



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215918597 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 01

(21) 申请号 202121603315.7

(22) 申请日 2021.07.14

(73) 专利权人 惠州TCL环境科技有限公司  
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区惠  
环街道西坑工业区

(72) 发明人 马红新 戚勇 叶丹 陈盛保  
李红玲 王思琪

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44268  
代理人 朱阳波

(51) Int. Cl.

B09B 3/00 (2022.01)

B09B 3/35 (2022.01)

B09B 5/00 (2006.01)

B09B 101/10 (2022.01)

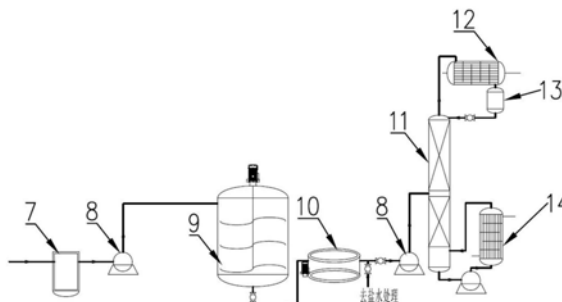
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种碱性废剥离液与废油漆桶的资源化联合处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种碱性废剥离液与废油漆桶的资源化联合处理装置,用破碎机对废油漆桶进行破碎,获得废油漆桶碎片;通过螺旋上料机将碎片输送至浸泡清洗槽,用碱性废剥离液浸泡清洗一定时间,再经过二级清洗槽水洗,离心脱水机脱水,得到可再生利用的碎片。浸泡后的碱性废剥离液经沉降水槽静置沉降、过滤去除残渣,收集滤液,在搅拌条件下加酸中和,静置分液,减压精馏分离回收溶剂。本实用新型不需制备成分复杂的清洗剂,节能减耗,成本低廉;同时又对清洗后的废剥离液进行回收,实现了有机溶剂的再利用,具有良好的环境效益和经济效益。



1. 一种碱性废剥离液与废油漆桶的资源化联合处理装置,其特征在于,包括破碎机、螺旋输送机、一级清洗水槽、二级清洗水槽、离心脱水机、沉降分离水槽、过滤器、中和槽和精馏装置。

2. 根据权利要求1所述的联合处理装置,其特征在于,所述破碎机包括第一电动马达、料口、刀片和第一筛网,所述破碎机用于将废油漆桶进行破碎。

3. 根据权利要求1所述的联合处理装置,其特征在于,所述螺旋输送机包括第二电动马达、螺旋杆和滑槽,所述螺旋输送机连接于所述破碎机之后,所述螺旋输送机用于将破碎机破碎后的废旧油漆桶输送至一级清洗水槽。

4. 根据权利要求1所述的联合处理装置,其特征在于,所述一级清洗水槽包括第三电动马达、第一拨料搅动桨、第一捞料机和第二筛网,所述一级清洗水槽连接于所述螺旋输送机之后,所述一级清洗水槽中注入有碱性废剥离液,所述一级清洗水槽用于对破碎后的废油漆桶进行浸泡清洗,并将浸泡清洗后的物料通过第一捞料机输送至所述二级清洗水槽。

5. 根据权利要求1所述的联合处理装置,其特征在于,所述二级清洗水槽包括第四电动马达、第二拨料搅动桨、第二捞料机和第三筛网,所述二级清洗水槽连接于所述一级清洗水槽之后,所述二级清洗水槽中注入有清水,所述二级清洗水槽用于对所述一级清洗水槽浸泡清洗后的物料进行二次清洗,并通过第二捞料机将物料输送至所述离心脱水机。

6. 根据权利要求1所述的联合处理装置,其特征在于,所述离心脱水机包括第五电动马达、进料口、出料口和第四筛网,所述离心脱水机连接于所述二级清洗水槽之后,所述离心脱水机用于对二次清洗后的物料脱水。

7. 根据权利要求1所述的联合处理装置,其特征在于,所述沉降分离水槽与所述一级清洗水槽的底部通过管道连接,所述沉降分离水槽用于对所述一级清洗水槽中排出的废液进行沉降分离。

8. 根据权利要求1所述的联合处理装置,其特征在于,所述过滤器包括滤袋、滤网和支撑结构,所述过滤器连接于沉降分离水槽之后,所述过滤器用于对沉降后的上层清液进行过滤。

9. 根据权利要求1所述的联合处理装置,其特征在于,所述中和槽包括搅拌电动马达、搅拌桨叶和罐体,所述中和槽用于对过滤后的液体进行中和并静置分层。

10. 根据权利要求1所述的联合处理装置,其特征在于,所述精馏装置包括精馏塔、塔顶冷凝器、塔底再沸器和泵,所述精馏装置连接于所述中和槽之后,所述精馏装置用于对有机溶剂进行精馏提纯和再生利用。

## 一种碱性废剥离液与废油漆桶的资源化联合处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用涉及危险废物处置及资源化再利用领域,具体涉及一种碱性废剥离液与废油漆桶的资源化联合处理装置。

### 背景技术

[0002] 油漆被广泛用于工业产品尤其是钢铁制品的防腐和装饰,相应地产生了大量的废旧油漆桶。废油漆桶属于危险废物HW49,必须交由具备相应危险废物经营许可证的单位进行处置。油漆具有优良的粘附性,有机溶剂挥发后树脂留在筒壁难以清理,目前用的较多的是用热烧碱水蒸煮破碎后的塑料或铁质油漆桶碎片,能耗大,烧碱耗量高,如何有效去除废油漆桶内的残留油漆,解决回收行业的难题,显得尤为重要。

[0003] 随着中国成为液晶显示面板生产大国,液晶面板生产中产生地碱性废剥离液越来越多。液晶面板生产过程中,在CF(Color Filter)工序中大量使用碱液清洗质量不良的涂布了光刻胶的玻璃基片,在此过程中产生大量含有机溶剂的碱性废剥离液,这些有机溶剂主要是含芳香族苯环的物质,由光刻胶中的树脂在碱液中水解而来,例如苯酚和苯甲醇。由于此类碱性废剥离液中的水含量高,在50%左右,而且呈强碱性,市场上并没有针对此类碱性废剥离液良好的资源化处置方法。碱性废剥离液中,由于苯甲醇含有羟基、水中有大量的 $\text{OH}^-$ ,根据相似相溶原理,形成了均一混合体系,当用酸将 $\text{OH}^-$ 中和后,苯甲醇的羟基失去了与之结合的 $\text{OH}^-$ ,因此溶解度大大降低,变成微溶于水。利用这一原理,可以中和回收碱性废剥离液中的苯甲醇。

[0004] 目前,大多是采用化学溶液溶解的方法去除废油漆桶内的油漆。市面上的清洗剂一般选用苯、烃、酮类作为主剂,主要是用于去除金属表面油漆,但这类清洗剂尤其是二氯甲烷对塑料容器的溶胀和溶解能力很强,同时沸点低,闪点低,易挥发,安全风险大,对环境危害大。

### 实用新型内容

[0005] 针对现有技术不足,本实用新型的目的在于提供一种碱性废剥离液与废油漆桶的资源化联合处理装置,在达到废油漆桶脱漆资源化利用的同时,实现碱性废剥离液的资源化再利用。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种碱性废剥离液与废旧油漆桶的资源化联合处理装置,包括破碎机、螺旋输送机、一级清洗水槽、二级清洗水槽、离心脱水机、沉降分离水槽、过滤器、中和槽和精馏装置。

[0007] 进一步的,所述破碎机包括第一电动马达、料口、刀片和第一筛网,所述破碎机用于将废旧油漆桶进行破碎。

[0008] 进一步的,所述螺旋输送机包括第二电动马达、螺旋杆和滑槽,所述螺旋输送机连接于所述破碎机之后,所述螺旋输送机用于将破碎机破碎后的废旧油漆桶输送至一级清洗水槽。

[0009] 进一步的,所述一级清洗水槽包括第三电动马达、第一拨料搅动桨、第一捞料机和第二筛网,所述一级清洗水槽连接于所述螺旋输送机之后,所述一级清洗水槽中注入有碱性废剥离液,所述一级清洗水槽用于对破碎后的废旧油漆桶进行浸泡清洗,并将浸泡清洗后的物料通过第一捞料机输送至二级清洗水槽。

[0010] 进一步的,所述二级清洗水槽包括第四电动马达、第二拨料搅动桨、第二捞料机和第三筛网,所述二级清洗水槽连接于一级清洗水槽之后,所述二级清洗水槽中注入有清水,所述二级清洗水槽用于对一级清洗水槽浸泡清洗后的物料进行二次清洗,并通过第二捞料机将物料输送至离心脱水机。

[0011] 进一步的,所述离心脱水机包括第五电动马达、进料口、出料口和第四筛网,所述离心脱水机连接于所述二级清洗水槽之后,所述离心脱水机用于对二次清洗后的物料脱水。

[0012] 进一步的,所述沉降分离水槽与所述一级清洗水槽的底部通过管道连接,所述沉降分离水槽用于对一级清洗水槽中排出的废液进行沉降分离。

[0013] 进一步的,所述过滤器包括滤袋、滤网和支撑结构,所述过滤器连接于沉降分离水槽之后,所述过滤器用于对沉降后的上层清液进行过滤。

[0014] 进一步的,所述中和槽包括搅拌电动马达、搅拌桨叶和罐体,所述中和槽用于对过滤的液体进行中和并静置分层、分液。

[0015] 进一步的,所述精馏装置包括精馏塔、塔顶冷凝器、塔底再沸器和泵,所述精馏装置连接于所述中和槽之后,所述精馏装置用于对有机溶剂进行精馏提纯和再生利用。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0017] (1) 本实用新型采用“以废治废”的理念,首次使用碱性废剥离液浸泡清洗废油漆桶,脱漆效果好,浸泡后用水冲洗,无留残迹,可保证高质量回收破碎塑料片;无需额外制备成分复杂的清洗剂,设备工艺简单,处理成本低;碱性废剥离液含有40%以上的水分,有机成分含量低,相对于纯溶剂类清洗剂来说,可大大降低环境风险。

[0018] (2) 碱性废剥离液浸泡清洗废油漆桶后,对碱性废剥离液滤液加酸中和,蒸馏精馏,可回收溶剂,实现了碱性废剥离液的无害化和资源化再利用。

## 附图说明

[0019] 本实用新型的上述和/或附加方面的优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1显示了废油漆桶破碎清洗装置的示意图。

[0021] 图2显示了碱性废剥离液中和、精馏装置示意图。

[0022] 其中:1、破碎机;2、螺旋输送机;3、一级清洗水槽;4、二级清洗水槽;5、离心脱水机;6、沉降分离水槽;7、过滤器;8、泵;9、中和槽;10、离心过滤机;11、精馏塔;12、冷凝器;13、中间储罐;14、再沸器。

## 具体实施方式

[0023] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型

的限制。

[0024] 为了能让本实用新型的内容更详细具体以及让本实用新型具有更好地实用性,下面通过具体实施例并结合附图加以说明。具体实施例只是对实用新型内容的一个具体详细的说明补充,在实用新型内容的要义基础上,还可以衍生出其他具体实施例,只要在本专利的内容要义范围内,也属于本实用新型的涵盖范畴。本实施例中的碱性废剥离液来自液晶显示面板生产行业,主要成分为苯甲醇质量分数30%左右,氢氧化钾质量分数17%左右,其余成分为水。本实施例所用的废油漆桶是塑料桶。

[0025] 一种碱性废剥离液与废油漆桶的联合处理装置由以下部件组成:

[0026] 破碎机1,主要由第一电动马达、料口、刀片、第一筛网等组成,主要作用是对待处置的废旧油漆桶进行破碎成当量直径小于6cm碎片,以便后续处理;

[0027] 螺旋输送机2,主要由第二电动马达、螺旋杆、滑槽等组成,螺旋输送机接在破碎机之后,主要作用是将破碎后的塑料输送到一级清洗水槽3;

[0028] 一级清洗水槽3,主要由第三电动马达、第一拨料搅动桨、第一捞料机、第二筛网等组成,一级清洗水槽3接在螺旋输送机2后,装碱性废剥离液,对破碎片浸泡清洗0.1~100h,建议浸泡3h,主要作用是通过碱性废剥离液的溶解与分解作用将塑料片上的油漆剥离下来,拨料搅动桨对破碎料有翻洗作用,捞料机将破碎料输送至二级清洗水槽4;

[0029] 二级清洗水槽4,主要由第四电动马达、第二拨料搅动桨、第二捞料机、第三筛网等组成,二级清洗水槽4接在一级清洗水槽3后,水槽中注入清水,主要作用是对一次清洗水槽3浸泡清洗过的碎塑料进行二次清洗,以及利用捞料机将清洗后的塑料片输送至离心脱水机5;

[0030] 离心脱水机5,主要由第五电动马达、进料口、出料口、第四筛网等组成,离心脱水机5接在二级清洗槽4后,主要作用是对清洗后的塑料片脱水,脱水后的塑料片即可成为产品;

[0031] 沉降分离水槽6,通过一级清洗槽3的底部管道连接,沉降分离水槽6的主要作用是对一级清洗槽3中排出的废液进行沉降分离;

[0032] 过滤器7,主要由滤袋、滤网、支撑结构组成,过滤器接在沉降分离水槽6后,主要作用是对沉降后的上层液体进行过滤;

[0033] 泵8,主要作用是进行液体的输送;

[0034] 中和槽9,主要由搅拌电动马达、搅拌桨叶、罐体组成,中和槽9接在过滤器7后,中和槽9的主要作用是对过滤后的液体进行中和并静置分层、分液,上层液体主要成分为含苯环的有机溶剂;

[0035] 离心过滤机10,主要作用是对中和后的液体进行固液分离,使进入精馏塔11的液体更清洁;

[0036] 精馏塔11,精馏塔11主要由塔体和填料组成,主要作用是对中和槽9分离的废有机溶剂进行精馏提纯;

[0037] 冷凝器12,主要作用是对精馏塔11上升的物料蒸汽进行冷凝,冷媒是水;

[0038] 中间储罐13,主要作用是对经过冷凝器12冷凝后的物料进行收集暂存;

[0039] 再沸器14,主要作用是对精馏塔11的液体物料进行再加热,加热使用的热媒是蒸汽。

[0040] 整套装置的工作流程包括废旧塑料桶的破碎、浸泡、清洗、脱水,碱性废剥离液的沉降、过滤、中和、分液、精馏等工序,整个工作流程描述如下:

[0041] 使用破碎机1对废旧塑料桶进行破碎成当量直径小于6cm的塑料片,通过螺旋输送机2将破碎的油漆桶塑料碎片输送至一级清洗水槽3,一级清洗水槽3中装碱性废剥离液,浸泡清洗3h,通过捞料机将油漆桶碎片送至二级清洗水槽4,二级清洗水槽4对塑料片清洗后经二级清洗水槽4自带的捞料机将破碎料打捞至离心脱水机5,含油漆塑料桶经过破碎、碱性废剥离液浸泡清洗、清水清洗、离心脱水等工序,将油漆浸泡清洗干净,产出的塑料片符合《HJ/T 231-2006环境标志产品技术要求可再生塑料制品》标准。

[0042] 在一级清洗水槽3中浸泡过破碎油漆桶碎片后的碱性废剥离液排放至沉降分离水槽6,通过静置、沉降分离大部分悬浮物。静置沉降后的液体去废碱性剥离液中和、精馏装置。

[0043] 通过泵8将碱性废剥离液抽进搅拌中和罐9中,在泵进液口前加装过滤器7将沉降分离槽6未沉降分离完全的颗粒物过滤掉,搅拌中和罐9中在搅拌条件下加酸中和滤液至 $\text{pH}=7$ ,本实施例使用的是硫酸。

[0044] 中和后的混合液在搅拌中和罐9中静置分层、分液,下层得到盐水混合物,上层为苯甲醇混合液。因本实施例中和所用的酸为硫酸,硫酸钾的溶解度较低,有部分硫酸钾晶体析出,下层盐水混合物经过离心过滤机10后,将硫酸钾晶体与硫酸钾饱和溶液分离,硫酸钾饱和溶液去盐水处理工艺。上层苯甲醇混合液经离心过滤后泵入精馏塔11,精馏塔11主要由塔顶冷凝器12、冷凝液中间储罐13及塔底再沸器14等辅助设备组成,精馏是利用混合物中各组分挥发度不同而将各组分加以分离的一种分离过程,水的挥发度较苯甲醇大,从而实现精馏分离,精馏后的苯甲醇可以达到99.5%以上的纯度,符合工业品要求。

[0045] 经碱性废剥离液浸泡后的塑料片用清水清洗后再生塑料片达到《HJ/T 231-2006环境标志产品技术要求可再生塑料制品》标准。

[0046] 本实施例的一种碱性废剥离液与废油漆桶的联合处理装置分为废旧油漆桶的破碎、浸泡、清洗、离心脱水再利用工段,以及碱性废剥离液的沉降、过滤、中和、分液、精馏再利用工段,两个工段有机地结合在一起,实现效益最大化。两个工段的巧妙结合点在于碱性废剥离液既可以用于浸泡清洗废旧油漆桶的破碎料,同时也可以用于精馏提取苯甲醇产品。通过本实用新型的装置可以实现废旧油漆桶和碱性废剥离液的资源化再利用,具有较高的经济效益与环境效益,两个工段既可以结合也可以单独拆分运行。

[0047] 可选的,将所述清洗后的废剥离液通过静置、沉降、过滤去除残渣后可重复用于对油漆桶碎片进行浸泡清洗。

[0048] 浸泡后的碱性废剥离液在中和槽用酸中和,中和后静置出现上下分层,下层为盐水混合物,上层为有机溶剂混合物。

[0049] 下层盐水混合物经过蒸发得到有机蒸馏废水和盐泥,有机蒸发废水可以通过生化过程处置后达标排放,盐泥通过无害化处置,实现绿色环保生产。

[0050] 上层有机溶剂混合物通过精馏得到有机废水、含盐蒸馏残渣和有机溶剂产品,有机废水通过生化处置达标排放,含盐蒸馏残渣无害化处置,有机溶剂产品可以达到工业品标准外售。

[0051] 上述实施例仅是用于更清楚地阐述本实用新型,并非限制本实用新型的内容,本

领域技术人员依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的各种等价形式的修改,均落在本实用新型的保护范围内。

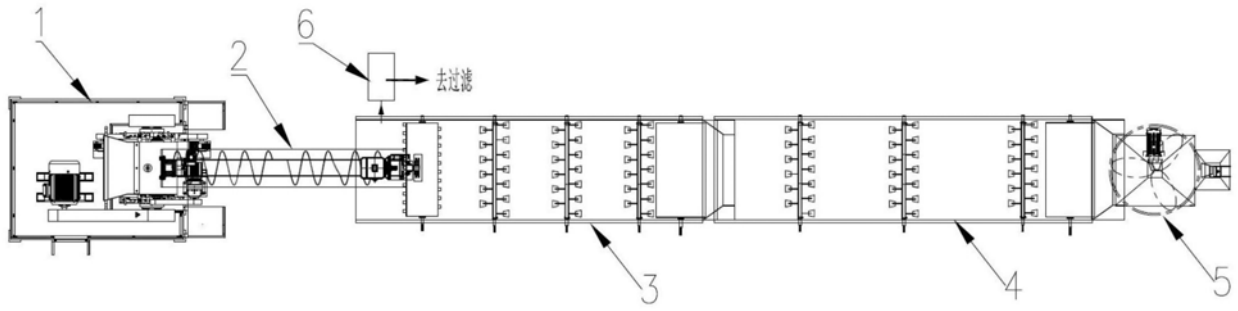


图1

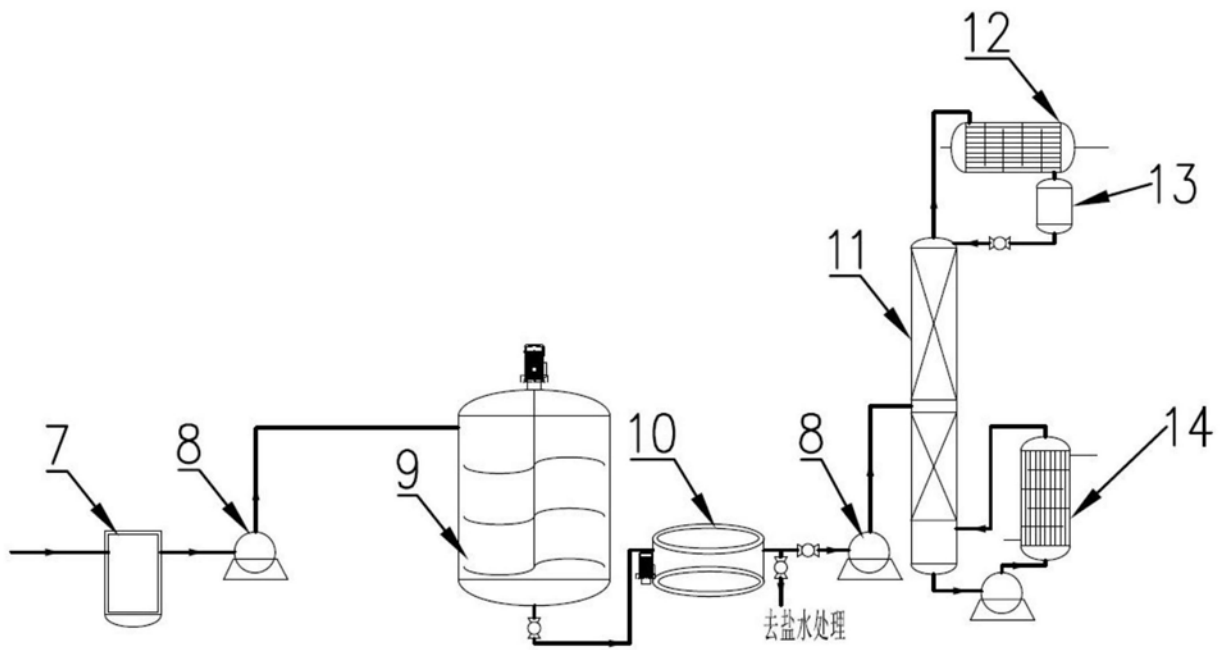


图2