

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C10G 1/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720175940. X

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 201116299Y

[22] 申请日 2007.9.13

[21] 申请号 200720175940. X

[73] 专利权人 党德润

地址 034000 山西省忻州市长征西街 13 号市
科技局贺焕亮转

[72] 发明人 党德润

[74] 专利代理机构 山西太原科卫专利事务所
代理人 朱源

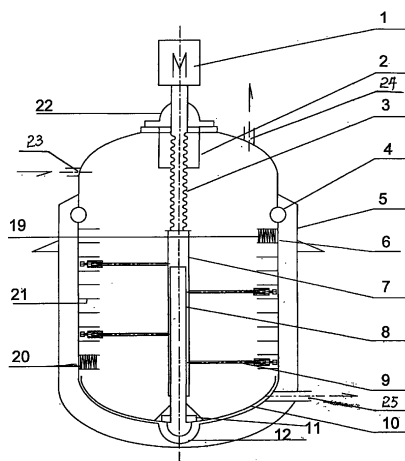
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

工业化废弃塑料炼油反应釜

[57] 摘要

本实用新型涉及一种炼油设备，具体为一种工业化废弃塑料炼油反应釜。解决了现有技术中裂解废塑料使用的设备存在的碳化现象严重、油品抗氧能力差、高温下设备金属容易失去钢性等问题。包括内筒体，内筒体外设有熔盐夹套，内筒体内设有往复联动搅拌器，往复联动搅拌器包括由电机驱动的螺杆，螺杆下连接有搅轴，搅轴周围连接有搅杠，搅杠端连接有刮炭器。本实用新型简单易行、操作方便、完全适用于工业化生产。



1、一种工业化废弃塑料炼油反应釜，其特征在于：包括内筒体（6），内筒体（6）外设有熔盐夹套（5），内筒体（6）内设有往复式联动搅拌器，往复式联动搅拌器包括由电机（1）驱动的螺杆（3），螺杆（3）下连接有搅轴（7），搅轴（7）周围连接有搅杠（9），搅杠（9）端连接有刮炭器。

2、根据权利要求1所述的工业化废弃塑料炼油反应釜，其特征在于：搅轴（7）内插有方形搅轴（8），方形搅轴（8）下连接有锚形刮板（10），方形搅轴（8）下端部为球形，内筒体（6）相应的位置为球形槽（12），方形搅轴（8）下端部位于球形槽（12）内。

3、根据权利要求1或2所述的工业化废弃塑料炼油反应釜，其特征在于：刮炭器包括与搅杠（9）连接的内方管（13），内方管（13）上套有外方管（16），内方管（13）和外方管（16）外套有伸缩节保护套（15），内方管（13）上套有伸缩弹簧（14），外方管（16）连接有夹头（17），夹头（17）上连接有石墨滑块（18）。

4、根据权利要求1或2所述的工业化废弃塑料炼油反应釜，其特征在于：内筒体（6）内壁设有螺旋状的环行散热片（21）。

5、根据权利要求1或2所述的工业化废弃塑料炼油反应釜，其特征在于：内筒体（6）上设有环行隔热管（4）。

6、根据权利要求4所述的工业化废弃塑料炼油反应釜，其特征在于：环行散热片（21）最上方设有上止点（19），最下方设有下止点（20）。

7、根据权利要求3所述的工业化废弃塑料炼油反应釜，其特征在于：内筒体（6）内壁设有螺旋状的环行散热片（21）。

8、根据权利要求3所述的工业化废弃塑料炼油反应釜，其特征在于：内筒体（6）上设有环行隔热管（4）。

工业化废弃塑料炼油反应釜

技术领域

本实用新型涉及一种炼油设备，具体为一种工业化废弃塑料炼油反应釜。

背景技术

随着科学技术和工业经济的飞速发展和人类生活的需求，各种塑料制品的用量与日俱增，然而随之而来的废弃所造成的白色污染也越来越严重；为消除白色污染化废为宝，自 70 年代始，多年来各种炼油技术和设备应用而生，尤其我国更为突出，仅是专利文献发表近 200 份之多，炼油设备专利占 60%左右。以实用新型为例，就目前公开的专利文献分析存在如下缺陷；①废弃塑料油化是吸热反应，热是通过设备的器壁传递给塑料的，器壁温度超过 250 度时油分子在器壁表面产生缩合反应，器壁表面便生成焦碳。焦碳厚度达到 10 毫米左右时，热通量将减弱 50%左右，设备的生产能力将降低，能源消耗增大，所以要求设备在生产过程中应及时将焦碳除掉以保证热通量。但是在众多实用新型设备专利中所叙述的刮焦或搅拌器，还没有做到这一点；众所周知；设备（反应釜）属压力容器，在工厂制造时，卷筒焊接就会产生椭圆度，而且设备制造规范是允许有一定的偏差度，设备（反应釜）在生产时是在高温下运行的，设备的金属在热应力的作用下不同方向不同程度发生变形，由此要求设备内的刮焦装置或搅拌器在生产运行中具备极强的应变能力和灵活性。②设备（反应釜）通常是立式，卧式两种，设备（反应釜）在生产运行中以液相段，汽相段存在，由于设备（反应釜）是金属联体，汽相段设备的器壁温度也同时高于生焦温度，油气分子也同时会与高温器壁产生缩合反应，器壁生焦的现象也存在，随着生

产运行时间延长，器壁焦碳的厚度也随之增加，设备（反应釜）的气相段空间变小甚至阻塞，设备便无法进行生产运行。③客观上设备的热通量是受到了设备的形状限制，因此局限了热通量，同时也局限了设备的生产能力，在一定的温度同时如何加大塑料油化，气化所需的热量，参阅目前所有专利文献，几乎都是提高温差的办法，此方法有如下弊端，①液体收率低，碳化现象严重，②油品质量差原因是不饱和烃含量高达 80%，此种油品抗氧能力差，极易生成可溶性胶质并伴有异味极易变色③在高温下设备金属容易失去钢性，使设备的生产周期缩短，并伴有危险。

发明内容

本实用新型为了解决现有技术中裂解废塑料使用的设备存在的碳化现象严重、油品抗氧能力差、高温下设备金属容易失去钢性等问题而提供了一种工业化废弃塑料炼油反应釜。

本实用新型是由以下技术方案实现的，一种工业化废弃塑料炼油反应釜，包括内筒体，内筒体外设有熔盐夹套，内筒体内设有往复式联动搅拌器，往复式联动搅拌器包括由电机驱动的螺杆，螺杆下连接有搅轴，搅轴周围连接有搅杠，搅杠端连接有刮炭器。

内筒体上设有环行隔热管，内筒体内壁设有环行散热片。筒体内壁垂直段设螺旋环行散热片，片与片间距是螺杆轴的螺距，散热片幅宽 10-20 厘米选择，内筒器壁垂直段安装了散热片成倍增长了换热面积，加大了热通量，提高了热利用率加大了反应釜的处理能力。其中内筒体液相和气相段邻界处设有环形隔热管，由于内筒体是金属联体，反应釜在工作状态时，气相段器壁生成的焦炭很难用装置清除。本实用新型发明的环行隔热管就杜绝了气相段器壁生成焦炭

的条件，反应釜在工作状态时，可以用冷却剂（空气或水）泵进出口，另一端出口控制在 250℃ 以下，此方法即简单又经济又实用又安全。

刮炭器包括与搅杠连接的内方管，内方管上套有外方管，内方管和外方管外套有伸缩节保护套，内方管上套有伸缩弹簧，外方管连接有夹头，夹头上连接有石墨滑块。

本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果：1、本实用新型在反应釜内筒体内垂直段加设散热片，有效增大了换热面积提高了热通量，进而增加了废弃塑料的处理量。2、本实用新型在反应釜内筒体气相段与液相段之间设置了环行隔热管彻底解决了反应釜气相段器壁生焦的难题。3、本实用新型在反应釜内设置了往复联动搅拌器，在异形釜中的搅拌功能尤为突出。4、本实用新型设置了搅杠和石墨滑块这一装置，解决了因制造热应力使反应釜变形不易除焦的难题，石墨滑块对反应釜器壁起到了保护作用。5、本实用新型简单易行、操作方便、完全适用于工业化生产。

附图说明

图 1 为本实用新型的内部结构示意图

图 2 为刮炭器的结构示意图

图中：1-电机、2-螺杆套、3-螺杆、4-环行隔热管、5-熔盐夹套、6-内筒体、7-搅轴、8-方形搅轴、9-搅杠、10-锚形刮板、11-压盖、12-球形槽、13-内方管、14-伸缩弹簧、15-伸缩节保护套、16-外方管、17-夹头、18-石墨滑块、19-上止点、20-下止点、21-环行散热片、22-减速机、23-进料口、24-油气出口、25-出渣口。

具体实施方式

如附图 1 所示意，一种工业化废弃塑料炼油反应釜，包括内筒体 6，内筒体 6 外设有熔盐夹套 5，内筒体 6 内设有往复式联动搅拌器，往复式联动搅拌器包括由电机 1 驱动的螺杆 3，螺杆 3 下连接有搅轴 7，搅轴 7 周围连接有搅杠 9，搅杠 9 端连接有刮炭器。

内筒体 6 上设有环行隔热管 4，在反应釜内筒体 6 的气相段与液相段之间设置了环行隔热管 4，当反应釜生产运行时，打开环行隔热管阀门泵进冷却剂（水或空气）出口泵出。温度控制在 250 度以内，该环行隔热管的设置杜绝了气相段器壁的生焦条件，从而保证了反应釜的正常运行。

内筒体 6 内壁设有螺旋状的环行散热片 21。搅杠 9 沿着环行散热片 21 之间的螺距轨道运行。

内筒体垂直段设有环行散热片 21 其作用是提高了换热面积、因而加大了反应釜内的热通量，其效果是提高了反应釜的处理能力，也同时降低了供热能源，经济效益也随即提高；

环行散热片 21 最上方设有上止点 19，最下方设有下止点 20。上止点 19、下止点 20 其功能是往复式联动搅拌器其中上搅拌器上下运转时起到了定位作用使其有序运转。

如附图 2 所示意，刮炭器包括与搅杠 9 连接的内方管 13，内方管 13 上套有外方管 16，内方管 13 和外方管 16 外套有伸缩节保护套 15，内方管 13 上套有伸缩弹簧 14，外方管 16 连接有夹头 17，夹头 17 上连接有石墨滑块 18。该结构属柔性，联结该搅杠 9 的功能完全可以克服，设备制造和运行中热应力使反应釜产生的椭圆度除焦的困难，同时在运行时也起到搅拌的作用，石墨滑块 18 的

采用，是用其硬中含柔的特性，对反应釜的器壁很大程度减少了磨损，从而延长了反应釜的使用寿命。

搅轴 7 内插有方形搅轴 8，方形搅轴 8 下连接有锚形刮板 10，方形搅轴 8 下端部为球形，内筒体 6 相应的位置为球形槽 12，方形搅轴 8 下端部位于球形槽 12 内。在方形搅轴 8 下锚形刮板 10 连接处上方套有压盖 11。搅轴 7 转动时通过方形搅轴 8 带动锚形刮板 10 正反转动完成对釜底的搅拌和刮焦，保证釜底的热通量和物料的换热效果。

内筒体 6 上封头部位设有进料口 23 和油气出口 24，垂直段设有环行散热片 21、上止点 19、下止点 20；下封头部位设有出渣口 25。

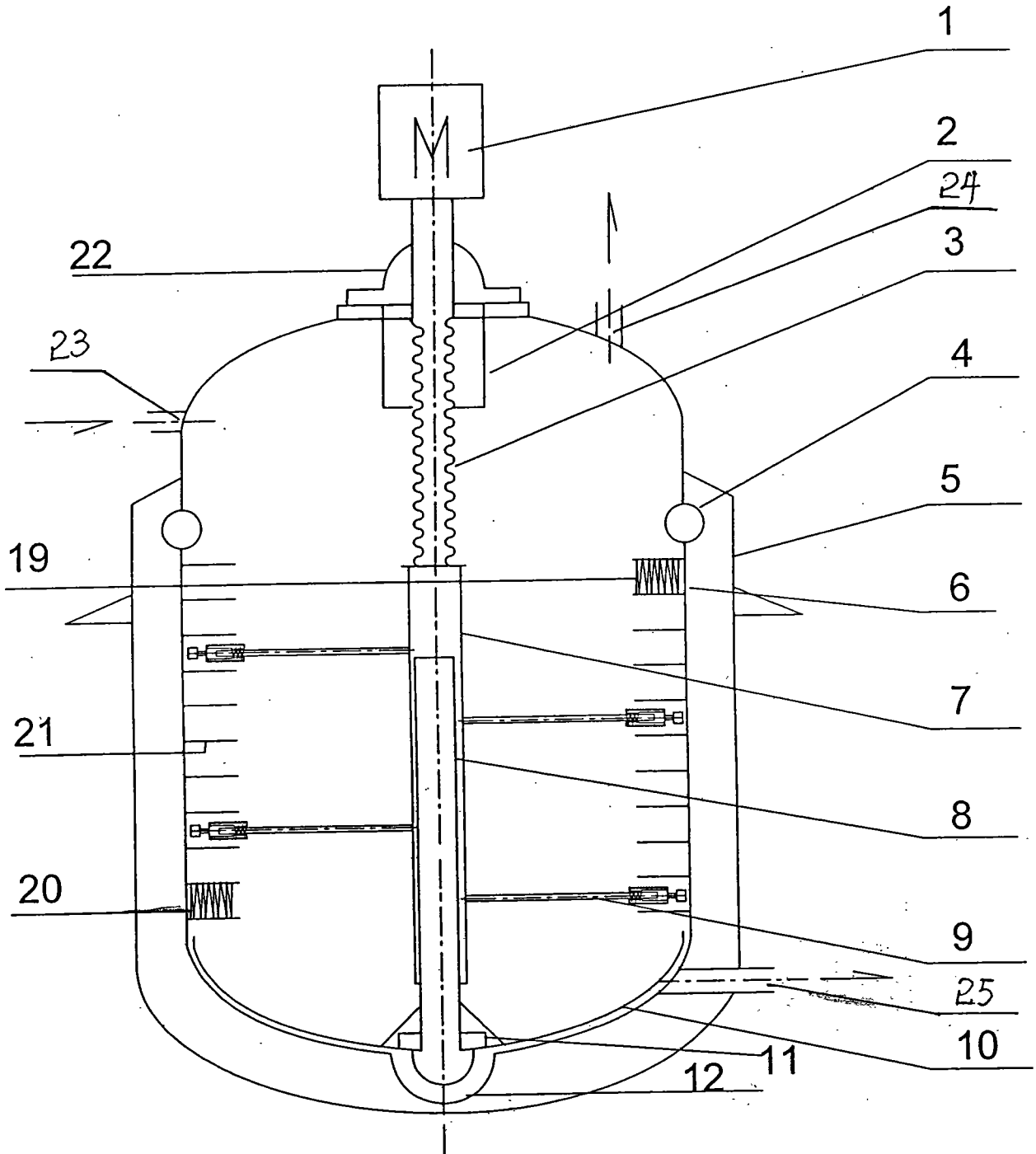


图1

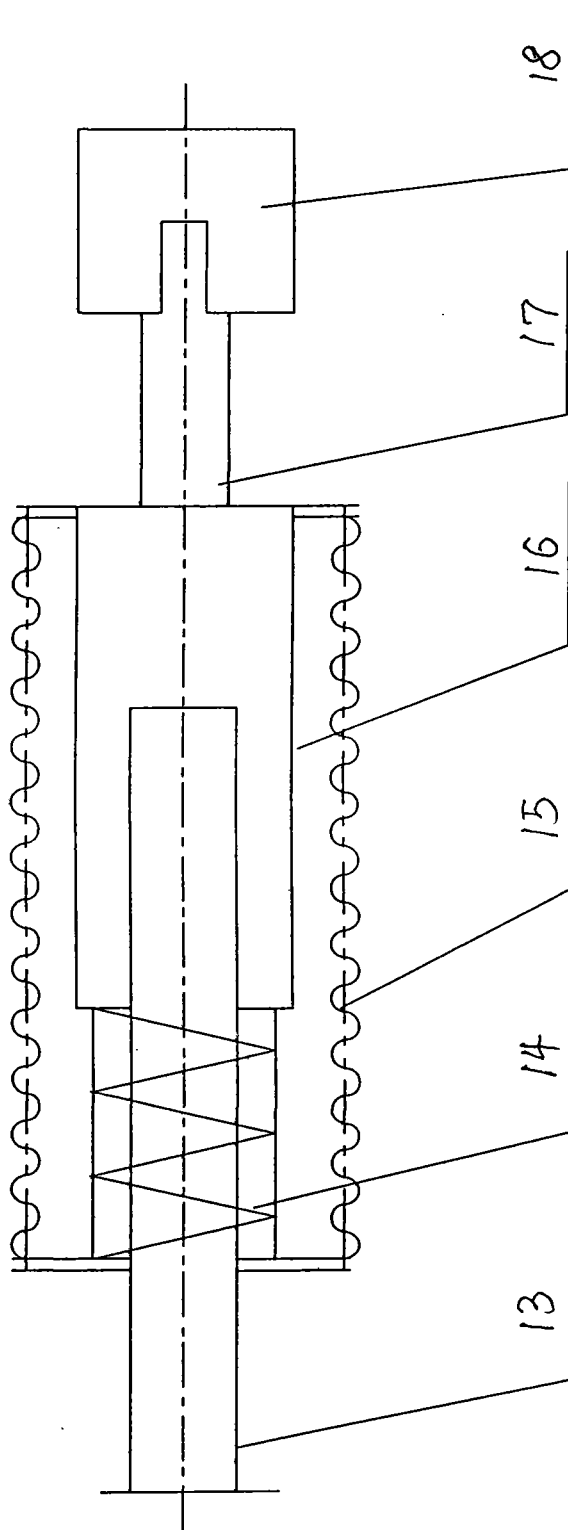


图2