

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102295997 B

(45) 授权公告日 2013.09.04

(21) 申请号 201110198195.1

(22) 申请日 2011.07.07

(73) 专利权人 严正华

地址 224000 江苏省盐城市亭湖区双前路6号

(72) 发明人 严正华

(51) Int. Cl.

C11B 13/00 (2006.01)

审查员 范杰

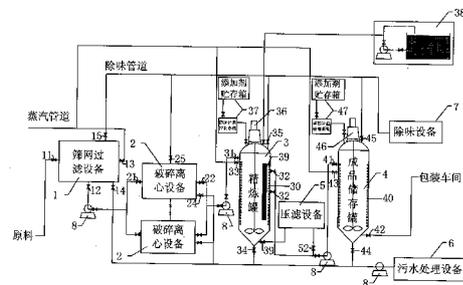
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

一种厨余废弃油脂处理方法及系统

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种厨余废弃油脂处理方法,包括:筛网过滤步骤,将回收的厨余废弃油脂在40-50℃的温度下经过筛网过滤,初步去除杂质;破碎分离步骤,将经过滤的厨余废弃油脂通入管道粉碎机内,粉碎原料中含有的残余杂质和软性固体物料后,通过离心机对其进行离心分离,初步从水和残余杂质中分离出油脂原料;油脂精炼步骤,将经离心机分离出的油脂原料通入油水分离设备进行油水分离,分离出纯净的油脂。本发明还公开了一种厨余废弃油脂处理系统。采用本发明,能耗低且可生产出高纯度、高产量的工业油脂产品且简单易行。



1. 一种厨余废弃油脂处理方法,其特征在于,包括:

筛网过滤步骤,将回收的厨余废弃油脂在 40-50℃ 的温度下经过筛网过滤,初步去除杂质;

破碎分离步骤,将经过滤的厨余废弃油脂通入管道粉碎器内,粉碎原料中含有的残余杂质和软性固体物料后,通过离心机对其进行离心分离,初步从水和残余杂质中分离出油脂原料;

油脂精炼步骤,将经离心机分离出的油脂原料通入油水分离设备进行油水分离,分离出纯净的油脂;

所述油脂精炼步骤具体包括有水化脱胶步骤、固脂融化步骤和酯化分解步骤;

所述水化脱胶步骤为:将经离心机分离出的油脂原料在油水分离设备中搅拌加热到 80-90℃ 时,停止搅拌并在油脂原料表面均匀洒入浓度为 0.2-0.3%、温度为 30-40℃ 的工业盐水后,加入破胶剂,保持油脂原料在静止状态下沉淀 3-4 小时后,将沉淀的水从油水分离设备中排出;

所述固脂融化步骤为:在 -0.05--0.1MPa 的真空环境下,对留在油水分离设备中的油脂原料进行搅拌加热至 90-100℃ 时,停止搅拌并撤销真空环境,将处于油脂原料上层的纯净油脂成品通入成品储存设备保存;

所述酯化分解步骤为:往油水分离设备中的残余原料里加入重量为油重的 5% 的水使残余原料油渣至预定的位置后,搅拌并加热至 90℃ 以上,在所述残余原料中加入微酸性催化剂反应 10-15 分钟,停止搅拌并沉淀 1 小时后,将处于油脂原料上层的纯净油脂成品通入成品储存设备保存;

所述破胶剂为生物酶活性破胶剂,所述微酸性催化剂为工业硫酸添加剂,且所述工业硫酸添加剂中还含有有机高分子絮凝剂。

2. 如权利要求 1 所述的厨余废弃油脂处理方法,其特征在于,所述工业硫酸添加剂的加入量为油重的 3%。

3. 如权利要求 1-2 中任一项所述的厨余废弃油脂处理方法,其特征在于,在所述油脂精炼步骤之后还包括有:

压滤分离步骤,将留在油水分离设备中层的原料残渣通入分离设备中加热搅拌后,通入压滤机中将原料残渣的油脂和水分挤压分离出来,经油水分离后,将分离出来的纯净油脂成品通入成品储存设备保存;在所述油脂精炼步骤之后还包括有:

成品贮存步骤,将纯净的油脂成品通入内部温度在 15-40℃ 范围内的成品储存设备中贮存备用,并在所述成品储存设备存满时,加入抗氧化剂,其加入量为该设备内油脂重量的 0.5-2%。

4. 一种厨余废弃油脂处理系统,其特征在于,该系统包括有:依次连接的筛网过滤设备、破碎离心设备、油水分离设备、及成品存储设备,其中,所述筛网过滤设备和油水分离设备均配置有加热装置,而所述破碎离心设备的数量为一套或者并列设置的至少两套,当其数量为两套或两套以上时,各套设备之间还依次连接;

所述油水分离设备和成品储存设备之间还设置有压滤设备,该压滤设备的进料口与所述油水分离设备的油渣出口相连,出料口则通过成品油管道连接到所述成品储存设备的进料口;

所述油水分离设备具体包括：

精炼罐、与所述精炼罐一体化设置的第一搅拌装置，通过添加剂管道与所述精炼罐相连的第一添加剂添加系统、通过真空管道与所述精炼罐相连的真空系统，所述精炼罐罐身上还设置有液位观察窗、所述精炼罐内壁上设置有连接到蒸汽管道的螺旋式的第一蒸汽加热盘管；

所述成品储存设备具体包括产品储存罐、与该产品储存罐一体化设置的第二搅拌装置，通过添加剂管道与所述产品储存罐相连的第二添加剂添加系统，所述产品储存罐内壁上设置有连接到蒸汽管道的螺旋式的第二蒸汽加热盘管；

其中，所述筛网过滤设备为滚筒状且配置蒸汽管道作为蒸汽加热装置，该滚筒两端开口，筒身上分布有密集排列的通孔，其一端开口为杂质出口，另一端开口为蒸汽加热通道，所述通孔为出料口，所述滚筒与电机装置相连，工作时，所述滚筒在电机的带动下高速旋转，蒸汽管道喷出的蒸汽从所述蒸汽加热通道通入滚筒内，油脂原料从出料口流出，而杂质在滚筒带动下，从杂质出口排出；

该系统还包括有：

污水处理设备，该污水处理设备通过污水排放管道连接到上述各设备的污水排放阀门；

除味设备，该除味设备通过除臭管道连接到上述各设备；

所述破碎离心设备、油水分离设备、成品储存设备、及污水处理设备中至少一个的进料管道上设置有泵装置，通过所述各泵装置将原料泵入相应的设备内；

其中，每套破碎离心设备包括有依次连接的管道破碎器和离心机，所述管道破碎器的进料口连接到所述筛网过滤设备的出料口、所述离心机的出料口连接到所述油水分离设备的进料口。

一种厨余废弃油脂处理方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及废弃能源再生领域,尤其涉及一种厨余废弃油脂处理方法及系统。

背景技术

[0002] 厨余废弃油脂是指家庭、饭店、宾馆等洗刷餐具过程中随水流进入下水道中的各种油脂。中国是人口大国,各大中城市每年产生的厨余废弃油脂达 200-300 万吨。仅以甘肃兰州市为例,餐厨废弃物产生量为 250 吨/日,按废弃油脂含量 5% 计算,厨余废弃油脂多达 4600 吨/年。如此多的厨余废弃油脂若不进行严格管理,将对食品安全、环境卫生等造成许多不良影响。特别是厨余废弃油脂的过氧化值、酸价、水分、细菌等严重超标,一旦流入市场及食用,将会破坏白血球和肠道黏膜,引起食物中毒,甚至致癌等。北京、天津、乌鲁木齐、呼和浩特、沈阳、郑州、安、南宁等地先后发生过厨余废弃油脂进入餐桌的事件。

[0003] 厨余废弃油脂处理是近年来刚刚产生的产业,目前还没有正规的、合理的生产加工工艺。发明人在探索厨余废弃油脂的产生、收集、加工的过程中,发现目前国内厨余废弃油脂的回收基本已形成产业化,但是在加工处理方面仍是传统的土炼油法,即:一些商贩将回收的厨余废弃油脂不经过预处理,直接放入铁皮罐内用木柴或煤炭加热,煮沸后,自然冷却沉淀。最后人工将漂浮于上层的油脂装桶。其生产设备往往只有一个容量在 500Kg 左右的炼油锅,其他工艺如搅拌、灌桶都是采用人工操作,基本没有固定成型的设备。在加工时,各项技术要素指标全凭加工者自己控制。另外传统的工艺和设备,对环境的污染较大,传统法加工时,消耗大量的生活用水,每加工一吨产品约需要 1.5 吨生活用水。而且污水难于处理,排入天然水源容易造成水体富营养化;排入土地上容易造成土地盐碱化。加工时木柴和燃煤燃烧产生的黑烟直接排入大气中,使厂区周围环境恶劣,厨余废弃油脂加热时产生的臭气长时间停留在厂区周围,容易引起疾病和病菌的滋生和传播。加工所得成品性质不稳定,含水率较大,杂质较高,不能直接作为工业油脂原料,利用面小,一般只用于生产低档油漆和塑料等产业,要是作为脂肪酸和油酸等的原料,还必须要经过脱水去杂等预处理工艺。

[0004] 由上可见,现有技术的厨余废弃油脂处理工艺流程一般为:加热→沉淀→灌装,工艺简单、加工设备非常简陋和粗糙,能耗高、成品产量和纯度都很低。

发明内容

[0005] 本发明实施例进一步所要解决的技术问题在于,提供一种厨余废弃油脂处理方法,该方法能耗低且可生产出高纯度、高产量的工业油脂产品。

[0006] 本发明实施例进一步所要解决的技术问题在于,提供一种厨余废弃油脂处理设备,该设备集多个加工工序于一体,占地面积较小、操作简单、能耗低、成品纯度高。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提出了一种厨余废弃油脂处理方法,包括:

[0008] 筛网过滤步骤,将回收的厨余废弃油脂在 40-50℃ 的温度下经过筛网过滤,初步去

除杂质；

[0009] 破碎分离步骤，将经过滤的厨余废弃油脂通入管道粉碎器内，粉碎原料中含有的残余杂质和软性固体物料后，通过离心机对其进行离心分离，初步从水和残余杂质中分离出油脂原料；

[0010] 油脂精炼步骤，将经离心机分离出的油脂原料通入油水分离设备进行油水分离，分离出纯净的油脂。

[0011] 优选地，所述油脂精炼步骤具体包括有：

[0012] 水化脱胶步骤，将油脂原料在油水分离设备中搅拌加热到 80-90℃时，停止搅拌并在油脂原料表面均匀洒入浓度为 0.2-0.3%、温度为 30-40℃的工业盐水后，加入破胶剂，保持油脂原料在静止状态下沉淀 3-4 小时后，将沉淀的水从油水分离设备中排出；

[0013] 固脂融化步骤，在 -0.05--0.1Mpa 的真空环境下，对留在油水分离设备中的油脂原料进行搅拌加热至 90-100℃时，停止搅拌并撤销真空环境，将处于油脂原料上层的纯净油脂成品通入成品储存设备保存；

[0014] 酯化分解步骤，往油水分离设备中的残余原料里加水至预定的位置后，搅拌并加热至 90℃以上，在所述残余原料中加入工业硫酸添加剂反应 10-15 分钟后，停止搅拌并沉淀 1 小时后，将处于油脂原料上层的纯净油脂成品通入成品储存设备保存。

[0015] 优选地，所述破胶剂为生物酶活性破胶剂，所述工业硫酸添加剂中还含有有机高分子絮凝剂。

[0016] 优选地，所述水的添加量为油重的 3%，所述工业硫酸添加剂的加入量为油重的 3%。

[0017] 优选地，在所述油脂精炼步骤之后还包括有：

[0018] 压滤分离步骤，将留在油水分离设备中层的原料残渣通入分离设备中加热搅拌后，通入压滤机中将原料残渣的油脂和水分挤压分离出来，经油水分离后，将分离出来的纯净油脂成品通入成品储存设备保存。

[0019] 优选地，在所述油脂精炼步骤之后还包括有：

[0020] 成品贮存步骤，将纯净的油脂成品通入内部温度在 15-40℃范围内的成品储存设备中贮存备用，并在所述成品储存设备存满时，加入抗氧化剂，其加入量为该设备内油脂重量的 0.5-2%。

[0021] 相应地，本发明实施例还提供了一种厨余废弃油脂处理系统，该系统包括有：依次连接的筛网过滤设备、破碎离心设备、油水分离设备、及成品存储设备，其中，所述筛网过滤设备和油水分离设备均配置有加热装置，而所述破碎离心设备的数量为一套或者并列设置的至少两套，当其数量为两套或两套以上时，各套设备之间还依次连接。

[0022] 优选地，所述油水分离设备和成品储存设备之间还设置有压滤设备，该压滤设备的进料口与所述油水分离设备的油渣出口相连，出料口则通过成品油管道连接到所述成品储存设备的进料口。

[0023] 优选地，该系统还包括有污水处理设备，该污水处理设备通过污水排放管道连接到上述各设备的污水排放阀门。

[0024] 优选地，该系统还包括有除味设备，该除味设备通过除臭管道连接到上述各设备。

[0025] 优选地，所述油水分离设备具体包括精炼罐、与所述精炼罐一体化设置的第一搅

拌装置,通过添加剂管道与所述精炼罐相连的第一添加剂添加系统、通过真空管道与所述精炼罐相连的真空系统,所述精炼罐罐身上海设置有液位观察窗、所述精炼罐内壁上设置有连接到蒸汽管道的螺旋式的第一蒸汽加热盘管。

[0026] 优选地,所述成品储存设备具体包括产品储存罐、与所述产品储存罐一体化设置的第二搅拌装置,通过添加剂管道与所述产品储存罐相连的第二添加剂添加系统,所述产品储存罐内壁上设置有连接到蒸汽管道的螺旋式的第二蒸汽加热盘管。

[0027] 优选地,所述筛网过滤设备配置的加热装置为蒸汽加热装置或电加热装置。

[0028] 优选地,所述筛网过滤设备为滚筒状且配置蒸汽管道作为蒸汽加热装置,该滚筒两端开口,筒身上分布有密集排列的通孔,其一端开口为杂质出口,另一端开口为蒸汽加热通道,所述通孔为出料口,所述滚筒与电机装置相连,工作时,所述滚筒在电机的带动下高速旋转,蒸汽管道喷出蒸汽的从所述蒸汽加热通道通入滚筒内,油脂原料从出料口流出,而杂质在滚筒带动下,从杂质出口排出。

[0029] 优选地,每套破碎离心设备包括有依次连接的管道破碎器和离心机,所述管道破碎器的进料口连接到所述筛网过滤设备的出料口、所述离心机的出料口连接到所述油水分离设备的进料口。

[0030] 优选地,所述破碎离心设备、油水分离设备、成品储存设备、及污水处理设备中至少一个的进料管道上设置有泵装置,通过所述各泵装置将原料泵入相应的设备内。

[0031] 本发明实施例通过对回收的厨余废弃油脂进行筛网过滤、破碎离心、以及油水分离等处理,从而生产出了高纯度、高产量的工业油脂产品。

附图说明

[0032] 图 1 是本发明提供的厨余废弃油脂精炼系统一个实施例的组成结构图。

具体实施方式

[0033] 下面对本发明提供的厨余废弃油脂精炼的一个实施例进行详细说明。

[0034] 本实施例实现一次厨余废弃油脂处理流程主要包括以下步骤:

[0035] 在筛网过滤步骤中,将回收的厨余废弃油脂在 40-50℃ 的温度下经过筛网过滤,初步去除杂质:

[0036] 现有技术的厨余废弃油脂处理工艺基本上不对从产生单位回收进厂的原料进行预处理,而是进厂后直接进行生产加工,由于厨余废弃油脂里面含有大量的蔬菜、肉类、米饭、面食等残渣,甚至有些还含有毛巾、塑料包装袋、餐具碎片等多样化杂质,使现有技术在处理厨余废弃油脂过程中,消耗能量较大,而且其中的亲油性质的杂质与油脂混合加热时吸收大量的油脂,导致出油率低。而本发明实施例针对上述缺陷,设置了所述筛网过滤步骤进行预处理。

[0037] 本实施例中,回收的厨余废弃油脂原料进厂后,为保证后续工艺的正常有效进行,首先将原料经过筛网过滤,去除上述杂质。在筛网上面可以设置加热装置(可以通入蒸汽进行加热,也可设置电加热设备,温度保持在 40-50℃),目前国许多油脂设备厂家已研制出集过滤和加热于一体的设备。本实施例中采用的是发明人自主设计的筛网过滤设备,其为滚筒状且配置蒸汽管道作为蒸汽加热装置,该滚筒两端开口,筒身上分布有密集排列的

通孔,其一端开口为杂质出口,另一端开口为蒸汽加热通道,所述通孔为出料口,所述滚筒与电机装置相连,工作时,油脂原料经过杂质泵打入滚筒内,所述滚筒在电机的带动下高速旋转,蒸汽管道喷出蒸汽的从所述蒸汽加热通道通入滚筒内,油脂原料从出料口流出,而杂质在滚筒带动下,从杂质出口排出。经初步过滤后的厨余废弃油脂可以实现连续化生产,出油率高(残渣中基本不含油),操作简单,劳动强度小。

[0038] 在破碎分离步骤中,将经过滤的厨余废弃油脂通入管道粉碎器内,粉碎原料中含有的残余杂质和软性固体物料后,通过离心机对其进行离心分离,初步从水和残余杂质中分离出油脂原料:

[0039] 现有技术的工艺在生产加工时,最广泛使用的检测计量方式是地磅称重,然而,由于区域的不同,各地区人们的生活水平和习惯也不尽相同,造成各个地区的厨余废弃油脂组成成分差别较大。如在南方沿海地区海产食用油脂含量较大;在河南、山东等地则以植物油脂为主;西北地区则以牛羊油居多;四川湖南等地则辣椒油占主要成分。因此,一方面,现有技术采用的简单的重量计量方式,难以检测回收原料质量;另外一个重要的方面是,厨余废弃油脂含水率较高,现有技术中的简单的沉淀工艺很难将油脂里面的水分去除干净。原料经过过滤装置后,还含有大量无法经筛网过滤的杂质,经化验分析得知,餐饮废弃油脂毛油原料里固体杂质含量基本为 25%左右,最大可达 35%;水分约为 30%左右,最高可达 40%。鉴于上述,本发明实施例设置了该步骤。具体操作方法举例如下:将经过滤的厨余废弃油脂通入管道粉碎器内,粉碎原料中含有的残余杂质和软性固体物料后,通过离心机对其进行离心分离,离心机的不锈钢转桶通过高速旋转,将进入转桶的原料带动旋转,根据杂质、水分和油脂的比重和离心力的不同,即可初步从水和残余杂质中分离出油脂原料,杂质被留在转桶内,水分通过底部的污水排放阀门排出,油脂原料则经过中部集油口由管道送入下一道工序。

[0040] 另外,由于原料中含有较多动物性脂肪,在气温低时,需要在原料暂存罐内进行加热升温,保证油脂中的脂肪处于液体状态,以便将油脂最大量回收,同时也防止脂肪凝结于离心机转桶或管道上。

[0041] 在油脂精炼步骤中,将经离心机分离出的油脂原料通入油水分离设备进行油水分离,分离出纯净的油脂。具体实现时,可具体包括:

[0042] 水化脱胶步骤,将油脂原料在油水分离设备中搅拌加热到 80-90℃时,停止搅拌并在油脂原料表面均匀洒入浓度为 0.2-0.3%、温度为 30-40℃的工业盐水后,加入破胶剂,保持油脂原料在静止状态下沉淀 3-4 小时后,将沉淀的水从油水分离设备中排出:

[0043] 由于经过离心机分离的油脂内还含有少量的杂质和水分,为了更进一步去除离心机分离不出来的细小杂质,可以通过水化的工艺去除。具体操作方法举例如下:首先对精炼罐内的油脂进行加热,并开启精炼罐上的搅拌装置,以保证罐内油脂受热均匀,防止油脂局部过热而氧化。等油脂温度达到 80-90℃时,加入浓度 0.2-0.3%、温度为 30-40℃的工业盐水,如果水温过高或水温过低,都将造成油脂二次乳化。添加所述热工业盐水时罐内搅拌停止,热水均匀地洒在油脂表面,布水管围绕中心轴匀速缓慢转动。水添加完后,打开破胶剂(生物酶活性破胶剂)阀门,将破胶剂均匀撒入油脂中后,保持油脂在静止状态下沉淀 3-4 小时后,打开精炼罐底部污水排放阀门,将沉淀的水放出来。

[0044] 发明人研究发现,厨余废弃油脂是以面食以及不明絮状物为主体构成的连续相。

在这个连续相中,不同食物对于油脂的吸收情况也不同:面食类物质的吸附规律可以总结为“吸油不吸水,吸水不吸油”。油炸食物如油条、猪肉等进入水体后不再吸收水分;面条等经过水煮形成的面食熟食,不再吸油,油脂只是黏结在面食的表面;馒头、饼、米粒等不经过水煮形成的熟食,或者经过水煮的面食经晾晒脱水后,进入隔油池中由水与油脂形成的混合体系后,动物性油脂将吸收了水分与植物油的的面食与其他物质黏结在一起。辣椒、菜叶、木制品、花椒、瓜子等物质如经过油品炸制,则不易吸水;若没有经过炸制,则易于吸水,吸水的速度大于吸收植物油的速度,这些对油、水分别形成饱和吸附或对水与植物油共同形成饱和吸附的物质,悬浮在面食与油脂构成的混合体系中,并被油脂黏结在一起;性质不明的胶状物对水分与油脂形成饱和吸附。当胶体破坏后,固型物中约 50%可沉入水中,且基本不含油。这种以油脂为黏合剂将水、胶质和固型物(主要是面食)联系在一起构成的连续相,分离非常困难。

[0045] 而现有技术的工艺即使经过加热和沉淀工序,仍不能将油脂和面食等分离开。发明人发现,在厨余废弃油脂加工时加入生物酶活性破胶剂,能在很短的时间内就能将油脂与杂质等分离开来,而且分层较为明显。从底部排出的油渣中基本上不含油,这是由于破胶剂与水、废油在面食中进行竞争吸附,破胶剂与面食是强吸附,其吸附性能明显优于水与油品。为测试破胶剂对油品、水与面食吸附的影响,采用先将分离出的面食真空干燥,然后将油品、水加入,发现在破胶剂存在的情况下,水的吸附减弱,面食不吸附油品。这说明破胶剂改变了油脂与水在面食中饱和吸附的比例与方式,降低了水、油脂与面食的相互作用。同时,破胶剂中含有的变性蛋白质可以吸附厨余废弃油脂中的蛋白质,使蛋白质迅速凝聚,从而达到分离厨余废弃油脂的目的。

[0046] 在厨余废弃油脂中加入破胶剂后,迅速破坏了胶体,降低了厨余废弃油脂黏度,油脂浮到表面。厨余废弃油脂分成 3 层,上层为纯净的油脂成品,中层为细小颗粒的淀粉、蛋白质与油品组成的混合颗粒,面食颗粒与一些蔬菜残渣沉入水底,面食颗粒与蔬菜残渣中不含油。分离过程产生的水,经过实验室的小试,可以用来浇灌蔬菜;固形残渣经过进一步发酵可作为肥料,也可热解成燃料油;油品可以作为工业原料。破胶剂可以经过回收再次利用。

[0047] 固脂融化步骤,在 $-0.05-0.1\text{Mpa}$ 的真空环境下,对留在油水分离设备中的油脂原料进行搅拌加热至 $90-100^{\circ}\text{C}$ 时,停止搅拌并撤销真空环境,将处于油脂原料上层的纯净油脂成品通入成品储存设备保存;

[0048] 该步骤主要是对油脂的脱水干燥。在现有技术的工艺中,没有脱水干燥的工序,不仅造成成品油脂中含水量较多,而且成品在保存时容易水解发酵,油脂酸败变质。因此,本发明实施例特别增加了干燥脱水工序,利用油脂和水分在真空环境下,沸点差别较大的物理性质,在真空环境下,对含有水分的油脂进行加热,真空泵就可以将油脂中的水分吸走,直至油脂中不含有水分。具体操作方法举例如下:开启真空泵,等罐内真空度达到 -0.05Mpa 时,对留在精炼罐内油脂原料开始加热,加热时开启搅拌装置,期间精炼罐内真空度要保持在 -0.05Mpa ,至温度达到 95°C 左右后,关闭加热阀门和搅拌装置,用泵将上层成品油抽入成品储存罐中,中层残渣留在精炼罐内。

[0049] 酯化分解步骤,往油水分离设备中的残余原料里加水至预定的位置后,搅拌并加热至 90°C 以上,在所述残余原料中加入微酸性催化剂反应 10-15 分钟后,停止搅拌并沉淀 1

小时后,将处于油脂原料上层的纯净油脂成品通入成品储存设备保存:

[0050] 酯化分解是指油脂在酸性催化条件下的氢化反应。厨余油脂中杂质含量占绝大部分,通过简单的过滤、沉淀等不能完全将杂质去除。在试验中,发明人通过添加一定剂量的微酸性催化剂,在酸性环境下,厨余废弃油脂中油脂和杂质能迅速沉淀和分层。经该步骤后的成品油脂清澈透亮,固体杂质和水分几乎为零。具体操作方法举例如下:停止运行真空泵,加入重量为油重的5%的水使残余原料(油渣)至预定位置后,开始加热和搅拌,温度达到90℃以上时,关闭加热阀门,打开添加剂(工业硫酸)阀门,用定量泵定量添加微酸性催化剂(一般按照油重的3%添加,实际添加量要根据油渣的质量好坏确定),让其充分反应10-15分钟后,停止搅拌并自行沉淀1小时,用泵将上层成品油脂打入成品储存罐,中层残渣根据其含油量进入下一道工序,下层污水通过罐底阀门经隔油池进入污水处理设备。根据原料质量的好坏,选择性的投加添加剂。原料质量好时,只是在加热完成后适量加入硫酸;原料质量差时,可加有机高分子絮凝剂(聚丙烯酰胺)等添加剂。

[0051] 另外,在所述油脂精炼步骤之后还可包括有:

[0052] 压滤分离步骤,将留在油水分离设备中层的原料残渣通入分离设备中加热搅拌后,通入压滤机中将原料残渣的油脂和水分挤压分离出来,经油水分离后,将分离出来的纯净油脂成品通入成品储存设备保存:

[0053] 由于整个生产过程中,每个步骤都伴随有油渣的产生,在油渣中,还含有少量的油脂,而且油渣含水率较高,再利用比较困难。为了最大化出油率和油渣的再利用,本发明实施例设置该步骤,通过压滤分离,即将其中的油和水挤压出来,还能将油渣压干。油和水经过油水分离将油脂提取,干燥的油渣可以用作锅炉房燃料。具体操作方法举例如下:精炼罐内的残渣用泵打入敞口分离罐内,加热搅拌至预定温度后,用皮带输送机将干物料投加到分离罐内,用物料输送泵将分离罐内的物料打入自卸式压滤机,自动将物料中的油脂和水分挤压分离出来。

[0054] 另外,在所述油脂精炼步骤和压滤分离步骤后,还可包括有:

[0055] 成品贮存步骤,将纯净的油脂成品通入内部温度在15-40℃范围内的成品储存设备中贮存备用,并在所述成品储存设备存满时,加入抗氧化剂,其加入量为该设备内油脂重量的0.5-2%。

[0056] 由于油脂成品经泵打入产品贮存罐后,在冬季气温低时容易凝固,因而需要在成品储存罐内设置蒸汽加热盘管使罐内温度保持在25℃左右,使成品保持液体状。另外在,每个成品储存罐存满时,需要添加适量(油重的1%)的抗氧化剂,防止加热时成品被氧化,变质影响使用性能。

[0057] 本发明提供的厨余废弃油脂处理方法可将厨余废弃油脂的加工产业化、无害化。本发明实施例充分利用厨余废弃油脂里面油脂和杂质的物理化学性质,用最简单直接的方式、最少的能耗加工生产最大化的工业油脂产品。该方法不仅可以使厨余废弃油脂转化为工业油脂,从源头解决厨余废弃油脂进入餐桌的问题,实现资源再生利用,缓解日益紧张的资源危机,还实现了生产零排放:一是各步骤中产生的废水可以回用或送污水处理设备达标处理后它用;二是固体残渣可以发酵产甲烷;三是最终的废料可以送锅炉房燃烧。

[0058] 下面结合附图,详细描述本发明的厨余废弃油脂处理系统的一个实施例。

[0059] 如图1所示,本实施例主要包括有:

[0060] 依次连接的筛网过滤设备 1、破碎离心设备 2、油水分离设备 3、及成品存储设备 4，其中，筛网过滤设备 1、油水分离设备 3、以及成品存储设备 4 均配置有加热装置，而破碎离心设备 2 的数量可设置为一套或者并列设置的至少两套，当其数量为两套或两套以上时，各套设备 2 之间还依次连接。

[0061] 具体实现时，上述各设备 1、2、3、4 分别设置有进料口 11、12、13、14，出料口 12、22、32、42。

[0062] 另外，本实施例还包括有污水处理设备 6，该污水处理设备 6 通过污水排放管道分别连接到上述各设备 1、2、3、4 的污水排放阀门 14、24、34、44。

[0063] 另外，本实施例还包括有除味设备 7，该除味设备 7 通过除臭管道分别连接到上述各设备 1、2、3、4 的除味阀门 15、25、35、45。

[0064] 另外，本实施例中的加热装置均通过蒸汽管道实现，蒸汽管道分别通过蒸汽进口 13、33、43 进入筛网过滤设备 1、油水分离设备 3、以及成品存储设备 4。

[0065] 另外，油水分离设备 3 和成品储存设备 4 之间还设置有压滤设备 5，该压滤设备 5 的进料口与油水分离设备 3 的油渣出口 39 相连，出料口 52 则通过成品油管道连接到成品储存设备 4 的进料口 41。

[0066] 具体实现时，油水分离设备 3 可具体包括精炼罐、与所述精炼罐一体化设置的第一搅拌装置 36，通过添加剂管道与所述精炼罐相连的第一添加剂添加系统 37、通过真空管道与所述精炼罐相连的真空系统 38，所述精炼罐罐身上海设置有液位观察窗 39、所述精炼罐内壁上设置有通过其蒸汽进口 33 连接到蒸汽管道的螺旋式的第一蒸汽加热盘管 30。

[0067] 成品储存设备 4 可具体包括产品储存罐、与所述产品储存罐一体化设置的第二搅拌装置 46，通过添加剂管道与所述产品储存罐相连的第二添加剂添加系统 47，所述产品储存罐内壁上设置有通过其蒸汽进口 43 连接到蒸汽管道的螺旋式的第二蒸汽加热盘管 40。

[0068] 具体实现时，筛网过滤设备 1 配置的加热装置为蒸汽加热装置或电加热装置，本实施例中采用的是蒸汽管道作为蒸汽加热装置，而筛网过滤设备 1 为滚筒状，该滚筒两端开口，筒身上分布有密集排列的通孔，其一端开口为杂质出口，另一端开口为蒸汽加热通道（即蒸汽进口）13，所述通孔为出料口 12，所述滚筒与电机装置（图中未示出）相连，工作时，所述滚筒在电机的带动下高速旋转，蒸汽管道喷出蒸汽的从蒸汽加热通道 13 通入滚筒内，油脂原料从出料口 12 流出，而杂质在滚筒带动下，从杂质出口（图中未示出）排出。

[0069] 具体实现时，每套破碎离心设备 2 包括有依次连接的管道破碎器和离心机，所述管道破碎器的进料口 21 连接到筛网过滤设备 1 的出料口 12、所述离心机的出料口 22 连接到油水分离设备 3 的进料口 31。

[0070] 进一步地，破碎离心设备 1、油水分离设备 2、成品储存设备 3、及污水处理设备 4 中至少一个的进料管道上设置有泵装置 8，通过各泵装置 8 将原料泵入相应的设备内，本实施例中，上述各设备均设置了泵装置 8。

[0071] 本发明的厨余废弃油脂处理设备集多个加工工序于一体，占地面积较小、操作简单、能耗低、成品纯度高，利用价值大而广。另外，在生产过程中产生的臭气和污水分别经过设备处理达标后排放，对大气和周围环境基本无影响。处理后的污水还可以回用至生产中。通过本设备，生产加工过程中可以实现自动化操作和控制，减少工人劳动强度，还可以根据实际情况，设置两个或多个精炼罐，实现连续化生产。

[0072] 本发明产生的废料再利用方案：

[0073] 本发明实施例中，压滤机排卸的料渣属于有机物，不仅可以用于锅炉燃料，而且还可以用其发酵产甲烷、废水处理细菌培养、生物除臭的生物滤床等，也可用作车间内循环用水。

[0074] 本发明生产的成品利用方向：

[0075] 本发明实施例可生产高级脂肪醇、生物柴油、脂肪酸、油酸、亚油酸和硬脂酸、甘油、皂化液等工业化产品。

[0076] 经过一系列的研究和试验，目前本发明已经在兰州建设了厨余废弃油脂处理加工厂，目前生产状况良好。

[0077] 以上所述是本发明的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

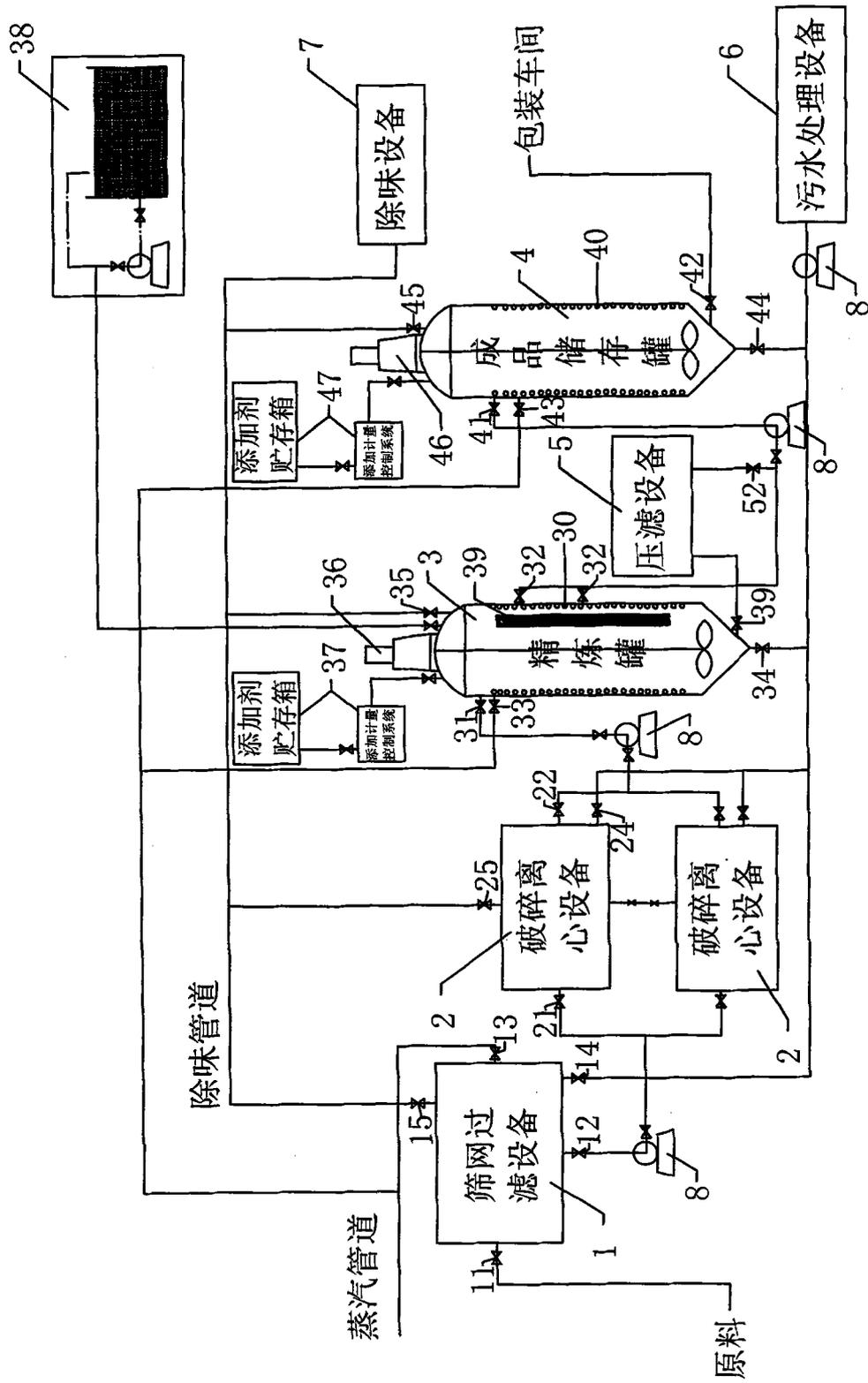


图 1