



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108101089 A

(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201711415968.0

(22)申请日 2017.12.25

(71)申请人 绵阳市荣坤科技有限公司

地址 621000 四川省绵阳市安州区睢水镇
青云村9组

(72)发明人 潘胜勇 刘术宇

(74)专利代理机构 北京久维律师事务所 11582

代理人 邢江峰

(51)Int.Cl.

C01F 11/18(2006.01)

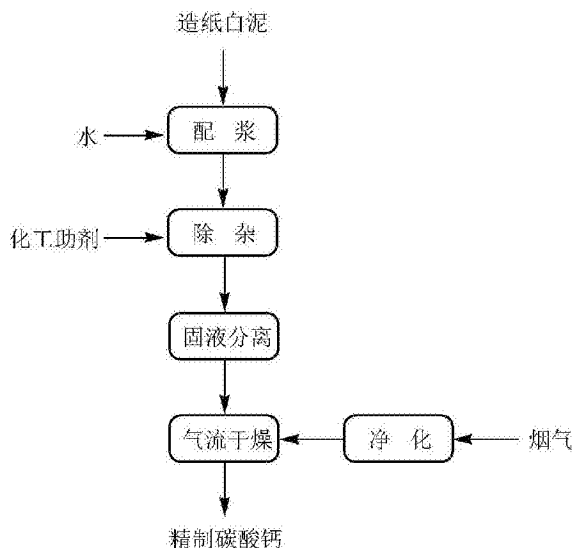
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法

(57)摘要

本发明公开了一种利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法,包括以下步骤:(1)配浆:将造纸白泥加入水中、搅拌均匀,水加入量为造纸白泥的0.5-5倍;(2)除杂:向步骤(1)所得物中加入化工助剂,升温,搅拌反应;(3)分离:将步骤(2)所得物用板框压滤或离心分离;(4)熟化:向步骤(3)所得滤饼中缓慢加入生石灰进行熟化;(5)干燥:将熟化后的滤饼经气流干燥得精制碳酸钙白石粉。本发明工艺操作简单、设备投资小、化学杂质易除去、精制白泥品质高,大部分理化指标达到轻钙粉质量标准,且生产成本低绿色环保、安全高效。



1. 一种利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法,其特征在于,包括以下步骤:

- (1) 配浆:将造纸白泥加入水中、搅拌均匀,水加入量为造纸白泥的0.5-5倍;
- (2) 除杂:向步骤(1)所得物中加入化工助剂,升温,搅拌反应;
- (3) 分离:将步骤(2)所得物用板框压滤或离心分离;
- (4) 熟化:向步骤(3)所得滤饼中缓慢加入生石灰进行熟化;
- (5) 干燥:将熟化后的滤饼经气流干燥得精制碳酸钙白石粉。

2. 根据权利要求1所述的利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法,其特征在于,所述化工助剂的加入量为造纸白泥重量的0.1-10%,所述化工助剂为2-羟基膦酸基乙酸、二乙烯三胺五乙酸五钠、柠檬酸、葡萄糖酸钠、羟基乙叉二膦酸、酒石酸钾钠、2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸钠盐和马来酸-丙烯酸共聚物中的一种或多种的混合物。

3. 根据权利要求1所述的利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法,其特征在于,步骤(2)中化工助剂的添加量为造纸白泥重量的0.1-10%。

4. 根据权利要求1所述的利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法,其特征在于,步骤(2)中升温至60-100℃,搅拌反应时间为0.5-2h。

5. 根据权利要求1所述的利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法,其特征在于,步骤(5)中使用经净化的烟气进行气流干燥,干燥温度为110-200℃。

6. 根据权利要求1所述的利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法,其特征在于,步骤(4)将滤饼均匀加入等质量的钙含量 $\geq 57\%$ 的生石灰,在混料机中搅拌反应0.5-1h。

一种利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种造纸工艺副产物白泥的处理工艺,具体是一种利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法。

背景技术

[0002] 碱回收白泥是制浆造纸企业碱回收车间产生的二次污染固体废弃物,平均每生产一吨的纸会产出0.8-1吨造纸白泥,其主要成分是绿液和石灰发生苛化反应后生成的沉淀碳酸钙,呈较强的碱性。据不完全统计,我国造纸行业每年生产出的造纸白泥高达300万吨,只有少部分被利用起来,很大部分都在室外堆放,一方面是企业需要对白泥填埋投入巨大的人力、物力组织场地和运输等,二是也对环境尤其是对土壤和水资源造成很强的二次污染。

[0003] 草类纤维制浆是我国造纸的一大特色,也符合我国的基本国情。在制浆黑液碱回收治理方面,由于草浆白泥中硅含量较高以及钠碱盐的存在,其回收并不能像木浆白泥还可以煅烧成石灰返回到消化直接回用,也不能送电厂烟气脱硫以顶替重钙粉。少数有条件的造纸企业有时能就近送往要求不高的水泥厂或者砖厂来解决小部分白泥的出路,而绝大多数企业对待白泥还是采取外运填埋或者直接排放,随着时间的推移和制浆碱回收的不断扩充,由此产生的白泥二次污染将日趋突出,同时也浪费了大量的碳酸钙资源。

[0004] 造纸白泥的主要成分虽然为碳酸钙,但其尚含30-50%水分和少量的亚铁离子、二氧化硅、镁铝离子和游离氢氧化钠等杂质,造成白泥回收利用成本比直接使用新的氧化钙成本要高,致使当前大多造纸企业采用堆存和填埋,给当地地下水资源造成较大的污染风险。

[0005] 目前,造纸白泥的回收和精制技术主要分为直接煅烧法和化学洗涤除杂法,如:中国专利CN 103739176 A、CN 103754918 A、CN 102553890 A、CN 105481294 A、CN 105214471A、CN 102786732 A、CN 104803406 A和CN 106146937 A公开的精制白泥的加工方法中,分别采用筛分、水洗涤、无机强酸和有机酸中和,或通入二氧化碳气体中和等方式去除杂质和游离碱。上述方法存在技术路线长、酸中和设备腐蚀大、质量不易控制、二氧化碳来源受限、精制成本高,白泥中残留的亚铁离子、二氧化硅和镁铝离子等杂质未除去,产品白度无提高,进而精制白泥的使用领域受限,无法作为高品质钙的资源进行下游使用。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法,利用化工助剂和生石灰有效除去造纸白泥中的亚铁、镁、铝等金属杂质离子和游离水分,然后在干燥过程中与净化烟气中的二氧化碳反应,氢氧化钙完全转化为碳酸钙。该方法工艺操作简单、设备投资小、化学杂质易除去、精制白泥品质高,大部分理化指标达到轻钙粉质量标准,且生产成本低绿色环保、安全高效的造纸白泥精制方法。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法,包括以下步骤:

[0009] (1) 配浆:将造纸白泥加入水中、搅拌均匀,水加入量为造纸白泥的0.5-5倍;

[0010] (2) 除杂:向步骤(1)所得物中加入化工助剂,升温,搅拌反应;

[0011] (3) 分离:将步骤(2)所得物用板框压滤或离心分离;

[0012] (4) 熟化:向步骤(3)所得滤饼中缓慢加入生石灰进行熟化;

[0013] (5) 干燥:将熟化后的滤饼经气流干燥得精制碳酸钙白石粉。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述化工助剂的加入量为造纸白泥重量的0.1-10%,所述化工助剂为2-羟基膦酸基乙酸、二乙烯三胺五乙酸五钠、柠檬酸、葡萄糖酸钠、羟基乙叉二膦酸、酒石酸钾钠、2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸钠盐和马来酸-丙烯酸共聚物中的一种或多种的混合物。

[0015] 作为本发明进一步的方案:步骤(2)中化工助剂的添加量为造纸白泥重量的0.1-10%。

[0016] 作为本发明进一步的方案:步骤(2)中升温至60-100℃,搅拌反应时间为0.5-2h。

[0017] 作为本发明进一步的方案:步骤(5)中使用经净化的烟气进行气流干燥,干燥温度为110-200℃。

[0018] 作为本发明进一步的方案:步骤(4)将滤饼均匀加入等质量的钙含量 $\geq 57\%$ 的生石灰,在混料机中搅拌反应0.5-1h。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0020] 本发明利用化工助剂和生石灰有效除去造纸白泥中的亚铁、镁、铝等金属杂质离子和游离水分,然后在干燥过程中与净化烟气中的二氧化碳反应,氢氧化钙完全转化为碳酸钙;该方法工艺操作简单、设备投资小、化学杂质易除去、精制白泥品质高,大部分理化指标达到轻钙粉质量标准,且生产成本低的绿色环保、安全高效。

附图说明

[0021] 图1为利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法的流程图。

具体实施方式

[0022] 请参阅图1,本发明提供一种利用造纸白泥制备高品质碳酸钙白石粉的方法,包括以下步骤:

[0023] (1) 配浆:将造纸白泥加入水中、搅拌均匀,水加入量为造纸白泥的0.5-5倍;

[0024] (2) 除杂:向步骤(1)所得物中加入化工助剂,升温至60-100℃,搅拌反应0.5-2h,所述化工助剂的加入量为造纸白泥重量的0.1-10%,所述化工助剂为2-羟基膦酸基乙酸、二乙烯三胺五乙酸五钠、柠檬酸、葡萄糖酸钠、羟基乙叉二膦酸、酒石酸钾钠、2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸钠盐和马来酸-丙烯酸共聚物中的一种或多种的混合物;

[0025] (3) 分离:将步骤(2)所得物用板框压滤或离心分离;

[0026] (4) 熟化:向步骤(3)所得滤饼中缓慢加入生石灰进行熟化;滤饼均匀加入等质量的钙含量 $\geq 57\%$ 的生石灰,在混料机中搅拌反应0.5-1h;

[0027] (5) 干燥:将熟化后的滤饼经净化烟气于110-200℃气流干燥得精制碳酸钙白石粉。

[0028] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0029] 所述造纸白泥质量指标如下：

项目	CaCO ₃	H ₂ O	SiO ₂	Fe	Al ₂ O ₃	Mg	其他
含量(%)	52.19	35.00	6.50	2.80	0.34	0.67	3.5

[0031] 实施例1

[0032] 取上述质量指标的造纸白泥1000Kg,加入500Kg水中搅拌至浆状,然后加入化工助剂1Kg,所述化工助剂采用2-羟基膦酸基乙酸,升温至60℃搅拌反应0.5h,过滤,滤饼加入含1000Kg生石灰的混料机中搅拌反应0.5h,然后通过110℃净化烟气进行气流干燥得精制碳酸钙白石粉,其质量理化指标如下：

[0033]

项目	CaCO ₃	MgCO ₃	Fe	酸不溶物	pH	H ₂ O	白度
含量(%)	98.21	0.17	0.08	0.18	9.8	1.00	85

[0034] 实施例2

[0035] 取造纸白泥1000Kg(质量指标同实施例1),加入5000Kg水中搅拌至浆状,然后加入化工助剂100Kg,化工助剂采用2-羟基膦酸基乙酸和二乙烯三胺五乙酸五钠的混合物,升温至100℃搅拌反应2h,过滤,滤饼加入含1000Kg生石灰的混料机中搅拌反应1h,然后通过200℃净化烟气进行气流干燥得精制碳酸钙白石粉,其质量理化指标如下：

[0036]

项目	CaCO ₃	MgCO ₃	Fe	酸不溶物	pH	H ₂ O	白度
含量(%)	97.92	0.18	0.10	0.20	10.5	0.90	85

[0037] 实施例3

[0038] 取造纸白泥1000Kg(质量指标同实施例1),加入2000Kg水中搅拌至浆状,然后加入化工助剂4Kg,所述化工助剂采用2-羟基膦酸基乙酸、二乙烯三胺五乙酸五钠和柠檬酸的混合物,升温至70℃搅拌反应1h,过滤,滤饼加入含1000Kg生石灰的混料机中搅拌反应0.7h,然后通过130℃净化烟气进行气流干燥得精制碳酸钙白石粉,其质量理化指标如下：

[0039]

项目	CaCO ₃	MgCO ₃	Fe	酸不溶物	pH	H ₂ O	白度
含量(%)	98.08	0.19	0.10	0.25	10.2	0.87	85

[0040] 实施例4

[0041] 与实施例3不同的是,加入化工助剂10Kg,所述化工助剂采用葡萄糖酸钠、羟基乙叉二膦酸、酒石酸钾钠和2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸钠盐的混合物。

[0042] 实施例5

[0043] 与实施例3不同的是,加入化工助剂20Kg,所述化工助剂采用葡萄糖酸钠、羟基乙叉二膦酸、酒石酸钾钠、2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸钠盐和马来酸-丙烯酸共聚物的混合物。

[0044] 实施例6

[0045] 与实施例3不同的是,加入化工助剂40Kg,所述化工助剂采用二乙烯三胺五乙酸五钠、柠檬酸、葡萄糖酸钠、羟基乙叉二膦酸、酒石酸钾钠和2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸钠盐的混合物。

[0046] 实施例7

[0047] 与实施例3不同的是,加入化工助剂50Kg,所述化工助剂采用二乙烯三胺五乙酸五钠、柠檬酸、葡萄糖酸钠、羟基乙叉二膦酸、酒石酸钾钠、2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸钠盐和马来酸-丙烯酸共聚物的混合物。

[0048] 实施例8

[0049] 与实施例3不同的是,加入化工助剂80Kg,所述化工助剂采用2-羟基膦酸基乙酸、二乙烯三胺五乙酸五钠、柠檬酸、葡萄糖酸钠、羟基乙叉二膦酸、酒石酸钾钠、2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸钠盐和马来酸-丙烯酸共聚物的混合物。

[0050] 本发明的工作原理是:本发明利用化工助剂和生石灰有效除去造纸白泥中的亚铁、镁、铝等金属杂质离子和游离水分,然后在干燥过程中与净化烟气中的二氧化碳反应,氢氧化钙完全转化为碳酸钙;该方法工艺操作简单、设备投资小、化学杂质易除去、精制白泥品质高,大部分理化指标达到轻钙粉质量标准,且生产成本低的绿色环保、安全高效。

[0051] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下作出各种变化。

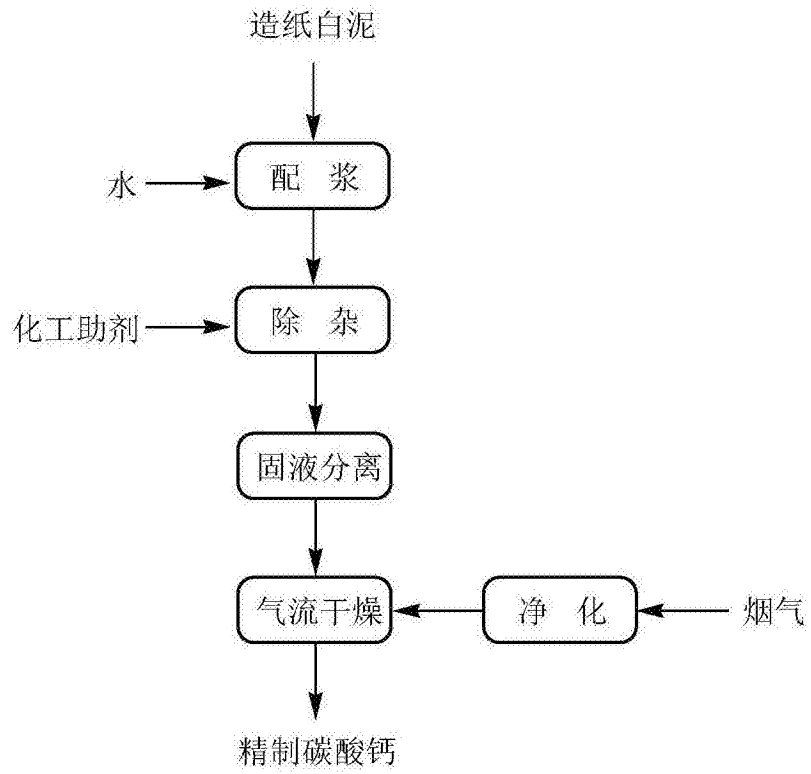


图1