



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106635239 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201610989997.7

(22)申请日 2016.11.10

(71)申请人 遵义林源医药化工有限责任公司
地址 563004 贵州省遵义市红花岗区新店
子马兰坝新沙路

(72)发明人 罗勇 刘林 谢龙生 吴黔

(74)专利代理机构 北京金智普华知识产权代理
有限公司 11401

代理人 巴晓艳

(51) Int. Cl.

C10L 5/48(2006.01)

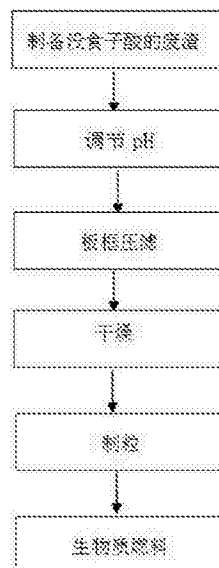
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

利用制备没食子酸的废渣生产的生物质燃料及制备方法

(57)摘要

本发明主要属于环保新能源技术领域,具体涉及利用制备没食子酸的废渣生产生物质燃料及制备方法。所述方法具体为:以制备没食子酸的废渣为原料,调节废渣的PH,并对调节PH后的废渣进行加热处理,然后对废渣进行压滤、干燥、制粒,制备获得所述生物质燃料。本发明所述方法以制备没食子酸的废渣为原料,工艺简单,处理成本低,使废渣得到再利用,节约林产资源,减少环境污染,提供颗粒生物质燃料环保新能源。



1. 一种利用制备没食子酸的废渣生产生物质燃料的方法,其特征在于,以制备没食子酸的废渣为原料,对废渣进行一系列处理,获得发热量大、燃料纯度高且清洁卫生的生物质燃料。

2. 根据权利要求1所述生产生物质燃料的方法,其特征在于,所述方法具体为:以制备没食子酸的废渣为原料,调节废渣的PH,并对调节PH后的废渣进行加热处理,然后对废渣进行压滤、干燥、制粒,制备获得所述生物质燃料。

3. 根据权利要求1所述生产生物质燃料的方法,其特征在于,所述制备没食子酸的废渣包括木质纤维、活性炭和水;废渣中木质纤维的质量百分数为25~30%;废渣中废活性炭的质量百分数为30~40%;废渣中水的质量百分数为30~45%。

4. 根据权利要求1所述生产生物质燃料的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

(1) 将以五倍子或塔拉粉为原料制备没食子酸所产生的废渣中加入一定量的水,进行加热处理,并采用氢氧化钠溶液调节PH至6~7;

(2) 将步骤(1)处理后的废渣,采用板框压滤机进行处理以使渣液分离;

(3) 将步骤(2)中产生的渣料利用真空干燥机进行干燥;

(4) 采用木质颗粒制粒机,对步骤(3)产生的干燥后的渣料进行压制,制备获得所述生物质燃料。

5. 根据权利要求1所述生产生物质燃料的方法,其特征在于,步骤(1)中,往废渣中加入水时,加水量控制在1.5~2L/Kg废渣。

6. 根据权利要求1所述生产生物质燃料的方法,其特征在于,步骤(1)中,氢氧化钠溶液的质量分数为20~50%。

7. 根据权利要求1所述生产生物质燃料的方法,其特征在于,步骤(1)中,加热处理的条件具体为:加热温度为85~95℃,保温时间为10~30min。

8. 根据权利要求1所述生产生物质燃料的方法,其特征在于,步骤(3)中,真空干燥的条件为:在-0.08~-0.09Mpa条件下,干燥3~5小时,并控制干燥后的渣料中水分含量为20~30%。

9. 一种利用制备没食子酸的废渣生产的生物质燃料,根据权利要求1~8之一所述生产生物质燃料的方法制备获得,其特征在于,所述生物质燃料为圆柱状的颗粒,生物质燃料颗粒的截面直径为6~8mm,颗粒长度为24~40mm,破碎率为1.5~2.0%;在所述生物质燃料中,水分所占质量百分比为10~15%,灰分所占质量百分比为1~1.5%,硫元素所占质量百分比为0.05~0.07%,氯元素所占质量百分比为0.02~0.07%;所述生物质燃料的发热量为4200~5200千卡/kg。

利用制备没食子酸的废渣生产的生物质燃料及制备方法

技术领域

[0001] 本发明主要属于环保新能源技术领域,具体涉及利用制备没食子酸的废渣生产产生的物质燃料及制备方法。

背景技术

[0002] 没食子酸的生产以林产植物五倍子或塔拉粉等为原料,通过碱法水解、中和、粗结晶、脱色精制等工艺过程制得,它是一种用途广泛的精细化工产品,主要应用在有机合成、医药、染料、饲料、食品、轻工业和电子工业。其中,五倍子是我国传统的林特产品,五倍子适宜生长于温暖湿润的山区和丘陵,在我国主产区集中在贵州、四川、湖北、湖南、陕西、云南等六省,这些省份的五倍子产量约占全国总产量的90%以上。全国每年要用数万吨,主要用于生产没食子酸,但没食子酸生产的水解及精制过程均会产生大量废渣(主要含木质纤维和活性炭),每生产1吨没食子酸能产废渣0.6吨,目前都没有得到再利用,大都被废弃,这样既造成资源浪费,以造成倾倒占用场地,而且还有环境污染。

[0003] 塔拉(Tara)又名刺云实,植物学名:CaesalpiniaspinosaKuntze,系苏木科云实属多年生植物,主要产于南美洲西北部秘鲁等国,其子实即塔那豆可加工成塔那胶、塔那栲胶,其豆类粉碎后即塔拉粉。塔拉粉实际上是一种单宁和木质纤维的混合物,其中有效成份为单宁,塔拉粉即有效成分(单宁)含量为50%,木质纤维含40%,水份含10%。我国每年需要进口塔拉粉来生产没食子酸,同样会产生大量废渣(主要含木质纤维和活性炭),每生产1吨没食子酸能产废渣0.8吨,目前都没有得到再利用。

[0004] 近年来生物质燃料锅炉替代燃煤锅炉,有助于节约能源和改善环境,被国家环境保护部和中国环保产业协会列入国家重点环保实用技术项目。生物质燃料锅炉需要生物质燃料,现有的生物质燃料多为稻壳、花生壳、玉米芯、油茶壳、棉籽壳以及“三剩物”经过加工产生的块状环保新能源。

[0005] 目前,并没有出现利用制备没食子酸(以五倍子或塔拉粉为原料制备的没食子酸)所产生的废渣为原料制备生物质燃料的技术出现。

发明内容

[0006] 针对上述技术问题,本发明提供一种利用制备没食子酸的废渣生产生物质燃料的方法,所述方法以制备没食子酸的废渣为原料,工艺简单,处理成本低,使废渣得到再利用,节约林产资源,减少环境污染,提供块状生物质燃料环保新能源。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种利用制备没食子酸的废渣生产生物质燃料的方法,以制备没食子酸的废渣为原料,对废渣进行一系列处理,获得发热量大、燃料纯度高且清洁卫生的生物质燃料。

[0009] 进一步地,所述方法具体为:以制备没食子酸的废渣为原料,调节废渣的PH,并对调节PH后的废渣进行加热处理,然后对废渣进行压滤、干燥、制粒,制备获得所述生物质燃料。

[0010] 进一步地,所述制备没食子酸的废渣包括木质纤维、活性炭和水;废渣中木质纤维的质量百分数为25~30%;废渣中废活性炭的质量百分数为30~40%;渣中水的质量百分数为30~45%。

[0011] 进一步地,所述方法包括以下步骤:

[0012] (1) 将以五倍子或塔拉粉为原料制备没食子酸所产生的废渣中加入一定量的水,进行加热处理,并采用氢氧化钠溶液调节PH至6~7;将PH调至6~7,可以避免最终制备获得的生物质燃料为酸性,腐蚀锅炉设备。

[0013] (2) 将步骤(1)处理后的废渣,采用板框压滤机进行处理以使渣液分离;

[0014] (3) 将步骤(2)中产生的渣料利用真空干燥机进行干燥;

[0015] (4) 采用木质颗粒制粒机,对步骤(3)产生的干燥后的渣料进行压制,制备获得所述生物质燃料。

[0016] 进一步地,步骤(1)中,往废渣中加入水时,加水量控制在1.5~2L/Kg废渣。

[0017] 进一步地,步骤(1)中,氢氧化钠溶液的质量分数为20~50%。

[0018] 进一步地,步骤(1)中,加热处理的条件具体为:加热温度为85~95℃,保温时间为10~30min。在该加热条件下进行加热处理,能够使废渣中的酸性物质完全溶解在水中,使加入氢氧化钠时,反应完全。

[0019] 进一步地,步骤(3)中,真空干燥的条件为:在-0.08~-0.09Mpa条件下,干燥3~5小时,并控制干燥后的渣料中水分含量为20~30%;此处应该严格控制水分含量,根据制粒要求,水分含量过高时,经制颗粒机出来的生物质燃料水分高,达不到产品要求,水分含量过低,会影响成型效果。

[0020] 一种利用制备没食子酸的废渣生产的生物质燃料,根据所述生产生物质燃料的方法制备获得,所述生物质燃料为圆柱状的颗粒,生物质燃料颗粒的截面直径为6~8mm,颗粒长度为24~40mm,破碎率为1.5~2.0%;在所述生物质燃料中,水分所占质量百分比为10~15%,灰分所占质量百分比为1~1.5%,硫元素所占质量百分比为0.05~0.07%,氯元素所占质量百分比为0.02~0.07%;所述生物质燃料的发热量为4200~5200千卡/kg。

[0021] 本发明的有益技术效果:

[0022] (1) 以五倍子或塔拉粉为原料制备没食子酸后所产生的废渣为原料,由于生产没食子酸后所产生的废渣中含有30~40%的废活性炭,废活性炭发热量在8000千卡/kg左右,因此,制备获得的生物质燃料发热量大,发热量在4200~5200千卡/kg左右。

[0023] (2) 本发明所述方法制备获得的生物质燃料纯度高,不含其他不产生热量的杂物,其含碳量80~85%,灰份3~5%,含水量10~15%,不含煤矸石,石头等不发热反而耗热的杂质,将直接为企业降低成本。

[0024] (3) 本发明所述方法以五倍子或塔拉粉为原料制备没食子酸后所产生的废渣为原料,所以制备获得的生物质燃料不含硫磷,不腐蚀锅炉,可延长锅炉的使用寿命,企业将受益匪浅;并且由于废渣生物质燃料不含硫磷,燃烧时不产生二氧化硫和五氧化二磷,因而不会导致酸雨产生,不污染大气,不污染环境。

[0025] (5) 本发明所述方法制备获得的生物质燃料清洁卫生,投料方便,减少工人的劳动强度,极大地改善了劳动环境,企业将减少用于劳动力方面的成本。

[0026] (6) 与煤炭类燃料相比,本发明所述方法制备获得的生物质燃料燃烧后灰渣极少,

极大地减少堆放煤碴的场地,降低出碴费用。

[0027] (7) 本发明所述方法制备获得的生物质燃料中含钾量高,该燃料燃烧后获得的的灰烬是品位极高的优质有机钾肥,可回收创利。

附图说明

[0028] 图1为本发明利用制备没食子酸的废渣生产生物质燃料的方法的流程图。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细描述。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 相反,本发明涵盖任何由权利要求定义的在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。进一步,为了使公众对本发明有更好的了解,在下文对本发明的细节描述中,详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本发明。

[0031] 实施例1

[0032] 一种利用制备没食子酸的废渣生产生物质燃料的方法,其中,制备没食子酸的废渣包括木质纤维、活性炭和水;废渣中木质纤维的质量百分数为25~30%;废渣中废活性炭的质量百分数为30~40%;渣中水的质量百分数为30~45%。

[0033] 如图1所示,所述方法具体包括以下步骤:

[0034] (1) 在3000L的搪瓷反应釜中加入1500L自来水,开启搅拌浆,将以五倍子为原料生产没食子酸的废渣1000Kg(化验得含水量为45%)加入反应釜中;加热到85℃;加入质量分数为30%的氢氧化钠溶液,调节PH到PH为6,保温10分钟;

[0035] (2) 利用板框压滤机将渣料和水分离,将板框压滤机的压力控制在0.2Mpa,得到渣料(化验得含水量为45%);

[0036] (3) 将步骤(2)得到的渣料,经过真空干燥机进行干燥,控制真空干燥机在-0.08~-0.09Mpa条件下,干燥3小时;干燥后的渣料(化验得含水量为25%);

[0037] (4) 将干燥后的渣料进行压制,采用木质颗粒制粒机压制成颗粒,制得生物质燃料574.71Kg,化验水份为13%,其中木质颗粒制粒机为意大利ETS(EcoTreSystem)生物质木屑颗粒制粒机。

[0038] 实施例2

[0039] 一种利用制备没食子酸的废渣生产生物质燃料的方法,所述方法具体包括以下步骤:

[0040] (1) 在3000L的搪瓷反应釜中加入1000L自来水,开启搅拌浆,将以塔拉粉为原料生产没食子酸的废渣1000Kg(化验得含水量为45%)加入反应釜中;加热到95℃;加入质量分数为50%的氢氧化钠溶液,调节PH到PH为6.5,保温30分钟;

[0041] (2) 利用板框压滤机将渣料和水分离,将板框压滤机的压力控制在0.3Mpa,得到渣料(化验得含水量为45%);

[0042] (3) 将步骤(2)得到的渣料,经过真空干燥机进行干燥,控制真空干燥机在-0.08

~-0.09Mpa条件下,干燥5小时;干燥后的渣料(化验得含水量为20%);

[0043] (4)将干燥后的渣料进行压制,采用木质颗粒制粒机压制成颗粒,制得生物质燃料561.8Kg,化验水份为11%。

[0044] 实施例3

[0045] 一种利用制备没食子酸的废渣生产生物质燃料的方法,所述方法具体包括以下步骤:

[0046] (1)在3000L的搪瓷反应釜中加入1750L自来水,开启搅拌浆,将以五倍子或塔拉粉为原料生产没食子酸的废渣1000Kg(化验得含水量为45%)加入反应釜中;加热到90℃;加入质量分数为40%的氢氧化钠溶液,调节PH到PH为7,保温20分钟;

[0047] (2)利用板框压滤机将渣料和水分离,将板框压滤机的压力控制在0.2~0.3Mpa,得到渣料;

[0048] (3)将步骤(2)得到的渣料,经过真空干燥机进行干燥,控制真空干燥机在-0.08~-0.09Mpa条件下,干燥4小时;干燥后的渣料(化验得含水量为20.63%);

[0049] (4)将干燥后的渣料进行压制,采用木质颗粒制粒机压制成颗粒,制得生物质燃料555.51Kg,化验水份为9%。

[0050] 对利用实施例1~3所述方法制备获得的生物质燃料进行理化分析,分析数据如表1,产品符合GB/T 21923-2008标准;由表1可知以五倍子或塔拉粉为原料制备没食子酸后所产生的废渣为原料,制备获得的生物质燃料发热量大,发热量在4200~5200千卡/kg左右。

[0051] 表1实施例1~3中生物质燃料理化分析数据

[0052]

序号	检查项目	实施例 1	实施例 2	实施例 3
		实 测 值		
1	颗粒的直径 (毫米)	6.5	6.5	6.5
2	颗粒的长度 (毫米)	30	30	30
3	破碎率 (%)	1.6	1.7	1.5
4	水份 (%)	13.0	11.0	9.0
5	灰分 (%)	1.0	1.0	1.0
6	硫含量 (%)	0.05	0.05	0.05
7	氯含量 (%)	0.02	0.02	0.02
8	发热量 (千 卡/kg)	4800	5200	5000

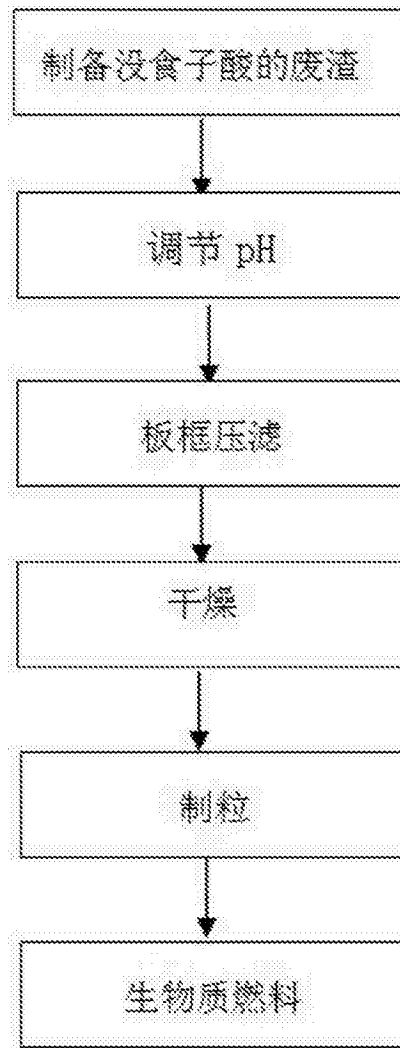


图1