

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C10G 1/00 (2006.01)

C04B 7/30 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610134441.6

[43] 公开日 2007年5月16日

[11] 公开号 CN 1962821A

[22] 申请日 2006.12.1

[21] 申请号 200610134441.6

[71] 申请人 关 范

地址 111000 辽宁省辽阳市太子河区果品委1组

共同申请人 幸福革 于 飞 姜东升

[72] 发明人 关 范 幸福革 于 飞 姜东升

[74] 专利代理机构 葫芦岛天开专利代理事务所
代理人 魏 勇

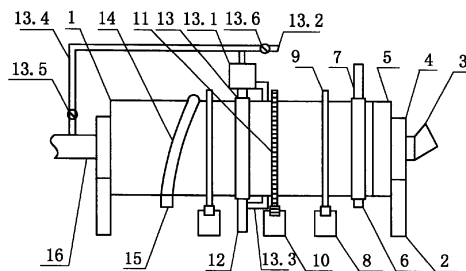
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

[54] 发明名称

利用油页岩提取页岩油及煅烧水泥熟料的装置

[57] 摘要

本发明提出的是利用油页岩提取页岩油及煅烧水泥熟料的装置。回转体安在回转体支架上，两侧设有加料斗和空气、油气进管；在回转体上安装有支辊、回转体滚动环、回转体驱动器、回转体驱动齿环和回转输料管；预热腔内的物料输送预热管与干馏腔、物料分配推进器相连通；干馏腔与油气出口相连通，并通过油气冷却分离器分别与油气输出管、油气回流管、油气输出管阀、油气管阀相连通；回转输料管分别与干馏腔和水泥熟料煅烧腔相连通；出口口与干馏腔和油气回流管相连通；水泥熟料出口和烟气出口与排出腔相连通。本发明装置可以在同一装置中同时提取页岩油、油气及利用页岩渣煅烧水泥熟料。适合于油页岩的综合利用。



1、利用油页岩提取页岩油及煅烧水泥熟料的装置，其特征是：在回转体（1）的两端分别设有回转体转动器（4），回转体转动器与回转体支架（2）相转动连接，在回转体的一侧设有进料斗（3），并与物料分配推进器（5）相通，在靠近物料分配推进器一侧的回转体外侧设有水泥熟料出口（6）和烟气出口（7），在回转体内侧设有预热腔（17），在预热腔内干馏腔与物料推进分配器之间环形排列连接有多个物料预热输送管（18）；在回转体上安装有回转体驱动齿环（11），并与回转体驱动器（10）相传动连接，在回转体驱动齿环的两侧分别连接回转体滚动环（9），并与各自的支辊（8）相滚动连接；在回转体内设有干馏腔（19），其一侧与物料预热输送管（18）相通，在干馏腔内的下部设有出油口（12），上部设有油气出口（13），油气出口与油气冷却分离器（13.1），其上端与油气管（13.4）相通，油气管一侧通过油气输出管阀（13.6）与油气输出管（13.2）相通，油气管另一侧通过油气管阀（13.5）与油气、空气混合进管（16）相通，在油气冷却分离器的下侧连接油气回流管（13.3），其下端与出油口相通；在干馏腔一侧的干馏腔壁上设有页岩渣出口（19.1），并与回转输料管（14）相通；回转输料管的回转输料管回料口（15）与水泥熟料煅烧腔（20）相通，在水泥熟料煅烧腔一侧连接空气、油气混合进管（16），其与空气进管（21）和油气管（13.4）分别相通，在水泥熟料煅烧腔的侧部设有水泥熟料导出口（20.1），并与水泥熟料煅烧腔、干馏腔及预热腔所构成的排出腔

(22) 相连通。

2、根据权利要求1所述的装置,其特征是:回转体驱动器(10)和回转体驱动齿环(11)相对运动带动回转体转动器(4)和回转体(1)在回转体支架(2)上旋转。

3、根据权利要求1所述的装置,其特征是:油气出口(13)、出油口(12)及水泥熟料出口(6)、烟气出口(7)分别与回转体外壁滑动接触。油气出口(13)、出油口(12)与干馏腔(19)形成通道,水泥熟料出口(6)、烟气出口(7)与排出腔(22)形成通道。

4、根据权利要求1所述的装置,其特征是:回转输料管(14)为螺旋状固定在回转体(1)上。

利用油页岩提取页岩油及煅烧水泥熟料的装置

技术领域

本发明提出的是能源及建材领域的利用油页岩提取页岩油及煅烧水泥熟料的装置。

背景技术

在本发明专利提出以前，对利用油页岩提取获得页岩油的相关专利文献进行检索，发现有三件专利申请提出。

1、专利号：87103384，名称为：油页岩的干馏方法及所用装置。主权项：油页岩的干馏方法，包括：使气体同高温气体进行热交换，从而将气体加热到100~150度，所述高温气体是将留在页岩中的有机碳进行燃烧和气化反应而得到的，所属页岩是在干馏区对油页岩进行干馏之后产生的，用该已被加热的第一种气体干燥一定量的新鲜油页岩，将已被干燥的油页岩送入干馏区。

2、专利号：87103386，名称为：从油页岩中回收页岩油的装置。主权项：一种从油页岩中回收页岩油的装置，该油页岩在干馏釜中干馏，然后冷却所得到的干馏气体，从干馏气体中再分离和回收页岩油，该装置包括：在流送管中为来自干馏釜的干馏气体提供第一冷却塔，一边收集在高于干馏气体的水露点温度下冷却的重油和淤渣，以及在第一冷却塔下游设置第二冷却塔，一边收集在低于干馏气体的水露点温度下冷凝的轻油和蒸馏水。

3、专利号：200520091107.8，名称为：内热立式干馏炉。主权

项：一种内热立式干馏炉，由加料机、炉体及排渣装置构成，加料机位于炉体的顶部，加料机（1）的原料出口和炉体顶部的装料口之间安装有闸板；其特征是所属的炉体为立式结构，其炉腔内被中间腰部的拱台（8）分为上部的干馏段（4）和下部的气化段（9），拱台（8）上设有与循环煤气入口相通的环形混合室（6）；在炉腔内干馏段（4）的炉顶装料口的下方设有阵伞（3），阵伞（3）上设有通往炉体外的干馏产物导出通道（17）；炉体底部的炉盘上设有传动装置带动的由排灰器（11）、风头（10）、水盆（15）及连接在炉体上的铁锹（14）组成的排渣装置，安装在炉盘（18）下的风室（13）与风头（10）相通，风头（10）直接通入炉体的气化段内。

现有的油页岩提油装置不能进行连续作业，并且提油后的页岩渣被废弃掉，不能直接利用。

水泥熟料的煅烧通常使用旋转转窑，但水泥转窑只能煅烧水泥，不能同时从油页岩中分离页岩油。

发明内容

为了克服现有页岩提油及水泥煅烧装置的缺点，并且同时能够获得页岩渣水泥熟料的目的，本发明提出利用油页岩提取页岩油及煅烧水泥熟料的装置。该装置可以在提取页岩油的同时获得页岩渣水泥熟料。

本发明解决技术问题所采取的方案是：在回转体的两端分别设有回转体转动器，回转体转动器与回转体支架相转动连接，在回转体的一侧设有进料斗，并与物料分配推进器相连通，在靠近物料分配推进器的一侧的回转体外侧设有水泥熟料出口和烟气出口，在回

转体内侧设有预热腔，在预热腔内干馏腔与物料推进分配器之间环形排列连接有多个物料预热输送管；在回转体上安装有回转体驱动齿环，并与回转体驱动器相传动连接，在回转体驱动齿环的两侧分别连接有回转体滚动环，并与各自的支辊相滚动连接；在回转体内设有干馏腔，其一侧与物料预热输送管相连通，在干馏腔内的下部设有出油口，上部设有油气出口，油气出口与油气冷却分离器，其上端与油气管相连通，油气管一侧通过油气输出管阀与油气输出管相连通，油气管另一侧通过油气管阀与油气、空气混合进管相连通，在油气冷却分离器的下侧连接有油气回流管，其下端与出油口相连通。在干馏腔的一侧的干馏腔壁上设有页岩渣出口，并与回转输料管相通；回转输料管的回转输料管回料口与水泥熟料煅烧腔相连通，在水泥熟料煅烧腔的一侧连接有空气、油气混合进管，其与空气进管和油气管分别相连通，在水泥熟料煅烧腔的侧部设有水泥熟料导出口，并与水泥熟料煅烧腔、干馏腔及预热腔所构成的排出腔相连通。

有益效果是：1、油页岩的预热、干馏与页岩渣煅烧水泥熟料在同一装置内旋转进行，与分散油页岩提油设备相比具有设备用量少，运行成本低，控制容易，劳动强度低，保证工艺条件性好的特点。2、以从油页岩分离出的油气和空气混合气作为热源与页岩渣所含有的有机物质共同燃烧而将页岩渣直接煅烧成为水泥熟料比利用页岩渣再进行水泥烧制可以节省能源，并可实现热源的充分利用。3、利用页岩渣煅烧水泥而产生的热烟气及水泥熟料的热量来进行油页岩的预热与干馏，不但保证了油页岩干馏提取页岩油的温度条件，

而且也可降低水泥熟料及烟气的排出温度，也有利于热源的充分利用。因而，本发明的装置具有机械化、集约化程度高，劳动强度低，油页岩的热能充分利用，节能环保效果好，并可以实现在同一装置中同时提取页岩油、油气及利用页岩渣煅烧水泥熟料的优点。本发明装置适合于油页岩的综合利用。

附图说明

图 1 为本发明装置外形结构图

图 2 为本发明装置剖视结构图

图中，1. 回转体，2. 回转体支架，3. 进料斗，4. 回转体转动器，5. 物料分配推进器，6. 水泥熟料出口，7. 烟气出口，8. 支辊，9. 回转体滚动环，10. 回转体驱动器，11. 回转体驱动齿环，12. 出油口，13. 油气出口，13.1. 油气冷却分离器，13.2. 油气输出管，13.3. 油气回流管，13.4. 油气管，13.5. 油气回输管阀，13.6. 油气输出管阀，14. 回转输料管，15. 回转输料管回料口，16. 空气、油气混合进管，17. 预热腔，18. 物料输送预热管，19. 干馏腔，19.1. 页岩渣出口，20. 水泥熟料煅烧腔，20.1. 水泥熟料导出口，21. 空气进管，22. 排出腔。

具体实施方式

据图 1 和图 2 所示：在回转体 1 的两端分别设有回转体转动器 4，回转体转动器与回转体支架 2 相转动连接，在回转体的一侧设有进料斗 3，并与物料分配推进器 5 相连通，在靠近物料分配推进器的一侧的回转体外侧设有水泥熟料出口 6 和烟气出口 7，在回转体内侧设有预热腔 17，在预热腔内干馏腔与物料推进分配器之间环形排列连

接有多个物料预热输送管 18;

在回转体上安装有回转体驱动齿环 11, 并与回转体驱动器 10 相传动连接, 在回转体驱动齿环的两侧分别连接有回转体滚动环 9, 并与各自的支辊 8 相滚动连接;

在回转体内设有干馏腔 19, 其一侧与物料预热输送管 18 相连通, 在干馏腔内的下部设有出油口 12, 上部设有油气出口 13, 油气出口与油气冷却分离器 13.1, 其上端与油气管 13.4 相连通, 油气管一侧通过油气输出管阀 13.6 与油气输出管 13.2 相连通, 油气管另一侧通过油气管阀 13.5 与油气、空气混合进管 16 相连通, 在油气冷却分离器的下侧连接有油气回流管 13.3, 其下端与出油口相连通。在干馏腔的一侧的干馏腔壁上设有页岩渣出口 19.1, 并与回转输料管 14 相通;

回转输料管的回转输料管回料口 15 与水泥熟料煅烧腔 20 相连通, 在水泥熟料煅烧腔的一侧连接有空气、油气混合进管 16, 其与空气进管 21 和油气管 13.4 分别相连通, 在水泥熟料煅烧腔的侧部设有水泥熟料导出口 20.1, 并与水泥熟料煅烧腔、干馏腔及预热腔所构成的排出腔 22 相连通。

回转输料管 (14) 为螺旋状固定在回转体 (1) 上。

本发明的装置在使用时, 在回转体驱动器和回转体驱动齿环的相对作用下回转体转动器和回转体在回转体支架上旋转。

油气出口、出油口及水泥熟料出口、烟气出口分别与回转体外壁滑动接触, 并与干馏腔及排出腔形成通道。

本发明装置的工作过程

经过粉碎的油页岩通过进料斗加入到物料推进分配器内，受到推进力的作用，将油页岩推进到物料预热输送管中，在预热腔内接受水泥熟料的冷却热量和烟气的热量预热，预热后推进到干馏腔内。油页岩在干馏腔中受到水泥熟料煅烧腔及水泥熟料及烟气的热作用使油页岩中的挥发性油气分离出来，液态页岩油通过出油口排出。而气态部分通过燃气出口排入到油气冷却分离器中进行降温处理，使气态的页岩油冷凝成为液态页岩油，并通过油气回流管与从出油口中流出的液态页岩油汇合成为成品页岩油。冷凝后仍未液化的气态可燃气体分别通过油气管及油气管阀与空气混合输送到水泥熟料煅烧腔内用于页岩渣水泥熟料的煅烧及通过油气输出管阀及油气输出管输送到储气罐进行储存或应用。

经过干馏后的页岩渣从回转输料管流入到回转输料管回料口回输到水泥熟料煅烧腔内与空气、油气混合气共同燃烧，煅烧完全的水泥熟料通过排料腔运行到水泥熟料出口排出，成为水泥熟料。水泥熟料煅烧过程产生的烟气通过烟气出口排出。

本发明装置的特点：

1、油页岩通过物料输送预热管向干馏腔中运动的过程中利用水泥熟料的余热和热烟气进行预热升温，从而节省能源，并减少输送成本。

2、油页岩在干馏腔中干馏所需热量来自于水泥熟料煅烧过程中所产生的热量，可以实现高温干馏，提高了干馏的效率。

3、水泥熟料煅烧的热量来源来自于从干馏腔中排出的含有有机物质的页岩渣的直接燃烧和从油气冷却分离器分离出的油气与空气

的混合气燃烧，保证页岩渣煅烧成为水泥熟料的温度条件，而且，煅烧速度快，煅烧完全，活性强，符合水泥熟料的技术指标。

4、油页岩提油和水泥熟料煅烧在同一设备中旋转进行，便于实现自动化，保证油页岩提油和水泥熟料煅烧的技术条件。

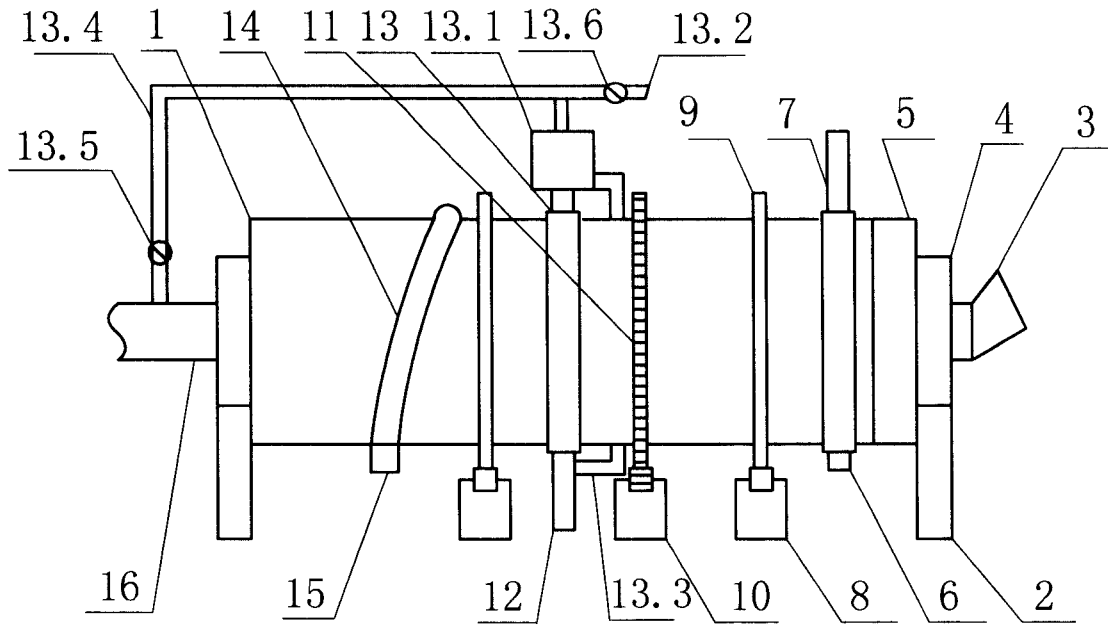


图1

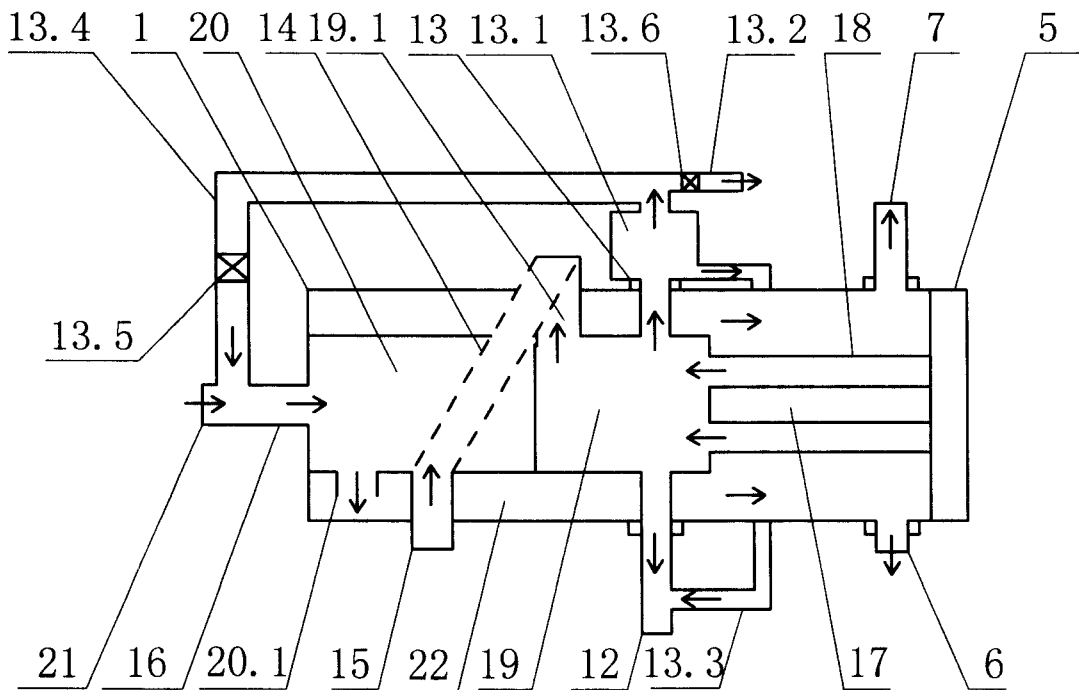


图2