

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710031092.X

[51] Int. Cl.

C10M 175/00 (2006.01)

C10G 7/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008年5月14日

[11] 公开号 CN 101177646A

[22] 申请日 2007.10.26

[21] 申请号 200710031092.X

[71] 申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路381号

[72] 发明人 朱宝璋

[74] 专利代理机构 广州粤高专利代理有限公司
代理人 何淑珍

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法，该方法对废旧机油进行三级分子蒸馏，依次蒸馏出汽油、柴油、机油或润滑油；第一级分子蒸馏温度为50~90℃，压强为-0.3MPa~-0.9MPa，分离出汽油；第二级分子蒸馏，温度为50~150℃，压强为200Pa~10Pa，分离出柴油；第三级分子蒸馏，温度为100~300℃，压强为20Pa~0.1Pa，分离出机油或润滑油。本发明在处理废旧机油过程中，没有经过酸洗、碱洗、脱色、沉淀、干燥等化学过程，流程简单，并且没有酸碱中和后的钠盐及脱色剂的排放，没有污染，采用了分子蒸馏分离蒸馏出来的汽油、柴油、机油和润滑油能达到或超过其原来的质量指标。

1、一种利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法，其特征在于：对废旧机油进行三级分子蒸馏，依次蒸馏出汽油、柴油、机油或润滑油；

所述的三级分子蒸馏包括：第一级分子蒸馏温度为 $50\sim 90^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $-0.3\text{Mpa}\sim -0.9\text{Mpa}$ ，分离出汽油；分离汽油后的废旧机油物料进入第二级分子蒸馏，温度为 $50\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $200\text{Pa}\sim 10\text{Pa}$ ，分离出柴油；分离汽油、柴油后的物料最后进入第三级分子蒸馏，温度为 $100\sim 300^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $20\text{Pa}\sim 0.1\text{Pa}$ ，分离出机油或润滑油。

2、根据权利要求1所述的利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法，其特征在于：所述废旧机油在进行三级分子蒸馏前，先进行粗过滤处理，过滤沙子和机械粒子。

3、根据权利要求1或者2所述的利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法，其特征在于：所述废旧机油在进行三级分子蒸馏前还包括对废旧机油通过薄膜蒸发器进行脱气和脱水处理。

4、根据权利要求3所述的利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法，其特征在于：所述脱气和脱水处理的温度为 $30\sim 70^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $-0.3\text{Mpa}\sim -0.7\text{Mpa}$ 。

5、根据权利要求1或者2所述的利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法，其特征在于：所述第一级分子蒸馏温度为 70°C ，压强为 -0.8Mpa 。

6、根据权利要求1或者2所述的利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法，其特征在于：所述第二级分子蒸馏温度为 135°C ，压强为 25Pa 。

利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法

技术领域

本发明涉及石油油脂分离再生领域上，特别是一种利用分子蒸馏技术，分离提纯还原废机油中的汽油、柴油、机油和润滑油。

背景技术

如图 1 所示，目前回收废旧机油的技术通常采取的工艺为：回收废旧机油→过滤→脱水→酸、碱洗→脱色→滤渣→回收油。该技术工艺存在以下的问题：

(1) 由于废旧机油的来源比较复杂从中有汽油、柴油、机油和润滑油等，处理后的机油不能把汽油、柴油、机油和润滑油分别分离出来，回收的机油质量性能不可控。处理后产品不能还原为原品质的汽油、柴油、机油和润滑油，而只是它们的混合物，仅仅作脱色和调整酸碱度而已，从品质上根本不能与原汽油、柴油、机油和润滑油相比。

(2) 处理过程污染严重，有大量的废渣排放，造成环境污染。

(3) 工艺流程长耗时、耗能。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术存在的问题，提供一种利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法，处理过程无污染，将废旧机油还原成原品质的汽油、柴油、机油和润滑油。

为实现上述目的，本发明的技术方案是：

一种利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法，对废旧机油进行三

级分子蒸馏，依次蒸馏出汽油、柴油、机油或润滑油；

所述的三级分子蒸馏包括：第一级分子蒸馏温度为 $50\sim 90^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $-0.3\text{Mpa}\sim -0.9\text{Mpa}$ ，分离出汽油；分离汽油后的废旧机油物料进入第二级分子蒸馏，温度为 $50\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $200\text{Pa}\sim 10\text{Pa}$ ，分离出柴油；分离汽油、柴油后的物料最后进入第三级分子蒸馏，温度为 $100\sim 300^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $20\text{Pa}\sim 0.1\text{Pa}$ ，分离出机油或润滑油。

为进一步实现本发明目的，所述废旧机油在进行三级分子蒸馏前，先进行粗过滤处理，过滤沙子和机械粒子。

所述废旧机油在进行三级分子蒸馏前还包括对废旧机油通过薄膜蒸发器进行脱气和脱水处理。所述脱气和脱水处理的温度优选为 $30\sim 70^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $-0.3\text{Mpa}\sim -0.7\text{Mpa}$ 。

所述第一级分子蒸馏温度优选为 70°C ，压强优选为 -0.8Mpa 。

所述第二级分子蒸馏温度优选为 135°C ，压强优选为 25Pa 。

相对于现有技术，本发明具有如下优点和有益效果：

本发明在处理废旧机油过程中，没有经过酸洗、碱洗、脱色、沉淀、干燥等化学过程，流程简单，并且没有酸碱中和后的钠盐及脱色剂的排放，没有污染，更重要的是，采用了分子蒸馏分离蒸馏出来的汽油、柴油、机油和润滑油能达到或超过其原来的质量指标。

附图说明

图 1 是现有技术回收废旧机油的流程框图；

图 2 是本发明的流程框图；

图 3 是本发明的设备线路图。

具体实施方式

如图 2、3 所示，本发明是一种利用分子蒸馏技术还原、再生废旧机油的方法，其对废旧机油进行分子蒸馏，分三级依次蒸馏出汽油、柴油、机油或润滑油。

该方法中，废旧机油首先经过粗过滤，过滤一些沙子和机械粒子，随后废旧机油进入分子蒸馏设备，在该蒸馏设备中，废旧机油分离过程第一级蒸馏出来的是汽油，第二级蒸馏出来的是柴油，第三级蒸馏出来的是机油或润滑油。分子蒸馏装置可以根据不同来源的废旧机油进行调整，将不同比例含量的废旧机油中的汽油、柴油、机油和润滑油一一分离出来。具体步骤如下：

首次，把经粗过滤后的废旧机油直接进入缓冲罐 1 处，由计量泵输入到薄膜蒸发器 2 进行脱气和脱水，温度 $30\sim 70^{\circ}\text{C}$ ，压强 $-0.3\text{Mpa}\sim -0.7\text{Mpa}$ ；

脱气和脱水后的物料再经泵输入到第一级分子蒸馏柱 3，温度控制在 $50\sim 90^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $-0.3\text{Mpa}\sim -0.9\text{Mpa}$ ，分离出汽油；

分离汽油后的物料再输入第二级分子蒸馏柱 4 中，温度控制在 $50\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $200\text{Pa}\sim 10\text{Pa}$ ，把柴油分离出来；

分离汽油、柴油后的物料再输入到第三级分子蒸馏柱 5 中，温度控制在 $100\sim 300^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $20\text{Pa}\sim 0.1\text{Pa}$ ，把机油或润滑油分离出来；

最后剩下杂质重油，排出。

实施例 1

称重某次回收来并经粗过滤的废旧机油 5000ml，直接进入缓冲罐 1 处，由计量泵输入到薄膜蒸发器 2 进行脱气和脱水，温度 50°C ，压强 -0.5Mpa 。随后，脱气后的物料经过泵输入到第一级分子蒸馏柱 3 中，把汽油分离出来，

温度 70℃，压强-0.8Mpa，分离出来的汽油重量是 265ml。之后，分离汽油后的物料再经过泵输入到第二级分子蒸馏柱 4 中，把柴油分离出来，温度 135℃，压强 25Pa，分离出来的柴油重量是 380ml。最后，分离汽油、柴油后的物料再经过第三级分子蒸馏柱 5 中，把机油或润滑油分离出来，温度是 210℃，压强是 0.5Pa，分离出来的机油重量是 4205ml。总收得率 97%。

实施例 2

某次回收来并经粗过滤的废旧机油，直接进入缓冲罐 1 处，由计量泵输入到薄膜蒸发器 2 进行脱气和脱水，温度 30℃，压强-0.7Mpa。随后，脱气后的物料经过泵输入到第一级分子蒸馏柱 3 中，把汽油分离出来，温度 90℃，压强-0.3Mpa。之后，分离汽油后的物料再经过泵输入到第二级分子蒸馏柱 4 中，把柴油分离出来，温度 150℃，压强 200Pa。最后，分离汽油、柴油后的物料再经过第三级分子蒸馏柱 5 中，把机油或润滑油分离出来，温度是 300℃，压强是 20Pa。

实施例 3

某次回收来并经粗过滤的废旧机油，直接进入缓冲罐 1 处，由计量泵输入到薄膜蒸发器 2 进行脱气和脱水，温度 70℃，压强-0.3Mpa。随后，脱气后的物料经过泵输入到第一级分子蒸馏柱 3 中，把汽油分离出来，温度 50℃，压强-0.9Mpa。之后，分离汽油后的物料再经过泵输入到第二级分子蒸馏柱 4 中，把柴油分离出来，温度 60℃，压强 10Pa。最后，分离汽油、柴油后的物料再经过第三级分子蒸馏柱 5 中，把机油或润滑油分离出来，温度是 100℃，压强是 0.1Pa。

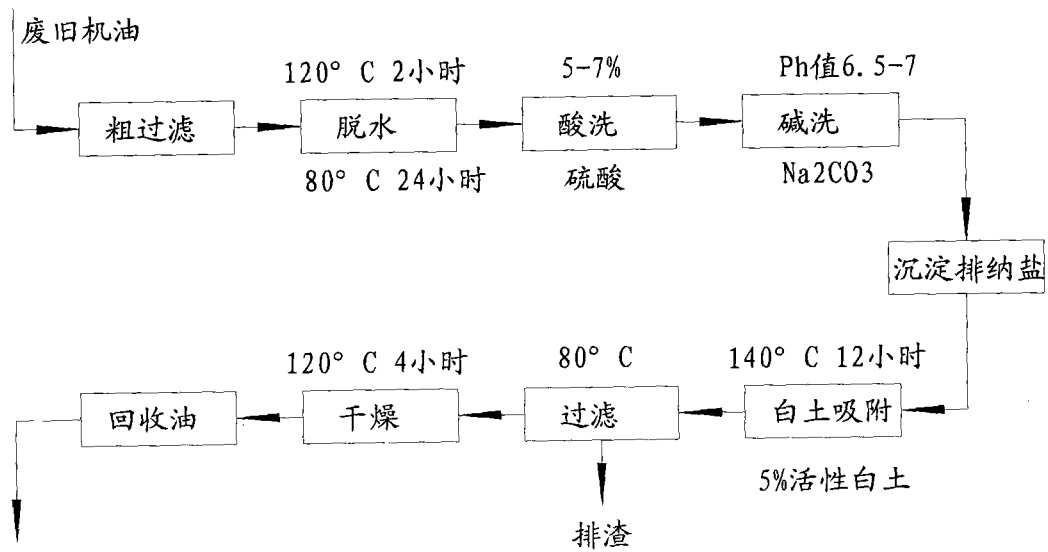


图 1

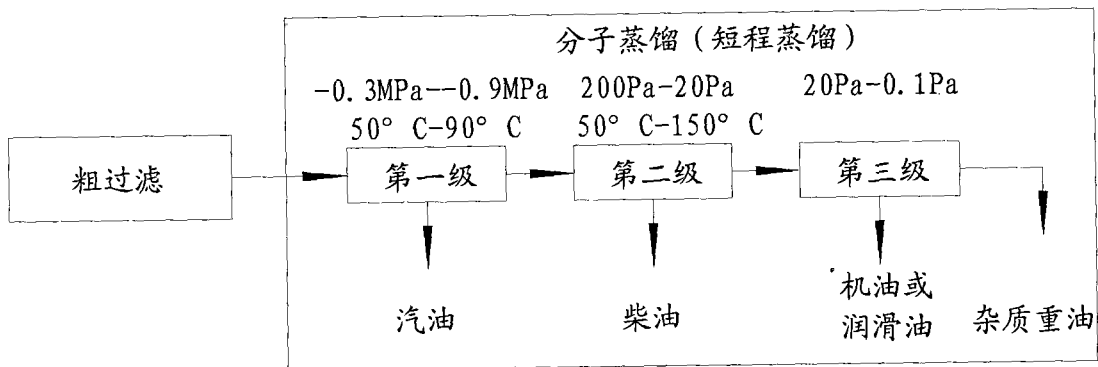


图 2

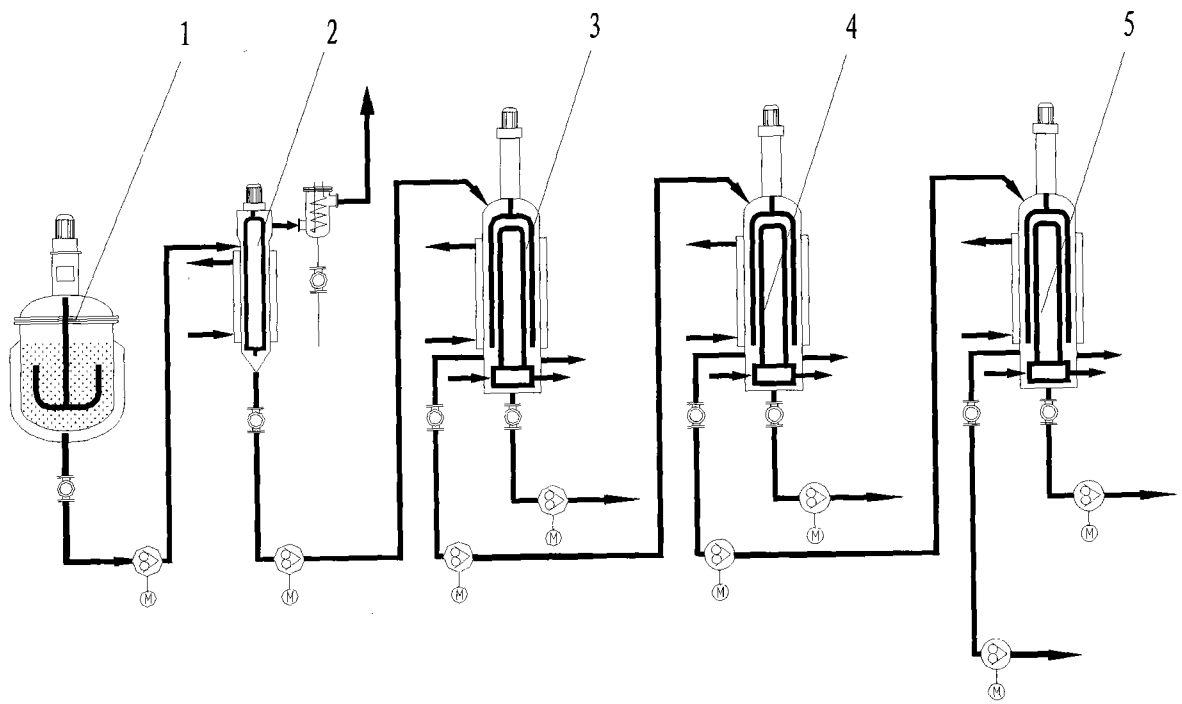


图 3