



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106118783 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(21)申请号 201610447080.4

(22)申请日 2016.06.21

(71)申请人 安庆市天虹新型材料科技有限公司

地址 246000 安徽省安庆市开发区南铭商  
业城商务楼八层2室

(72)发明人 魏松

(74)专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所

(普通合伙) 34119

代理人 程笃庆 黄乐瑜

(51) Int. Cl.

C10L 5/44(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种高燃烧值生物质燃料的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种高燃烧值生物质燃料的制备方法,包括如下步骤:将牛粪、甘蔗渣、玉米芯、菌糠、山核桃蒲壳、板栗蒲壳、竹笋壳、锯末、棉籽壳、稻壳、麦麸、木屑和秸秆混合后,晒至含水量为23-26wt%得到第一物料;将第一物料粉碎,过筛得到混合物料,然后进行水洗,干燥得到第二物料;将第二物料和高岭土、蛭石粉、沸石粉、过氧化钙、石灰石、白云石、菱镁矿石、重晶石、高铝矾土、废弃油脂混合均匀,接着热压成型得到高燃烧值生物质燃料。本发明方法简单,原料易得,所得生物质燃料具有高密度高燃烧率,燃烧热值较高,而且结渣率和灰分低,对环境不会产生危害。

1. 一种高燃烧值生物质燃料的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、将牛粪、甘蔗渣、玉米芯、菌糠、山核桃蒲壳、板栗蒲壳、竹笋壳、锯末、棉籽壳、稻壳、麦麸、木屑和秸秆混合后,晒至含水量为23-26wt%得到第一物料;

S2、将第一物料粉碎,过筛得到混合物料,然后进行水洗,干燥得到第二物料;

S3、将第二物料和高岭土、蛭石粉、沸石粉、过氧化钙、石灰石、白云石、菱镁矿石、重晶石、高铝矾土、废弃油脂混合均匀,接着热压成型得到高燃烧值生物质燃料。

2. 根据权利要求1所述高燃烧值生物质燃料的制备方法,其特征在于,S1中,牛粪、甘蔗渣、玉米芯、菌糠、山核桃蒲壳、板栗蒲壳、竹笋壳、锯末、棉籽壳、稻壳、麦麸、木屑和秸秆的重量比为35-45:20-30:15-18:8-12:25-35:25-30:18-22:15-20:17-20:25-30:12-15:20-30:35-40。

3. 根据权利要求1或2所述高燃烧值生物质燃料的制备方法,其特征在于,S2中,水洗的具体操作为:将混合物料加入水中,升温至45-55℃,保温5-8h,保温过程中不停搅拌,取出,沥干;再置于水中,升温至50-60℃,保温4-6h,保温过程中不停搅拌,取出,沥干;再置于水中,升温至35-45℃,保温7-10h,取出,沥干。

4. 根据权利要求1-3任一项所述高燃烧值生物质燃料的制备方法,其特征在于,S2中,干燥温度为160-180℃,干燥时间为7-8h。

5. 根据权利要求1-3任一项所述高燃烧值生物质燃料的制备方法,其特征在于,S3中,第二物料和高岭土、蛭石粉、沸石粉、过氧化钙、石灰石、白云石、菱镁矿石、重晶石、高铝矾土、废弃油脂的重量比为100:5-8:7-10:3-6: 22-25:25-28:10-13:18-20:8-12:20-23:45-48。

6. 根据权利要求1-3任一项所述高燃烧值生物质燃料的制备方法,其特征在于,S3中,热压成型的温度为95-100℃,热压成型的压力为2.5-3.5MPa。

## 一种高燃烧值生物质燃料的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生物质燃料技术领域,尤其涉及一种高燃烧值生物质燃料的制备方法。

### 背景技术

[0002] 当今世界面临着两大瓶颈问题即化石燃料的短缺和环境恶化。无论从能源供应的可持续性还是对环境的影响上,寻求替代的可再生无污染能源已成为世界各国需要解决的问题。生物质作为一种可再生的清洁能源,引起了世界各国的广泛关注。

[0003] 生物质是指有机物中除化石燃料外的所有来源于动、植物能再生的物质。生物质能则是指直接或间接地通过绿色植物的光合作用,把太阳能转化为化学能后固定和贮藏在生物体内的能量。它主要包括以下几个方面:一是各种速生的能源林、薪炭林、经济林、用材林、灌木林、木材及森林工业废物;二是农业废弃物,如农作物秸秆、谷壳、蔗渣等;三是水生植物;四是油料物;五是城市和工业有机废弃物;六是动物粪便。

[0004] 生物质能作为一种绿色可再生能源,具有以下优点:1、可再生性,资源量大:生物质能通过植物的光合作用可以再生,资源丰富;2、清洁性、低污染性:与煤相比,生物质的氮、硫含量低,灰分含量较少,还能有效的减轻温室效应;3、广泛分布性:生物质能源分布广泛,可因地制宜,就地利用,缺乏煤炭的地域可充分利用生物质能。

### 发明内容

[0005] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种高燃烧值生物质燃料的制备方法,方法简单,原料易得,所得生物质燃料具有高密度高燃烧率,燃烧热值较高,而且结渣率和灰分低,对环境不会产生危害。

[0006] 本发明提出的一种高燃烧值生物质燃料的制备方法,包括如下步骤:

[0007] S1、将牛粪、甘蔗渣、玉米芯、菌糠、山核桃蒲壳、板栗蒲壳、竹笋壳、锯末、棉籽壳、稻壳、麦麸、木屑和秸秆混合后,晒至含水量为23-26wt%得到第一物料;

[0008] S2、将第一物料粉碎,过筛得到混合物料,然后进行水洗,干燥得到第二物料;

[0009] S3、将第二物料和高岭土、蛭石粉、沸石粉、过氧化钙、石灰石、白云石、菱镁矿石、重晶石、高铝矾土、废弃油脂混合均匀,接着热压成型得到高燃烧值生物质燃料。

[0010] 优选地,S1中,牛粪、甘蔗渣、玉米芯、菌糠、山核桃蒲壳、板栗蒲壳、竹笋壳、锯末、棉籽壳、稻壳、麦麸、木屑和秸秆的重量比为35-45:20-30:15-18:8-12:25-35:25-30:18-22:15-20:17-20:25-30:12-15:20-30:35-40。

[0011] 优选地,S2中,水洗的具体操作为:将混合物料加入水中,升温至45-55℃,保温5-8h,保温过程中不停搅拌,取出,沥干;再置于水中,升温至50-60℃,保温4-6h,保温过程中不停搅拌,取出,沥干;再置于水中,升温至35-45℃,保温7-10h,取出,沥干。

[0012] 优选地,S2中,干燥温度为160-180℃,干燥时间为7-8h。

[0013] 优选地,S3中,第二物料和高岭土、蛭石粉、沸石粉、过氧化钙、石灰石、白云石、菱

镁矿石、重晶石、高铝矾土、废弃油脂的重量比为100:5-8:7-10:3-6:22-25:25-28:10-13:18-20:8-12:20-23:45-48。

[0014] 优选地,S3中,热压成型的温度为95-100℃,热压成型的压力为2.5-3.5MPa。

[0015] 本发明采用牛粪、甘蔗渣、玉米芯、菌糠、山核桃蒲壳、板栗蒲壳、竹笋壳、锯末、棉籽壳、稻壳、麦麸、木屑和秸秆配合,通过粉碎,使原料中的细胞壁、细胞膜被破坏,再通过水洗使原料中的碱金属和氯元素大大降低,从而降低本发明的燃烧结渣率;高铝矾土在燃烧过程中可产生水,水则能与过氧化钙反应生成 $O_2$ 和 $Ca(OH)_2$ ,反应产生的 $O_2$ 可进一步促进固体颗粒燃料的燃烧,产生的 $Ca(OH)_2$ 可以与燃烧产生的 $CO_2$ 反应生成 $CaCO_3$ 和 $H_2O$ ,促进燃料的燃烧,大大提高燃烧率;石灰石、白云石、菱镁矿石、重晶石、高铝矾土配合作为抗结渣剂,能明显提高燃料的灰熔点,抑制烧结产生低熔点的共晶化合物而引起团聚,具有优异的抗结渣效果;高岭土、蛭石粉、沸石粉与抗结渣剂配合,在热压成型过程中使本发明表面具有多孔结构,在燃烧过程中使 $O_2$ 可以进入本发明内部,促进燃烧,而废弃油脂与其他物料结合,提高了本发明的碳含量,能提高本发明的燃烧效率,提高本发明燃烧放热值,同时废弃油脂可在本发明表面形成一层耐水油膜,能保持本发明较低的含水量。

### 具体实施方式

[0016] 下面,通过具体实施例对本发明的技术方案进行详细说明。

[0017] 实施例1

[0018] 本发明提出的一种高燃烧值生物质燃料的制备方法,包括如下步骤:

[0019] S1、将牛粪、甘蔗渣、玉米芯、菌糠、山核桃蒲壳、板栗蒲壳、竹笋壳、锯末、棉籽壳、稻壳、麦麸、木屑和秸秆混合后,晒至含水量为23-26wt%得到第一物料;

[0020] S2、将第一物料粉碎,过筛得到混合物料,然后进行水洗,干燥得到第二物料;

[0021] S3、将第二物料和高岭土、蛭石粉、沸石粉、过氧化钙、石灰石、白云石、菱镁矿石、重晶石、高铝矾土、废弃油脂混合均匀,接着热压成型得到高燃烧值生物质燃料。

[0022] 实施例2

[0023] 本发明提出的一种高燃烧值生物质燃料的制备方法,包括如下步骤:

[0024] S1、按重量份将35份牛粪、30份甘蔗渣、15份玉米芯、12份菌糠、25份山核桃蒲壳、30份板栗蒲壳、18份竹笋壳、20份锯末、17份棉籽壳、30份稻壳、12份麦麸、30份木屑和35份秸秆混合后,晒至含水量为26wt%得到第一物料;

[0025] S2、将第一物料粉碎,过筛得到混合物料,然后进行水洗,干燥得到第二物料;

[0026] S3、按重量份将100份第二物料和5-8份高岭土、7份蛭石粉、6份沸石粉、22份过氧化钙、28份石灰石、10份白云石、20份菱镁矿石、8份重晶石、23份高铝矾土、45份废弃油脂混合均匀,接着热压成型得到高燃烧值生物质燃料。

[0027] 实施例3

[0028] 本发明提出的一种高燃烧值生物质燃料的制备方法,包括如下步骤:

[0029] S1、按重量份将45份牛粪、20份甘蔗渣、18份玉米芯、8份菌糠、35份山核桃蒲壳、25份板栗蒲壳、22份竹笋壳、15份锯末、20份棉籽壳、25份稻壳、15份麦麸、20份木屑和40份秸秆混合后,晒至含水量为23wt%得到第一物料;

[0030] S2、将第一物料粉碎,过筛得到混合物料,然后进行水洗,干燥得到第二物料;

[0031] S3、按重量份将100份第二物料和8份高岭土、7份蛭石粉、6份沸石粉、22份过氧化钙、28份石灰石、10份白云石、20份菱镁矿石、8份重晶石、23份高铝矾土、45份废弃油脂混合均匀,接着热压成型得到高燃烧值生物质燃料。

[0032] 实施例4

[0033] 本发明提出的一种高燃烧值生物质燃料的制备方法,包括如下步骤:

[0034] S1、按重量份将38份牛粪、28份甘蔗渣、16份玉米芯、11份菌糠、28份山核桃蒲壳、28份板栗蒲壳、20份竹笋壳、18份锯末、18份棉籽壳、28份稻壳、13份麦麸、27份木屑和36份秸秆混合后,晒至含水量为25wt%得到第一物料;

[0035] S2、将第一物料粉碎,过筛得到混合物料,然后将混合物料加入水中,升温至45℃,保温8h,保温过程中不停搅拌,取出,沥干;再置于水中,升温至50℃,保温6h,保温过程中不停搅拌,取出,沥干;再置于水中,升温至35℃,保温10h,取出,沥干,干燥得到第二物料,干燥温度为160℃,干燥时间为8h;

[0036] S3、按重量份将100份第二物料和6份高岭土、9份蛭石粉、4份沸石粉、24份过氧化钙、26份石灰石、12份白云石、18.5份菱镁矿石、11份重晶石、21份高铝矾土、47份废弃油脂混合均匀,接着热压成型得到高燃烧值生物质燃料,热压成型的温度为95℃,热压成型的压力为3.5MPa。

[0037] 实施例5

[0038] 本发明提出的一种高燃烧值生物质燃料的制备方法,包括如下步骤:

[0039] S1、按重量份将42份牛粪、22份甘蔗渣、17份玉米芯、10份菌糠、32份山核桃蒲壳、26份板栗蒲壳、21份竹笋壳、16份锯末、19份棉籽壳、27份稻壳、17份麦麸、23份木屑和38份秸秆混合后,晒至含水量为24wt%得到第一物料;

[0040] S2、将第一物料粉碎,过筛得到混合物料,然后将混合物料加入水中,升温至55℃,保温5h,保温过程中不停搅拌,取出,沥干;再置于水中,升温至60℃,保温4h,保温过程中不停搅拌,取出,沥干;再置于水中,升温至45℃,保温7h,取出,沥干,干燥得到第二物料,干燥温度为180℃,干燥时间为7h;

[0041] S3、按重量份将100份第二物料和7份高岭土、8份蛭石粉、5份沸石粉、23份过氧化钙、27份石灰石、11份白云石、19份菱镁矿石、9份重晶石、22份高铝矾土、46份废弃油脂混合均匀,接着热压成型得到高燃烧值生物质燃料,热压成型的温度为100℃,热压成型的压力为2.5MPa。

[0042] 选用实施例5得到的绿色环保生物质燃料进行检测,其指标如下:

[0043]

项目	实测值	标准
密度,t/m <sup>3</sup>	1.30	≥1
热值,Kcal/kg	4520	≥4000
灰分,%	5.3	≤6
燃烧率,%	98	≥95
含水量,%	6	≤12
结渣率,%	2.1	≤3

[0044] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,

任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。