



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201997317 U

(45) 授权公告日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201120044132. 6

(22) 申请日 2011. 02. 22

(73) 专利权人 中国石油天然气股份有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街 9
号中国石油大厦

(72) 发明人 柳召永 张忠东 王智峰 高雄厚
高永福 侯凯军 田爱珍 王林
张海涛 马燕青 任重 苏怡
李清云 樊红超

(74) 专利代理机构 北京市中实友知识产权代理
有限责任公司 11013

代理人 张茵

(51) Int. Cl.

B01J 8/24 (2006. 01)

B01J 38/02 (2006. 01)

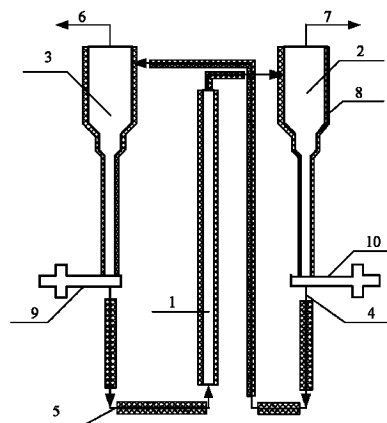
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种循环流化床反应再生装置

(57) 摘要

一种循环流化床反应再生装置。装置包括提升管反应器 (1), 汽提器 (2), 再生器 (3), 待生催化剂输送线 (4), 再生催化剂输送线 (5), 烟气出口 (6) 和油气出口 (7), 还包括包覆在提升管反应器 (1), 汽提器 (2), 再生器 (3), 待生催化剂输送线 (4) 和再生催化剂输送线 (5) 外部的电阻丝 (8); 电阻丝以直接缠绕的方式和 / 或先将电阻丝固定在炉瓦中再将炉瓦包覆在装置的外表面的方式和装置部件相连接; 电阻丝 (8) 包含电阻丝本体 (801), 绝缘层 (802), 接地金属层 (803), 电阻丝本体 (801) 为核, 绝缘层 (802) 包覆在电阻丝本体 (801) 的外部, 接地金属层 (803) 包覆在绝缘层的外部。



1. 一种循环流化床反应再生装置,包括提升管反应器 (1),汽提器 (2),再生器 (3),待生催化剂输送线 (4),再生催化剂输送线 (5),烟气出口 (6) 和油气出口 (7),其特征在于装置还包括包覆在提升管反应器 (1),汽提器 (2),再生器 (3),待生催化剂输送线 (4) 和再生催化剂输送线 (5) 外部的电阻丝 (8);电阻丝以直接缠绕的方式和 / 或先将电阻丝固定在炉瓦中再将炉瓦包覆在装置的外表面的方式和装置部件相连接;电阻丝 (8) 包含电阻丝本体 (801),绝缘层 (802),接地金属层 (803),电阻丝本体 (801) 为核,绝缘层 (802) 包覆在电阻丝本体 (801) 的外部,接地金属层 (803) 包覆在绝缘层的外部。

2. 根据权利要求 1 所述的循环流化床反应再生装置,其特征在于绝缘层为陶瓷、氧化镁、氧化铝、玻璃棉中的一种或多种;接地金属层为不锈钢、铜、铝中的一种或多种。

3. 根据权利要求 1 所述的循环流化床反应再生装置,其特征在于绝缘层 (802) 以网状结构包覆在电阻丝本体 (801) 的外部,接地金属层 (803) 为网状结构包覆在绝缘层 (802) 的外部。

4. 根据权利要求 3 所述的循环流化床反应再生装置,其特征在于绝缘层 (802) 的厚度与电阻丝本体 (801) 直径比例为 $0.5 \sim 10$ 。

5. 根据权利要求 1 所述的循环流化床反应再生装置,其特征在于电阻丝以直接缠绕的方式包覆在提升管反应器 (1),汽提器 (2),再生器 (3),待生催化剂输送线 (4) 和再生催化剂输送线 (5) 的外部。

一种循环流化床反应再生装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种循环流化床反应再生装置,具体说涉及包含有电阻丝加热设备的循环流化床反应再生装置。

背景技术

[0002] 循环流化床催化裂化装置是实验室最重要的评价装置之一。它主要是通过采用循环流化床式的反应装置,主要是由提升管反应器、沉降器、再生器、加热电阻丝等组成。普通的循环流化床反应再生装置由于自给热量不足、散热大等原因,靠自身循环产生热量很难达到需要的温度,因此这些评价设备大量使用电阻丝对装置进行电加热。

[0003] 现有的广泛用于小型评价装置的电阻丝,主要有两种形式安装在被装置上:(1)CN1753110A,CN2829030Y 所公开的技术中,电阻丝以裸丝的形式安装在被电加热产品中,设计和制造时需要较多的考虑电阻丝短路、漏点问题,电阻丝需要卷绕成螺旋状使用,然后使用支架拉开一定间距,产品中被加热件距离电阻丝盘较远,制造工艺复杂,特别是在制造管状、桶形、槽形等异形电热器时,制造难度更大,废品率较高,热效率不高,往往造成合金电阻丝的浪费。(2)CN91228338.6 提供的一种电阻丝包括电阻裸丝和覆盖在电阻裸丝外面的玻璃层,该玻璃层具有良好的绝缘、导热和耐高温特性,但在加热过程中,容易产生磁场,使得电阻丝相互吸引,长期通电后容易产生下垂变形的现象,而造成短路,甚至烧穿被加热产品。

[0004] 目前国内装置使用的电阻丝普遍为电阻丝裸丝外面包一层陶瓷绝缘层,然后直接缠绕到装置上。然而,由于催化裂化催化剂为固体无机粉末,在评价装置中流动时与管壁摩擦后产生静电,特别容易造成催化剂贴壁或团聚,对评价过程造成很大影响;另外电阻丝裸丝直接缠绕成圈后会产生感应电磁场,导致线圈相互吸引,容易造成短路,缩短电阻丝寿命,而且感应磁场还会对人体产生的不良影响。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种既能防止磁场效应并能消除装置静电的循环流化床反应再生装置。

[0006] 本实用新型所公开的循环流化床反应再生装置包括提升管反应器 1,汽提器 2,再生器 3,待生催化剂输送线 4,再生催化剂输送线 5,烟气出口 6 和油气出口 7,还包括包覆在提升管反应器 1,汽提器 2,再生器 3,待生催化剂输送线 4 和再生催化剂输送线 5 外部的电阻丝 8;电阻丝以直接缠绕的方式和 / 或先将电阻丝固定在炉瓦中再将炉瓦包覆在装置的外表面的方式和装置部件相连接,优选直接缠绕的方式;电阻丝 8 包含电阻丝本体 801,绝缘层 802,接地金属层 803,电阻丝本体 801 为核,绝缘层 802 包覆在电阻丝本体 801 的外部,接地金属层 803 包覆在绝缘层的外部。

[0007] 绝缘层 802 有导热绝缘的作用,其材质可以为陶瓷、氧化镁、氧化铝、玻璃棉中的一种或多种,绝缘层 802 以丝状编织为紧密网状结构包覆在电阻丝本体 801 的外部,接地金

属层 803 的材质可以为不锈钢、铜、铝中的一种或多种,接地金属层为紧密网状结构包覆在绝缘层 802 的外部;绝缘层 802 的厚度与电阻丝本体 801 直径比例为 0.5 ~ 10。

[0008] 电阻丝用于加热装置时,电阻丝置于装置的外部,以直接缠绕的方式和/或先将电阻丝固定在炉瓦中再将炉瓦包覆在装置的外表面的方式和装置相连接,当电阻丝开始工作时,电阻丝本体 801 接通电流,接地金属层 803 接通地线。一般说来,需要加热的反应装置是大小不等的,如果反应装置较大或较长时,可以采用直接缠绕的方式相连接,但这时多需要分段连接的;也可以采用直接缠绕和炉瓦包覆的方式进行分段加热。一般说来直接缠绕的方式更方便。

[0009] 本发明的有益效果:

[0010] (1) 本实用新型公开的循环流化床反应再生装置中电阻丝本体 801 由于通电产生的磁场与接地金属层 803 产生的磁场相互抵消,不会造成电阻丝相互吸引,即使长时间通电后也不会产生下垂变形的现象,即消除了磁场效应。同时延长了电阻丝寿命。

[0011] (2) 在循环流化床反应再生评价装置中,催化剂流动过程中与管壁产生摩擦,产生静电,接地金属层 803 与地线连接,可以将产生的静电迅速的传递走,可以避免催化剂贴壁和团聚。

[0012] (3) 循环流化床反应再生装置在电阻丝本体 801 产生漏电的情况下,将与外面包覆的接地金属层 803 相连通,接地金属层 803 可以将电流导走,避免对人体产生伤害,使用更安全。

附图说明

[0013] 图 1 本实用新型提供的循环流化床反应再生装置:1-提升管反应器,2-汽提器,3-再生器,4-待生催化剂输送线,5-再生催化剂输送线,6-烟气出口,7-油气出口,8-电阻丝,9-再生器流量控制阀,10-汽提器流量控制阀。

[0014] 图 2 电阻丝剖面图:801-电阻丝本体;802-绝缘层;803-接地金属层。

具体实施方式

[0015] 一种循环流化床反应再生装置,包括提升管反应器 1,汽提器 2,再生器 3,待生催化剂输送线 4,再生催化剂输送线 5,烟气出口 6 和油气出口 7,再生器 3 的下方设有流量控制阀 9,汽提器的下方设有流量控制阀 10,在提升管反应器 1,汽提器 2,再生器 3,待生催化剂输送线 4 和再生催化剂输送线 5 外壁分别直接螺旋状缠绕上电阻丝,电阻丝本体 801 为核,绝缘层 802 包覆在电阻丝本体 1 的外部,接地金属层 803 外表面呈网状包覆在绝缘层 802 的外部;电阻丝本体 1 材质为 Cr20Ni80 合金,绝缘层 802 的厚度与电阻丝本体 801 直径的比例为 2,接地金属层 803 材质为不锈钢丝。将电阻丝本体 801 通上电流,接地金属层 3 连接地线,加热到提升管反应器温度 530℃,汽提器温度 500℃,再生器温度 690℃,待生催化剂输送线温度 500℃,再生催化剂输送线 690℃,对催化裂化催化剂进行连续反应。连续使用 3 年后,电阻丝不变形,且安全、热效率不变。

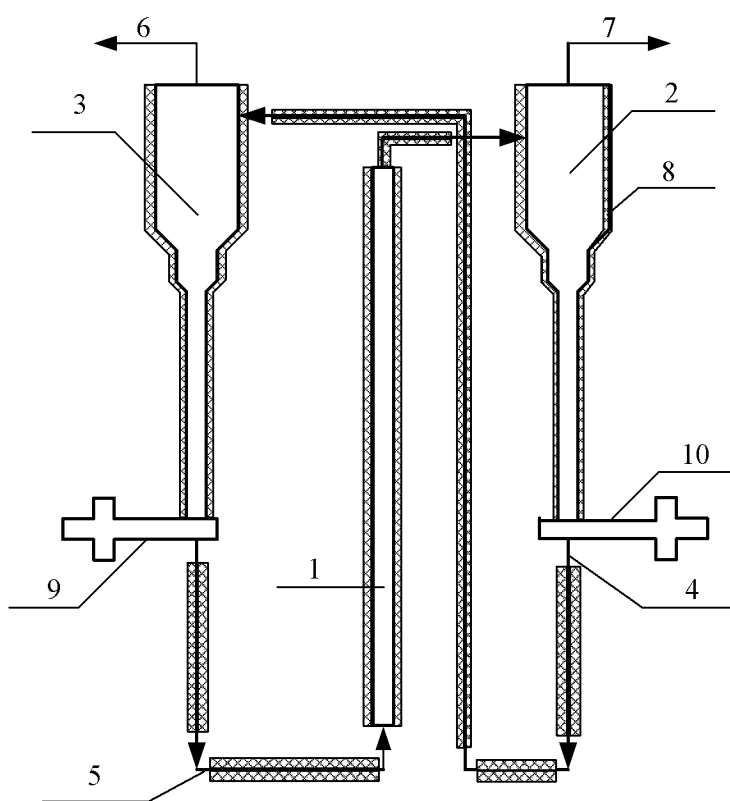


图 1

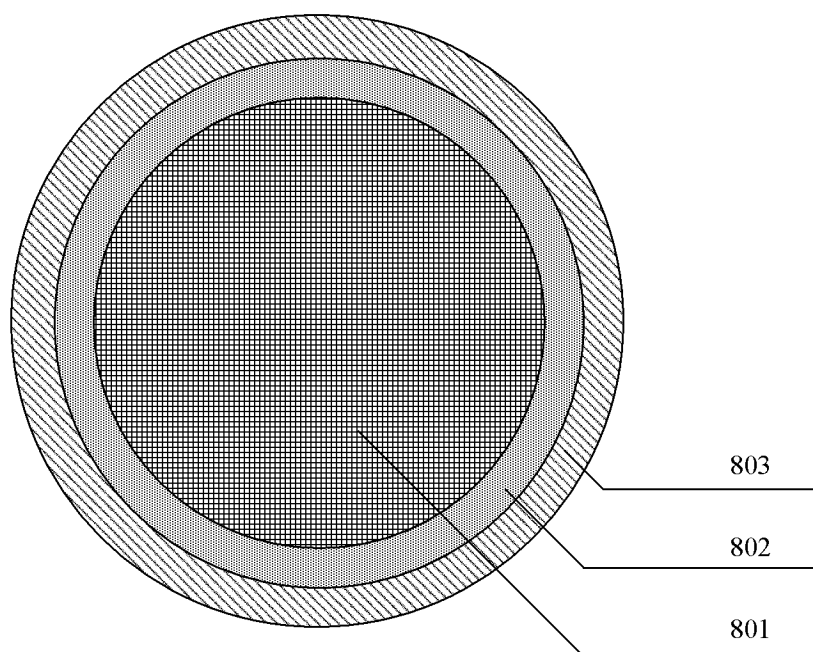


图 2