



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104654624 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201310574086. 4

(22) 申请日 2013. 11. 17

(71) 申请人 成都奥能普科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区石羊工业
园

(72) 发明人 李建民

(51) Int. Cl.

F24J 2/34(2006. 01)

F28D 20/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种利用固体粒块实现传热的方法

(57) 摘要

本发明的目的是提供一种利用固体粒块实现传热的方法,可以实现高温、大规模、低成本、高效率的传热、蓄热,并适合于 10-1500 度的温度的传热、蓄热。其具体方法是采用固体粒块将热能进行传递,采用将固体粒块与高温热源进行换热,后将固体粒块运送到使用的区域,再将固体粒块的热能与低温热源进行换热,实现利用固体粒块进行换热。本发明主要是解决困扰太阳能高温传热的技术难题,本发明人采用将固体粒块采用太阳能采集系统进行加热,后经传输系统将固体粒块从采集地点传送到运输地点,然后,将固体粒块运输到需要的地区,再将其与低温热源进行换热,实现使用固体粒块进行太阳能采集、传递、交换的目的。



1. 一种利用固体粒块实现传热的方法,包括高温热源、低温热源、传送系统、固体粒块,其特征是:采用下列步骤实现利用固体粒块进行适合于-50度到1500度范围的传热:

A、选取适当的固体粒块;

B、将固体粒块与高温热源进行换热;

C、利用固体粒块传送设备,将固体粒块从一个地点传送到另外一个地点;

D、将固体粒块的与低温热源进行换热,将热能交换给低温热源;

E、将与低温热源换热后的固体粒块与高温热源再次进行换热,再继续按照步骤B\C\D进行循环,实现固体粒块循环传热。

2. 根据权利要求1所述的一种利用固体粒块实现传热的方法,其特征是:在步骤B之后先利用固体粒块传送设备,将固体粒块从一个地点蓄热,将热能进行储存,然后再将固体粒块从一个蓄热地点传送到另外一个使用地点。

3. 根据权利要求1所述的一种利用固体粒块实现传热的方法,其特征是:在进行步骤B时,利用太阳能转换为热能的设备与固体粒块进行换热,使固体粒块进行加热,即利用固体粒块储存太阳能的转换的热能。

4. 根据权利要求3所述的一种利用固体粒块实现传热的方法,其特征是:所述的太阳能转换为热能的设备太阳能聚焦跟踪设备,选择槽式、塔式、碟式、菲涅尔镜式及其组合。

5. 根据权利要求1所述的一种利用固体粒块实现传热的方法,其特征是:在步骤B或者C后,设置有步骤F,将固体粒块放置在一个可以保温的区域或箱体或者换热器内,进行热量储存;从而实现利用固体粒块进行传热换热蓄热。

6. 根据权利要求1所述的一种利用固体粒块实现传热的方法,其特征是:步骤C所述的固体粒块传送设备包括固体粒块蓄热器、传送带、传送车、传送料斗中的一种或多种。

7. 根据权利要求1所述的一种利用固体粒块实现传热的方法,其特征是:所述的固体粒块由金属或非金属或其混合物组成的固体粒块;

根据权利要求1所述的一种利用固体粒块实现传热的方法,其特征是:固体粒块的形状为圆形、多边形、菱形、扇形、柱形、对面体、不规则面体。

一种利用固体粒块实现传热的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及热能利用,特别是采用固体粒块实现高温的热能传热、储存、交换和利用的方法,特别是太阳能聚焦光热利用中的热能采集、传热、蓄热方法。

背景技术

[0002] 对于低温传热,普遍采用水作为传热介质,对比 100-300 度的传热,普遍采用导热油,对比高于 300 度的热能传递,采用熔融盐以及气体进行传热,但是熔融盐基本上适应于 300-600 度,更高的温度采用气体进行传热,但是气体的热熔很小,传热效率很差。

[0003] 蓄热器是对热能进行储存的设备,现有的蓄热器为蒸汽型和液体蓄热器;

[0004] 在工业节能领域,将余热进行回收并储存,通常采用相变技术进行蓄热,在低温领域采用蓄冰技术实现蓄热;

[0005] 在太阳能领域,采用熔融盐传热、蓄热,虽然熔融盐可以实现高温的储存,但是由于其需要从固态转变为液体,因而需要热能将其加热,同时熔融盐的毒性、经济型、安全性也存在问题,因而熔融盐蓄热的使用受到限制。

[0006] 在太阳能领域,也采用空气或其他气体进行传热、蓄热,但其热熔小,无法实现大规模的热能存储。

[0007] 蓄能电站采用电能进行储存,特别是风电及光伏组成的电能,由于其无法实现储存,因而不得不大量的抛弃,造成大量的浪费。如果采用热能进行储存,需要具备大功率的存储能力的储存器。

[0008] 采用固体进行传热,由于固体在高温状态下,没有大的体积变化,同时没有气体的压力以及危险,安全可靠,同时可以比气体具备高的热熔,因而固体成为高温传热的首选,但是如何利用固体进行传热,需要解决具体的技术问题。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种利用固体粒块实现传热的方法,可以实现高温、大规模、低成本、高效率的传热、蓄热,并适合于 10-1500 度的温度的传热、蓄热。其具体方法是采用固体粒块将热能进行传递,采用将固体粒块与高温热源进行换热,后将固体粒块运送到使用的区域,再将固体粒块的热能与低温热源进行换热,实现利用固体粒块进行换热。

[0010] 本发明的一种利用固体粒块实现传热的方法,主要是解决困扰太阳能高温传热的技术难题,本发明人采用将固体粒块采用太阳能采集系统进行加热,后经传输系统将固体粒块从采集地点传送到运输地点,然后,将固体粒块运输到需要的地区,再将其与低温热源进行换热,实现使用固体粒块进行太阳能采集、传递、交换的目的。

[0011] 具体发明内容如下:

[0012] 一种利用固体粒块实现传热的方法,包括高温热源、低温热源、传送系统、固体粒块,其特征是:采用下列步骤实现利用固体粒块进行适合于 -50 度到 1500 度范围的传热:

[0013] A、选取适当的固体粒块;

- [0014] B、将固体粒块与高温热源进行换热；
- [0015] C、利用固体粒块传送设备，将固体粒块从一个地点传送到另外一个地点；
- [0016] D、将固体粒块的与低温热源进行换热，将热能交换给低温热源；
- [0017] E、将与低温热源换热后的固体粒块与高温热源再次进行换热，再继续按照步骤B\C\D进行循环，实现固体粒块循环传热。
- [0018] 在步骤B之后先利用固体粒块传送设备，将固体粒块从一个地点蓄热，将热能进行储存，然后再将固体粒块从一个蓄热地点传送到另外一个使用地点。
- [0019] 在进行步骤B时，利用太阳能转换为热能的设备与固体粒块进行换热，使固体粒块进行加热，即利用固体粒块储存太阳能的转换的热能。
- [0020] 所述的太阳能转换为热能的设备太阳能聚焦跟踪设备，选择槽式、塔式、碟式、菲涅尔镜式及其组合。
- [0021] 在步骤B或者C后，设置有步骤F，将固体粒块放置在一个可以保温的区域或箱体或者换热器内，进行热量储存；从而实现利用固体粒块进行传热换热蓄热。
- [0022] 步骤C所述的固体粒块传送设备包括固体粒块蓄热器、传送带、传送车、传送料斗中的一种或多种。
- [0023] 所述的固体粒块由金属或非金属或其混合物组成的固体粒块；
- [0024] 固体粒块的形状为圆形、多边形、菱形、扇形、柱形、对面体、不规则面体。
- [0025] 采用本发明的技术方案可产生如下的有益效果：
- [0026] 1、本发明采用固体粒块，可以实现10-1500度的热能传递和储存，安全可靠；
- [0027] 2、本发明可以有效的解决了采用固体粒块实现高温热能传送的目的。
- [0028] 3、本发明可以有效的解决了采用固体粒块实现太阳能高温热能传送的目的。
- [0029] 4、本发明可以应用于工业余热、太阳能、地热、生物质等多种应用。

附图说明

- [0030] 图1是一种用于固体粒块实现传热的方法的流程示意图；
- [0031] 图2是一种用于固体粒块实现传热换热蓄热的方法的流程示意图；
- [0032] 图3是一种用于固体粒块实现将太阳能采集传热的方法的流程示意图。
- [0033] 具体附图标号含义在具体实施方式中进行说明。

具体实施方式

- [0034] 图1一种用于固体粒块实现传热的方法
- [0035] 采用下列方法实现利用固体粒块进行适合于-50度到1500度范围的传热：
- [0036] A、选取钢厂钢渣70%，铜矿粉20%，石墨粉3%，三氧化二铝7%组成，将其混合后成型，六边形柱内设置有一个圆形通道，采用多个六边形柱体组成固体粒块；
- [0037] B、将固体粒块与高温排出的钢渣进行换热，将多个六边形柱体与钢炉排出的钢渣进行混合换热；
- [0038] C、将多个六边形柱体利用运输车从钢厂运输到建筑热力站；
- [0039] D、采用流体将六边形柱的热能进行交换，将高温热能进行发电，其余热用于供暖。
- [0040] 图2一种用于固体粒块实现传热换热蓄热的方法

[0041] A、选取电厂煤灰 30%，金矿尾矿粉 65%，石墨粉 5% 组成，将其混合后成型，并对其进行 1200 度的加热后成型为圆球体，在圆球体上设置有空心的通道；

[0042] B、将圆球体利用锅炉进行加热；

[0043] C、利用汽车将圆球体进行运输，从锅炉房内进行储存；

[0044] D、将圆球体运送到工厂去使用热能的区域；

[0045] E、将圆球体与低温热源进行换热，为 LNG 站提供热源；

[0046] F、低温的圆球体被应用送回到锅炉房内循环使用。

[0047] 本实施例适合于对具备安全要求的区域，不能使用锅炉等解热装置，需要远距离的进行加热，但是在 LNG 的使用过程中，需要为其提供热源才能气化 LNG 或者为其提供热能的动力，显然此种的技术采用固体蓄热才能解决此类问题。

[0048] 图 3 一种用于固体粒块实现将太阳能采集传热的方法

[0049] 如图 3 所示：

[0050] 采用下列方法实现利用固体粒块进行适合于 -50 度到 1500 度范围的传热：

[0051] A、采用 70% 的钢渣，尾矿粉 20% 硅微粉 5%，纳米微珠 5% 组成柱体固体粒块；

[0052] B、采用碟式系统，将柱体粒块利用传送带输送到碟式系统的光热转换器上的焦点部位，将柱体加热到 800 度；

[0053] C、利用传送带将柱体传送到地面的蓄热器内，将柱体全部装入到蓄热器内，将蓄热器运送到发电机组站内；

[0054] D、将多个采集的蓄热器进行与发电工作介质进行换热，为发电机组提供发电所用的蒸汽；

[0055] E、使用蓄热器将柱体运输到碟式采集系统中，再次将柱体进行加热，实现固体粒块循环传热。

[0056] 本案例可以应用于太阳能聚焦跟踪设备，可以选择槽式、塔式、碟式、菲涅尔镜式为太阳能加热设备。

[0057] 根据本发明的原理及结构，可以设计其他的实施案例，只要符合本发明的原理及结构，都属于本发明的实施。



图 1

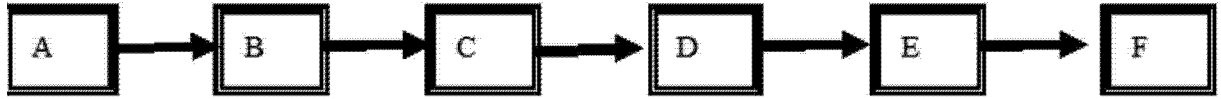


图 2

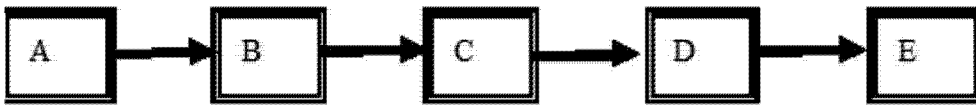


图 3