



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105419896 A

(43) 申请公布日 2016.03.23

(21) 申请号 201510746799.3

(22) 申请日 2015.11.05

(71) 申请人 南京中医药大学

地址 210029 江苏省南京市汉中路 282 号

(72) 发明人 郭盛 段金廛 钱大玮 宿树兰

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 杨海军

(51) Int. Cl.

C10L 5/44(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种中药药渣生物质燃料颗粒及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供了一种中药药渣生物质燃料颗粒及其制备方法,是以植物性中药药渣为原料,配合生物质炭、木屑颗粒,经脱水、挤压成型等步骤而制成的可供锅炉使用的生物质燃料颗粒。本发明以目前严重制约中药工业发展、对环境潜在危害较大的中药药渣为原料,制备成可供循环利用的生物质燃料,制备得到的生物质燃料颗粒具有碳含量高、热值高、升温快、灰分少、不结焦、耐燃烧等优点,不仅原料成本低廉,工艺简捷,生产成本优势明显,并且也可有效消耗中药制药过程中产生的大量药渣废弃物,降低环境承载压力,实现资源循环利用,为中药工业的可持续发展提供支撑。

1. 一种中药药渣生物质燃料颗粒,其特征在于,它是由植物性中药药渣、生物质炭、木屑颗粒经混合、挤压成型制成,其重量份数比为中药药渣 100 ~ 200 份、生物质炭 10 ~ 50 份、木屑 50 ~ 200 份。

2. 根据权利要求 1 所述的中药药渣生物质燃料颗粒,其特征在于,它由下列重量份数的原料制成:中药药渣 100 份、生物质炭 20 ~ 40 份、木屑 80 ~ 120 份。

3. 根据权利要求 1 所述的中药药渣生物质燃料颗粒,其特征在于,它由下列重量份数的原料制成:中药药渣 100 份、生物质炭 25 份、木屑 100 份。

4. 权利要求 1 ~ 3 任一项所述的中药药渣生物质燃料颗粒的制备方法,其特征在于,它包括以下步骤:

(1) 机械压榨脱水:将中药制药过程中产生的中药药渣,经反复机械压榨使其含水量降至 40% ~ 50% ;

(2) 粉碎:取步骤 (1) 所得经机械压榨脱水的中药药渣,粉碎成长度小于 2 厘米的丝状;

(3) 混料:取步骤 (2) 所得经粉碎的中药药渣,按权利要求 1 ~ 3 任一项所述重量份数加入生物质炭、木屑,混合混匀,使混合物料含水量降至 30% 以下;

(4) 机械挤压成型:取步骤 (3) 所得混合物料进行挤压成型,挤压长度为 3 ~ 5 厘米,直径为 0.8 ~ 1 厘米,得到高燃烧值的中药药渣生物质燃料颗粒;

(5) 摊晾,包装:取步骤 (4) 所得的高燃烧值中药药渣生物质燃料颗粒,摊晾降至室温后包装。

5. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的中药药渣生物质燃料颗粒,其特征在于,所述的中药药渣为单味药渣或中药复方药渣。

6. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的中药药渣生物质燃料颗粒,其特征在于,所述的中药药渣为丹参药材经水提取或乙醇提取后的药渣。

7. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的中药药渣生物质燃料颗粒,其特征在于,所述的生物质炭为中药药渣经热压裂解或干馏所得的生物质炭。

8. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的中药药渣生物质燃料颗粒,其特征在于,所述的木屑为木器加工过程中产生的下脚料。

9. 根据权利要求 4 所述的中药药渣生物质燃料颗粒的制备方法,其特征在于,步骤 (1) 中所述的机械压榨方法为多级机械辊压法。

10. 根据权利要求 4 所述的中药药渣生物质燃料颗粒的制备方法,其特征在于,步骤 (4) 中所述的中药药渣生物质燃料颗粒,其相对密度为 0.9 ~ 1.3。

一种中药药渣生物质燃料颗粒及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及的是生物质燃料颗粒,具体涉及一种以消耗中药药渣为主要目的的中药药渣生物质燃料颗粒及其制备方法。

背景技术

[0002] 能源是现代社会赖以生存和发展的基础,是国家战略安全保障的基础之一。我国目前能源供给形势严峻,环境压力沉重。由于化石能源储量日益减少,且其对生态环境的破坏及污染不容忽视,发展清洁可再生能源已成为我国今后发展的紧迫课题。因此,以生物质能为代表的新能源行业呈现快速发展态势,将成为未来重要的替代能源。寻找储量大、环境污染小、可再生利用的生物质能原材料将成为未来能源行业的重要工作内容。

[0003] 近年来,我国以消耗中药及天然药物资源为特征的资源经济产业得到了快速发展。据初步统计,以中药制药为主体的中药资源产业化过程中每年消耗植物类药材约 70 万吨,产生的废弃组织器官、废渣等高达数百万吨,中药废渣的排放和处理已成为行业发展面临的棘手问题,对生态环境带来了巨大的压力。如何有效地对药渣进行合理的综合和循环利用,使其不污染环境,更好的为人类健康服务已成为全社会亟待思考并解决的问题。因此,中药废弃物的资源化利用与循环经济发展具有重大的行业示范意义和社会环保意义。

[0004] 研究显示,中药制药工业产生的中药药渣中,含有大量的纤维素、半纤维素类等碳源物质,为理想的生物质能源原料。因此,开展基于中药药渣的生物质燃料开发,不仅可有效消耗中药制药过程中产生的大量药渣废弃物,降低环境承载压力,同时也可实现资源循环利用,实现中药工业的可持续发展,具有较高的社会经济效益。

发明内容

[0005] 发明目的:本发明的目的在于提供一种利用植物性中药药渣为原料,通过混合生物质炭、木屑制备可供锅炉加热使用生物质燃料颗粒的方法。

[0006] 技术方案:为了实现以上目的,本发明采取的技术方案为:

[0007] 一种可供锅炉加热使用的中药药渣生物质燃料颗粒,是由植物性中药药渣、生物质炭、木屑颗粒经混合、挤压成型等步骤而制成,其重量份数为中药药渣 100 ~ 200 份、生物质炭 10 ~ 50 份、木屑 50 ~ 200 份。

[0008] 作为优选方案,以上所述的中药药渣生物质燃料颗粒,是由下列重量份数的原料制成:中药药渣 100 份、生物质炭 20 ~ 40 份、木屑 80 ~ 120 份。

[0009] 作为更优选方案,以上所述的中药药渣生物质燃料颗粒,是由下列重量份数的原料制成:中药药渣 100 份、生物质炭 25 份、木屑 100 份。

[0010] 本发明所述的中药药渣生物质燃料颗粒的制备方法,包括以下步骤:

[0011] (1) 机械压榨脱水:将中药制药过程中产生的中药药渣,经反复机械压榨使其含水量降至 40% ~ 50% ;

[0012] (2) 粉碎:取步骤(1)所得经机械压榨脱水的中药药渣,粉碎成长度小于 2 厘米的

丝状；

[0013] (3) 混料：取步骤(2)所得经粉碎的中药药渣，按重量份数比加入生物质炭、木屑，混合，充分混匀，使混合物料含水量降至30%以下；

[0014] (4) 机械挤压成型：取步骤(3)所得混合物料进行挤压成型，挤压长度为3~5厘米，直径为0.8~1厘米，得到高燃烧值的中药药渣生物质燃料颗粒；

[0015] (5) 摊晾，包装：取步骤(4)所得的高燃烧值中药药渣生物质燃料颗粒，摊晾降至室温后包装。

[0016] 本发明所述的植物性中药药渣可以是单味药渣，也可以是复方药渣。

[0017] 作为优选方案，本发明所述的植物性中药药渣为丹参药材经水提取或乙醇提取后的药渣。

[0018] 作为优选方案，步骤(2)中粉碎成长度0.2~2厘米的丝状。

[0019] 本发明所述的生物质炭为植物性中药药渣经热压裂解或干馏所得的生物质炭。

[0020] 作为优选方案，本发明所述的中药药渣生物质燃料颗粒，所述的木屑为木器加工过程中产生的下脚料。

[0021] 作为优选方案，以上所述的中药药渣生物质燃料颗粒的制备方法，步骤(1)中所述的机械压榨脱水方法为多级机械辊压法。

[0022] 作为优选方案，以上所述的中药药渣生物质燃料颗粒的制备方法，步骤(4)中所述的中药药渣生物质燃料颗粒，其相对密度为0.9~1.3。

[0023] 本发明根据各物料的含碳量、热值进行优选，通过添加生物质炭，使所制备的生物质燃料颗粒具有碳含量高、热值高、升温快、灰分少、耐燃烧等优点。

[0024] 本发明将中药药渣经机械压榨脱水后，添加生物质炭、木屑，通过生物质炭的低含水量，进而使整个混合物料含水量降至30%以下，进而通过机械挤压成型过程的产热进一步达到对生物质燃料颗粒的烘干作用，生产过程不需要增加烘干过程，较传统工艺大大降低了能耗。

[0025] 本发明以中药产业化过程中产生的中药药渣及中药药渣生物质炭为利用对象，制备生物质燃料颗粒，旨在变废为宝，实现中药废弃物的高附加值和高社会价值的综合利用。

[0026] 有益效果：本发明提供的以植物性中药药渣为原料经脱水挤压等步骤而制成的可供锅炉等使用的生物质燃料颗粒，通过添加生物质炭，并对各物料的含碳量、热值进行优选，使所制备的生物质燃料颗粒具有碳含量高、热值高、升温快、灰分少、不结焦、耐燃烧等优点。

[0027] 本发明提供的制备方法，通过挤压脱水、添加生物质炭等工艺，可使提取后的中药药渣直接用于压制成型，省去传统工艺的烘干步骤，可大大降低能耗。此外，本发明以中药药渣，以及以中药药渣烧制而成的生物质炭为主要原料，制备生物质燃料颗粒，可有效消耗中药制药过程中产生的大量药渣废弃物，一方面生产原料成本低廉、价格优势明显，另一方面可有效降低环境承载压力，实现中药资源的循环利用，为中药工业的可持续发展提供支撑。

具体实施方式

[0028] 下面结合具体实施例进一步阐明本发明，应理解这些实施例仅用于说明本发明而

不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0029] 实施例 1 一种中药药渣生物质燃料颗粒的制备方法,包括如下步骤:

[0030] (1) 机械压榨脱水:取丹红注射液生产过程产生的丹参药渣,经反复机械压榨使其含水量降至 45%;

[0031] (2) 粉碎:取步骤(1)所得经机械压榨脱水的丹参药渣,粉碎成长度小于 2 厘米的丝状;

[0032] (3) 混料:取步骤(2)所得经粉碎的丹参药渣 4kg,加入以丹参药渣为主要原料经干馏法(干馏温度 300~500℃)制备的生物质炭 1kg,木屑 4kg,混合,充分混匀,混合物料含水量降至 25%;

[0033] (4) 机械挤压成型:取步骤(3)所得混合物料进行挤压成型,挤压长度为 3~5 厘米,直径为 0.8~1 厘米,得到高燃烧值的中药药渣生物质燃料颗粒;

[0034] (5) 摊晾,包装:取步骤(4)所得的高燃烧值中药药渣生物质燃料颗粒,摊晾降至室温后包装。

[0035] 本实施例所得到的高燃烧值的中药药渣生物质燃料颗粒含水量为 9%,热值为 6100kcal/kg,灰份 3.5%,密度 1280 千克/立方米,硫含量 0.05%,氮含量 0.25%,燃烧率 98%,热效率 91%,排尘浓度 58 毫克/立方米。

[0036] 实施例 2 一种中药药渣生物质燃料颗粒的制备方法,包括如下步骤:

[0037] (1) 机械压榨脱水:取热毒宁注射液生产过程产生青蒿、金银花和栀子的复方药渣,经反复机械压榨使其含水量降至 42%;

[0038] (2) 粉碎:取步骤(1)所得经机械压榨脱水的热毒宁注射液药渣,粉碎成长度小于 2 厘米的丝状;

[0039] (3) 混料:取步骤(2)所得经粉碎的热毒宁注射液药渣 5kg,加入以丹参药渣为主要原料经热压裂解法制备的生物质炭 1kg、木屑 4.5kg,混合,充分混匀,混合物料含水量降至 24%;

[0040] (4) 机械挤压成型:取步骤(3)所得混合物料进行挤压成型,挤压长度为 3~5 厘米,直径为 0.8~1 厘米,得到高燃烧值的中药药渣生物质燃料颗粒;

[0041] (5) 摊晾,包装:取步骤(4)所得的高燃烧值中药药渣生物质燃料颗粒,摊晾降至室温后包装。

[0042] 本实施例所得到的高燃烧值的中药药渣生物质燃料颗粒含水量为 8%,热值为 5900kcal/kg,灰份 4.2%,密度 1050 千克/立方米,硫含量 0.04%,氮含量 0.28%,燃烧率 96%,热效率 88%,排尘浓度 60 毫克/立方米。

[0043] 以上实验结果表明,本发明提供的中药药渣生物质燃料颗粒相比传统生物质颗粒具有高热值、高燃烧率、高热效率、低排尘浓度等优点,取得了非常好的技术效果。同时,通过本发明的实施可有效消耗中药制药过程中产生的中药药渣废弃物,变废为宝,降低环境承载压力,具有较强的推广应用价值。

[0044] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。