(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101804263 A
(43)申请公布日 2010.08.18

(21)申请号 201010146737.6

(22)申请日 2010.04.15

(66)本国优先权数据
200920153661.2 2009.05.08 CN

(71)申请人 吴国存
地址 063300 河北省唐山市丰南区 205 国道东段山岛工业园

(72)发明人 吴国存

(74)专利代理机构 唐山永和专利商标事务所 13103
代理人 张云和

(51)Int.Cl.
B01D 3/26(2006.01)

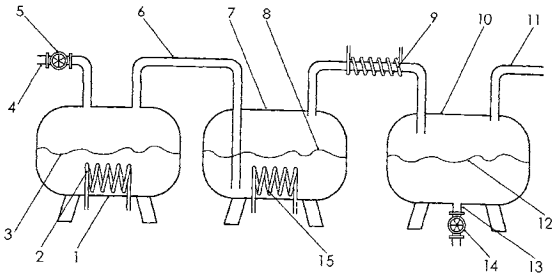
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

废油连续蒸馏装置

(57)摘要

本发明涉及废油蒸馏装置，尤其是一种废油连续蒸馏装置。包括油份蒸发罐、油气管道、冷凝器、油份收集罐、废气排放管道，所述油份蒸发罐与油份收集罐之间设置有中间蒸发罐并由油气管道依次连通，蒸发罐与中间蒸发罐之间的油气管道一端与蒸发罐顶部连通，另一端插入中间蒸发罐内的半纯净油中，中间蒸发罐与油份收集罐之间的油气管道上装有冷凝器。与传统废油蒸馏装置相比，本发明的有益效果是：油份蒸发罐与油份收集罐之间设置有中间蒸发罐并由油气管道依次连通，使废油通过一次连续受热获取多次蒸馏效果，且只产生一次油性废气，从而实现加工周期短、耗能成本低、产品纯度高、产品收率高，非常适合规模化应用。



CN 101804263 A

1. 一种废油连续蒸馏装置，包括油份蒸发罐、油气管道、冷凝器、油份收集罐、废气排放管道，其特征在于，所述油份蒸发罐与油份收集罐之间设置有中间蒸发罐并由油气管道依次连通，蒸发罐与中间蒸发罐之间的油气管道一端与蒸发罐顶部连通，另一端插入中间蒸发罐内的半纯净油中，中间蒸发罐与油份收集罐之间的油气管道上装有冷凝器。

2. 根据权利要求 1 所述的废机油连续蒸馏装置，其特征在于，所述中间蒸发罐内装有中间蒸发罐放热器。

废油连续蒸馏装置

技术领域：

[0001] 本发明涉及废油蒸馏装置，尤其是一种废油连续蒸馏装置。

背景技术：

[0002] 通常废油是指已经失去原有全部或部分使用价值，经过蒸馏处理，能够使其重新获得使用价值的各种油料，其中包括废矿物油、废动物油、废植物油，如：废机油、塑胶油、地沟油等。

[0003] 传统废油蒸馏方法包括：(1) 将油份蒸发罐内的废油进行加热使其气化蒸发，被气化的高温气态油份顺延油气排放管道进入冷凝器，在冷凝器冷却的作用下，被气化的高温气态油份还原成液态油份和油性废气并进入油份收集罐，液态油份被油份收集罐所收集，油性废气顺延废气排放管道排往外界；(2) 为了得到更加纯净的油份，重复上述加工过程；上述方法存在如下缺陷：①所收集的油份纯净度低，仍需其它繁杂的加工环节进行再提纯，最终导致加工周期长，加工成本高；②虽然能得到纯净度较高的油份，但因多次加热、多次冷凝、多次产生油性废气，最终导致耗能太高，油份收率太低。

发明内容：

[0004] 本发明旨在解决上述废油蒸馏方法存在的问题，而提供一种可高效利用一次热能，进行若干次油份蒸馏提纯且只产生一次油性废气的废油连续蒸馏装置，由此实现加工周期短、耗能低、产品纯度高、产品收率高的目的。

[0005] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是：

[0006] 一种废油连续蒸馏装置，包括油份蒸发罐、油气管道、冷凝器、油份收集罐、废气排放管道，所述油份蒸发罐与油份收集罐之间设置有中间蒸发罐并由油气管道依次连通，蒸发罐与中间蒸发罐之间的油气管道一端与蒸发罐顶部连通，另一端插入中间蒸发罐内的半纯净油中，中间蒸发罐与油份收集罐之间的油气管道上装有冷凝器。

[0007] 与传统废油蒸馏装置相比，本发明的有益效果是：油份蒸发罐与油份收集罐之间设置有中间蒸发罐并由油气管道依次连通，使废油通过一次连续受热获取多次蒸馏效果，且只产生一次油性废气，从而实现加工周期短、耗能成本低、产品纯度高、产品收率高，非常适合规模化应用。

[0008] 作为本发明的一种优选结构，所述中间蒸发罐内装有中间蒸发罐放热器。

附图说明：

[0009] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0010] 图中：油份蒸发罐 1，放热器 2，废油 3，入油管道 4，入油管道阀门 5，油气管道 6，中间蒸发罐 7，半纯净油 8，冷凝器 9，油份收集罐 10，废气排放管道 11，纯净油 12，纯净油排放管道 13，纯净油排放管道阀门 14，中间蒸发罐放热器 15。

具体实施方式：

[0011] 以下结合附图给出的实施例对本发明作进一步说明。

[0012] 如图所示，油份蒸发罐 1 底部设置有放热器 2，内部装有废油 3，顶部一端连通有入油管道 4，在该管道上设置有入油管道阀门 5，顶部另一端连通有油气管道 6；中间蒸发罐 7 内装有中间蒸发罐放热器 15，内部存放半纯净油 8，顶部一端连通有插入该罐内半纯净油中的油气管道 6，顶部另一端通过油气管道 6 与油份收集罐 10 的顶部连通，该段油气管道 6 上装有冷凝器 9；油份收集罐 10 内存放有被冷凝器 9 冷却收集的纯净油 12，顶部一端连通有插入该罐内的油气管道 6，顶部另一端连通有废气排放管道 11，该罐底部装有纯净油排放管道 13 并在该管道上安装有纯净油排放管道阀门 14。

[0013] 上述中间蒸发罐放热器 15，可以通过电热、热载体传输放热、或燃料燃烧直接放热实现放热功能。

[0014] 上述中间蒸发罐 7 根据需要，也可以设置两个或两个以上，依次排列在油份蒸发罐 1 和油份收集罐 10 之间，并由油气管道 6 按上述结构原理依次连通，以此实现更多次蒸馏功能。

[0015] 以下简述本发明的工作原理：

[0016] 常规废油是由多组份油份组成，在此可分成二份，即：轻组份和重组份，它们的其中特征是组份越轻，蒸发温度越低。

[0017] 废油 3 通过入油管道 4 和入油管道阀门 5 进入油份蒸发罐 1 内，当达到占油份蒸发罐 1 容积二分之一左右的注油量时，关闭入油管道阀门 5，在放热器 2 放热的前提下，废油 3 内的不同组份在不同馏程温度下，按自然顺序由液态油份蒸发成气态油份，与此同时油份蒸发罐 1 内的气压随蒸发现象的发生也随之提高，由此与外界气压形成压差，在压差作用下，油份蒸发罐 1 内的气态油份经由油气管道 6 输入中间蒸发罐 7 内，此时中间蒸发罐放热器 15 处于关闭状态，故中间蒸发罐 7 内的温度低于油份蒸发罐 1 内的蒸发温度，因此气态油份进入中间蒸发罐 7 内后被冷凝成液态油份，此时的中间蒸发罐 7 在高温气态油份的作用下温度将逐渐升高，当温度提高到一定程度时，半纯净油 8 内的轻组份将发生二次蒸发现象，此时的二次蒸发数量取决于中间蒸发罐 7 内的温度高低，温度越高，其蒸发量越大，在此可通过保温措施及中间蒸发罐放热器 15 对中间蒸发罐 7 内的温度进行适当调节，使该罐内的半纯净油 8 保持一定最佳液位高度。

[0018] 此时来自油份蒸发罐 1 内的高温油气顺延油气管道 6，进入中间蒸发罐 7 并由下向上穿越半纯净油 8 及罐体上部空间最终经由油气管道 6 进入冷凝器 9，在此期间二次蒸发油气内的杂质及胶质会被半纯净油 8、罐体上部空间容积及形状所附着吸附，最终使二次蒸发油气更加纯净。

[0019] 当油份蒸发罐 1 内的废油蒸发完毕时，油份收集罐 10 内已收集一定数量的轻组份及重组份二次蒸馏油，同时中间蒸发罐 7 内仍存留一定数量的重组份一次蒸馏油，此时将中间蒸发罐放热器 15 开启，该罐内的重组份一次蒸馏油在中间蒸发罐放热器 15 放热的条件下将被二次蒸发。

[0020] 如果不设置中间蒸发罐放热器 15，可通过提高中间蒸发罐 7 的保温性能，仍可将大部分进入中间蒸发罐 7 内的半纯净油 8 进行二次蒸发。

[0021] 通过纯净油排放管道 13 及纯净油排放管道阀门 14，可以将油份收集罐 10 内的纯

净油 12 排往外界。

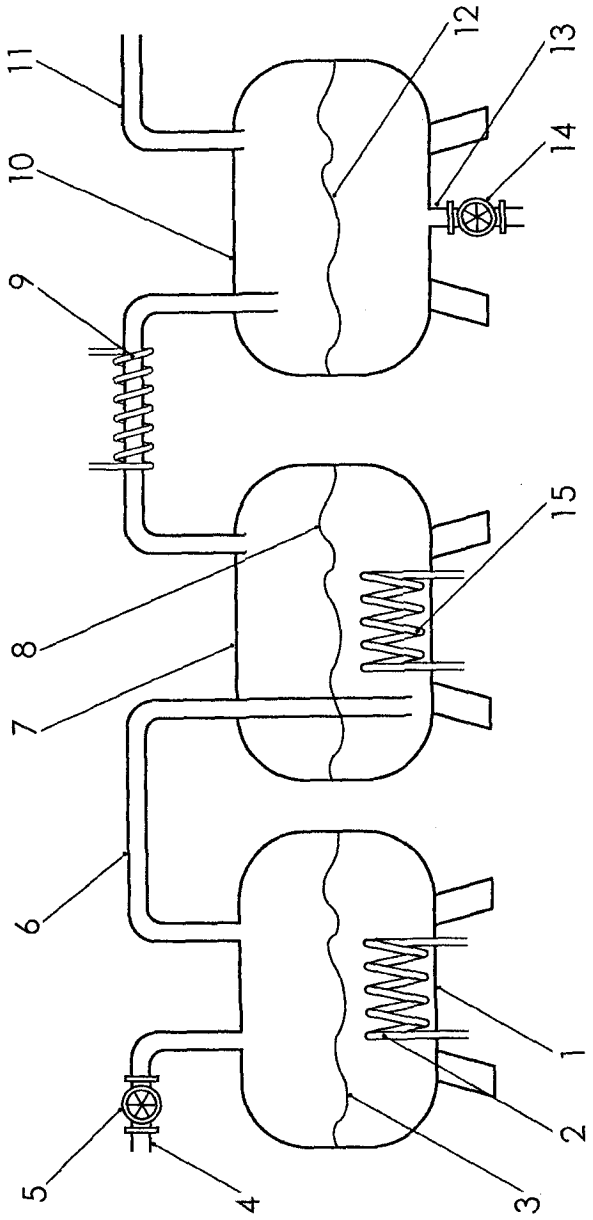


图 1