适应远距离罐车外运利用。本发明在解絮细化过程中不使用分散剂,在细白泥饼料打散工序中分散剂是必须添加的。

[0014] 8) 高浓度白泥碳酸钙浆料储存泵送到厂内纸机作为填料自用或远距离罐车外运到其他纸厂作纸机填料。

[0015] 进一步的,步骤1)中的具体步骤中:在碱回收车间苛化工段的2#预挂机下加装一个收泥斗,将原本装车外运的半干粗白泥饼料导入收泥斗,同时从1#预挂机稀释用的热水槽借来部分热水接入收泥斗对粗白泥饼料进行稀释并冲入白泥配送槽(固含量为15-20%),然后接泵送到白泥轻钙车间的白泥碳化槽。

[0016] 进一步的,步骤6)滤出的洗碱水泵送返还给苛化工段的1#预挂机继续稀释。

[0017] 本发明的有益效果:

1) 本发明方法制备出碳酸钙浆液,相比现有固含量15%-20%的低浓度碳酸钙浆料,远距离外运费用可以降低60%-70%。可泵送厂内自用,也可远距离罐车外运利用,极大的提高经济效益,解决回收白泥制备轻质碳酸钙项目推广的技术瓶颈,极大推动白泥回收行业的发展。

[0018] 2) 二次碳化的工艺流程提高了碳酸钙浆液质量,解絮前碳化先将碳酸钙浆液pH值降至10-11,解絮后二次碳化再将pH值降至8-9,彻底转化浆液中解絮分散出来的氢氧化钙。

[0019] 3) 碳化过程中采用四级净化塔、镀铬鼓风机等设备相比现有设备提高了效率,实现了生产巨大型化。

[0020] 4) 整个工艺流程中有效的利用了现有资源,减少多余设备添加,整个流程经济环保。

[0021] 下面结合附图及具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明碱回收白泥制备高浓度碳酸钙浆料流程图。

## 具体实施方式

### [0023] 实施例1

具体流程如图1所示：

1) 白泥稀释配送：在碱回收车间苛化工段的2#预挂机下加装一个收泥斗，将原本装车外运的半干粗白泥饼料导入收泥斗，同时从1#预挂机稀释用的热水槽借来部分热水接入收泥斗对粗白泥饼料进行稀释并冲入白泥配送槽(固含量为16.7%)，然后接泵送到白泥轻钙车间的白泥碳化槽。

[0024] 2) 白泥二氧化碳碳化：从碱回收车间燃烧工段的碱炉烟道抽取外排烟道气，先通过净化塔洗涤干净再利用鼓风机通入白泥碳化槽对粗白泥浆料进行碳化，控制碳化PH值为10-11，然后接泵送到解絮前槽。所用净化塔和鼓风机为廊坊亚松矿业机械有限公司监制的LQT型“四级净化塔”和MLB型“镀铬鼓风机”。

[0025] 3) 白泥解絮细化：从解絮前槽抽取碳化后的粗白泥浆料泵入轻钙解絮机进行解絮细化，解絮介质采用硅酸铝锆(规格为 $\Phi 0.5-2.0$ )，控制平均粒径为4-6 $\mu\text{m}$ ，然后接入白泥过渡槽。

[0026] 4) 白泥二次碳化：从白泥过渡槽抽取细化后的细白泥浆料送入二次碳化槽，再利用鼓风机抽取通入碱炉烟道气进行二次碳化，控制碳化PH值为8-9。

[0027] 5) 白泥过筛除渣：从二次碳化槽抽取细白泥浆料送入旋振筛进行除渣，筛网目数为325mesh，然后接入压滤前槽；筛出的砂砾渣外运送往建筑材料配料。

[0028] 6) 白泥压力过滤脱水洗碱：从压滤前槽抽取过筛后的细白泥浆料泵入全自动箱式压滤机，所用滤布透气量为600L，进料泵采用变频泵和过滤压力连锁，过滤压力为0.6MPa，脱出的细白泥饼料固含量为51%，经螺旋收集后上皮带输进入白泥打散槽；滤出的洗碱水泵送返还给苛化工段的1#预挂机继续稀释。

[0029] 7) 白泥饼料打散：随压滤白泥饼料接入白泥打散槽同步加入分散剂，所述分散剂为复配的聚丙烯酸钠和焦磷酸钠(质量配比为2:1)，折干白泥用量为0.5%(质量百分比)，打成碳酸钙浆料固含量仍为51%，再接泵送到产品储槽。

[0030] 8) 高浓度白泥碳酸钙浆料储存泵送到厂内纸机作为填料自用或远距离罐车外运到其他纸厂作纸机填料。从产品储槽既可以接泵送到厂内纸机自用，也可以装入罐车远距离外运到其他纸厂做纸机填料利用，百公里折干运费约为40元。

[0031] 本发明通过白泥压力过滤脱水洗碱和白泥饼料打散把原低浓度碳酸钙浆料产品变为新高浓度碳酸钙浆料产品以实现远距离罐车外运利用，突破远距离外运的限制。

### [0032] 实施例2

本实施例是在实施例1的基础上进行的改进，本实施例中与实施例1相同的部分，请参照实施例1中公开的内容进行理解，实施例1公开的内容也应当作为本实施例的内容，此处不作重复描述。

[0033] 步骤1)中粗白泥浆料稀释配送的固含量为18.2%；步骤6)中滤布透气量为400L，过滤压力为1.0MPa，脱出的白泥饼料固含量为58%，步骤7)中加入折干白泥质量1.1%的复配聚

丙烯酸钠和焦磷酸钠分散剂(质量配比为3:1),打成的碳酸钙浆料固含量仍然为58%,再泵送到产品储槽,百公里折干运费约为35元。

[0034] 上述的实施例仅是本发明的部分体现,并不能涵盖本发明的全部,在上述实施例以及附图的基础上,本领域技术人员在不付出创造性劳动的前提下可获得更多的实施方式,因此这些不付出创造性劳动的前提下获得的实施方式均应包含在本发明的保护范围内。

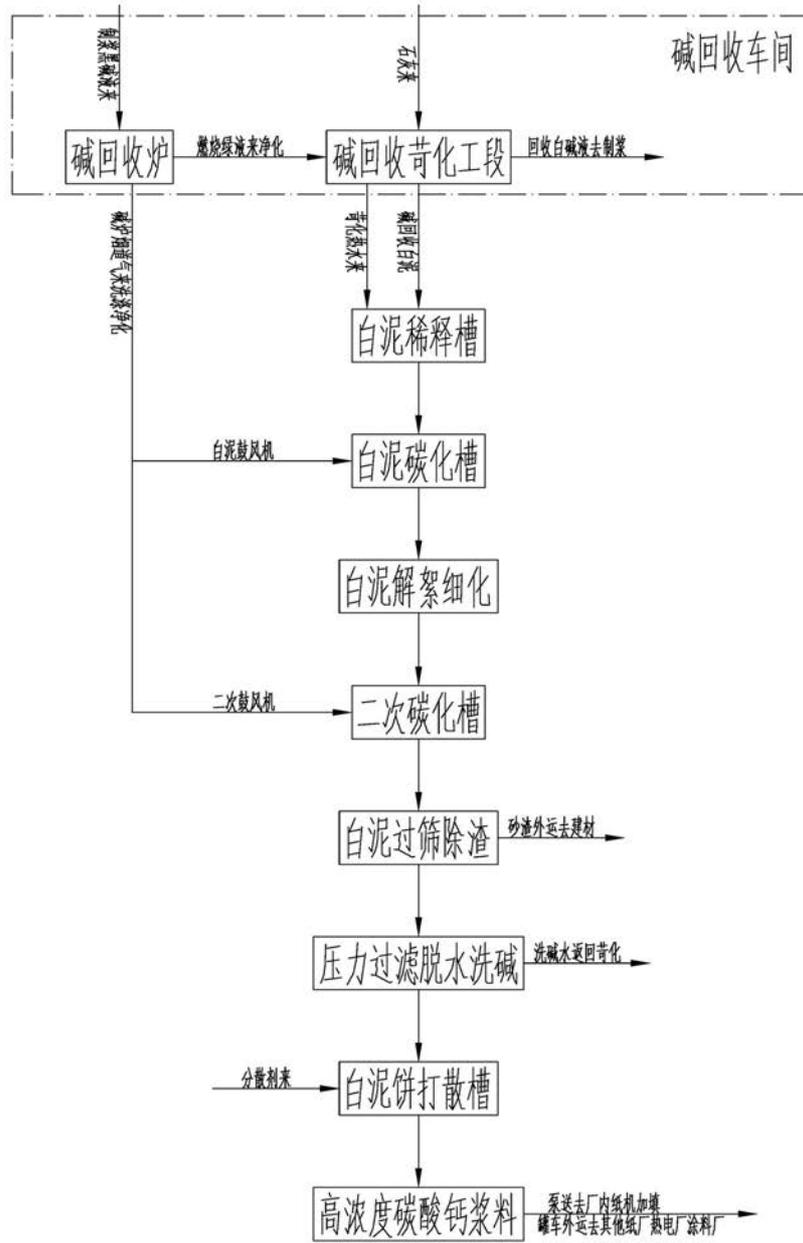


图1