



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210885335 U

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201921341363.6

(22)申请日 2019.08.19

(73)专利权人 广东新生环保科技股份有限公司

地址 515700 广东省潮州市饶平县浮山镇
军埔村顺坑

(72)发明人 黄坚 张海滨 余培洲

(51)Int.Cl.

C01D 5/02(2006.01)

C01F 11/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

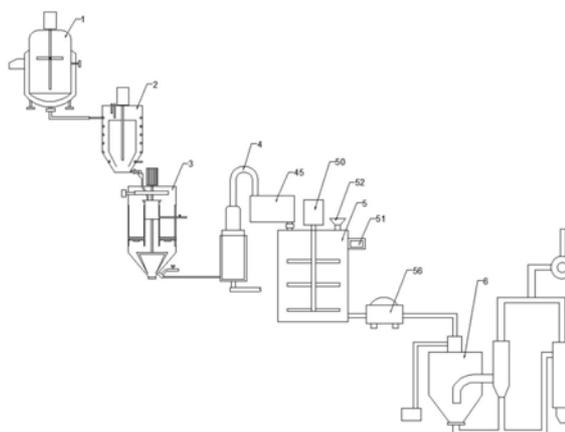
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种废电池废酸回收生产线

(57)摘要

本实用新型公开一种废电池废酸回收生产线,主要包括依次连接的反应釜、冷冻搅拌罐、稠厚器、蒸馏浓缩器、中和罐、喷雾干燥塔,所述稠厚器的清液出口与蒸馏浓缩器的进液口衔接,所述中和罐中设置有PH检测仪,中和罐通过隔膜泵将物料抽送至喷雾干燥塔,蒸馏浓缩罐的蒸汽导管连接储液罐,储液罐的出液口连接中和罐的进液口,且储液罐的出液口设有阀门,中和罐中设有搅拌器,中和罐上部设有投料口。该回收设备及工艺解决了废铅蓄电池废酸的处理难题,利用再生循环的技术手段,用无害化的置换工艺,合成产出有价值的化工原料,且废酸实现零污染处理,经济环保。



1. 一种废电池废酸回收生产线,其特征在于:主要包括依次连接的反应釜(1)、冷冻搅拌罐(2)、稠厚器(3)、蒸馏浓缩器(4)、中和罐(5)、喷雾干燥塔(6),所述稠厚器(3)的清液出口与蒸馏浓缩器(4)的进液口衔接,所述中和罐(5)中设置有PH检测仪(51),中和罐(5)通过隔膜泵(56)将物料抽送至喷雾干燥塔(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种废电池废酸回收生产线,其特征在于:所述蒸馏浓缩器(4)的蒸汽导管连接储液罐(45),储液罐(45)的出液口连接中和罐(5)的进液口,且储液罐(45)的出液口设有阀门。

3. 根据权利要求1或2所述的一种废电池废酸回收生产线,其特征在于:所述中和罐(5)中设有搅拌器(50),中和罐(5)上部设有投料口(52)。

一种废电池废酸回收生产线

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工设备技术领域,尤其涉及一种废电池废酸回收生产线。

背景技术

[0002] 目前,处理废旧铅酸蓄电池的废酸是一个较大的经济难题,要将废酸处理至符合排放标准,过去通常是电解提纯、浓缩提纯和简单的酸碱中和等,浪费资源,且浪费大量的人力物力,其仍然属于消耗性处理,如若能够将其变废为宝,通过一系列工序使废酸形成具有经济价值的产物,才能改变传统的回收处置工艺的高成本,资料浪费的局面。

发明内容

[0003] 鉴于上述现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种废电池废酸回收生产线,可做到废酸零污染,及副产物的经济回收。

[0004] 为解决上述的技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 本实用新型为一种废电池废酸回收生产线,主要包括依次连接的反应釜、冷冻搅拌罐、稠厚器、蒸馏浓缩器、中和罐、喷雾干燥塔,所述稠厚器的清液出口与蒸馏浓缩器的进液口衔接,所述中和罐中设置有PH检测仪,中和罐通过隔膜泵将物料抽送至喷雾干燥塔。

[0006] 本实用新型的蒸馏浓缩器的蒸汽导管连接储液罐,储液罐的出液口连接中和罐的进液口,且储液罐的出液口设有阀门。

[0007] 本实用新型的中和罐中设有搅拌器,中和罐上部设有投料口。

[0008] 本实用新型的一种废电池废酸回收生产工艺,具体工艺步骤为:

[0009] ①各类废电池经过长期的使用后,残存酸量和酸性强弱不一,先进行废酸统一收集,做过滤除杂处理;

[0010] ②采用纯碱和氯化钠,以先碱后酸的顺序在反应釜添加进行反应,然后混合液进入冷冻搅拌罐,混合均匀后,混合物在冷冻搅拌罐冷却至5℃,而后混合料进入稠厚器中,分离清液及析出的硫酸钠结晶物;

[0011] ③利用铅炼炉的废热,对离析的清液进行蒸馏出稀盐酸,并输送到储液罐中存放;

[0012] ④将生石灰粉投入到中和罐,然后加入馏出的稀盐酸,直至混合浆液pH值到6~8得到含氯化钙的浆料,氯化钙的浆料通过隔膜泵输送至喷雾干燥塔,再利用铅熔炼产生的废热作为热源干燥,得到氯化钙的固体粉料。

[0013] 实施本实用新型解决了废铅蓄电池废酸的处理难题,利用再生循环的技术手段,能将废铅蓄电池中废硫酸全部加以利用,改变了传统的回收处置工艺的高成本,浪费资源局面,用无害化的置换工艺,合成产出有价值的化工原料,且废酸回收100%,更为经济环保。

[0014] 附图说明:

[0015] 图1是涉及本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2是涉及本实用新型中稠厚器的结构示意图。

[0017] 具体实施方式:

[0018] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0019] 参照图1所示,一种废电池废酸回收生产线,主要包括依次连接的反应釜1、冷冻搅拌罐2、稠厚器3、蒸馏浓缩器4、中和罐5、喷雾干燥塔6,其具体工艺步骤为:

[0020] ①各类废电池经过长期的使用后,残存酸量和酸性强弱不一,先进行废酸统一收集,做过滤除杂处理;

[0021] ②采用纯碱和氯化钠,以先碱后酸的顺序在反应釜1添加进行反应,形成硫酸钠与盐酸的混合液,然后混合液进入冷冻搅拌罐2,混合均匀后,混合物在冷冻搅拌罐2冷却至5℃,而后混合料进入稠厚器3中,分离清液及析出的硫酸钠结晶物;

[0022] ③利用铅炼炉的废热,对离析的清液在蒸馏浓缩器4中蒸馏出稀盐酸,并输送到储液罐中存放;

[0023] ④将生石灰粉投入到中和罐5,然后加入馏出的稀盐酸,直至混合浆液pH值到6~8得到含氯化钙的浆料,氯化钙的浆料通过隔膜泵56输送至喷雾干燥塔6,再利用铅熔炼产生的废热作为热源干燥,得到氯化钙的固体粉料。

[0024] 其中,稠厚器3的清液出口与蒸馏浓缩器4的进液口衔接,用于清液物料转移,中和罐5中设置有PH检测仪51,用于实时检测反应过程中氯化钙浆料的PH值,中和罐5通过隔膜泵56将物料抽送至喷雾干燥塔6。

[0025] 蒸馏浓缩器4的蒸汽导管连接储液罐45,储液罐45作为中转站,储液罐45的出液口连接中和罐5的进液口,且储液罐45的出液口设有阀门,用于储备被馏出的稀硫酸以及释放。

[0026] 中和罐5中设有搅拌器50,中和罐5上部设有投料口52,用于投入生石灰粉。

[0027] 如图2所示,稠厚器3主要有下部呈锥形的筒体7,筒体7中设有搅拌器71,所述筒体7中设有导流筒72,导流筒72连接进料管721,物料从进料管721进入导流筒72中,并在导流筒72中缓缓上升,导流筒72下部连接有第一蒸汽管781,用于导入蒸汽使晶体增长,导流筒72上方开口两侧设有溢流缺口73,导流筒2上方设有溢流堰8,大小晶体从溢流缺口73溢出,小晶体会随晶浆进入溢流堰8中。第一蒸汽管781外接气泵和蒸汽发生器,可以通过进气阀调节进气量大小,以此调节导流筒内流化介质的流速,使大晶体分级筛选。

[0028] 导流筒72两侧设有轨道9,并有水平设置的沉浮槽体96沿轨道9的路径升降,沉浮槽体96下方装配有浮球961,所述轨道9位于溢流缺口73的正下方。筒体7内壁设有与轨道9对称的凸条,沉浮槽体96一端与轨道9衔接,另一端与凸条衔接,轨道9与凸条最下端均有限位板,在初始状态下,筒体7内部没有晶浆,因此沉浮槽体96处于下限位置,物料从导流筒72的溢流缺口73流出后,会落入沉浮槽体96中,受沉浮槽体96缓冲,再溢出进入筒体7底部,如此筒体7中的晶浆慢慢累积上升,在浮球961的作用下,促使沉浮槽体96上升,即使沉浮槽体96上升至上限位置后会浸泡于晶浆中,则沉浮槽体96一端几乎与溢流缺口73对接,依然有一定的缓冲作用。

[0029] 沉浮槽体96有两组分别对应两个溢流缺口73,即以导流筒72为中心点,一组沉浮槽体96相当于横跨筒体7的半径区域,沉浮槽体96对应溢流缺口73可有效接收晶浆,形成二次缓冲。

[0030] 筒体7外壁设有气液分离器74,溢流堰8连通气液分离器74,当液面上升至极限位置时,液面的极限位于溢流堰8处,小晶体会进入溢流堰8后排入气液分离器74中,气液分离

器74下方为液体排出口,上方则为气体排出口。

[0031] 筒体7下部一侧设有排料口711,排料口711与蒸汽浓缩器4连接,排料口711连接第二蒸汽管782,可通入蒸汽,防止大晶体在排料口711处堵塞,使排料顺畅。

[0032] 筒体7底部设有反冲口712,可便于反冲清洗。

[0033] 搅拌器71由电机710驱动,且电机710位于筒体7上方,搅拌器71的转轴贯穿导流筒72,且搅拌器71转轴与导流筒72之间通过轴承衔接,搅拌器71用于搅动筒体7底部沉积的大型晶体,避免晶体大量堆积造成排料困难。

[0034] 应当理解的是,本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

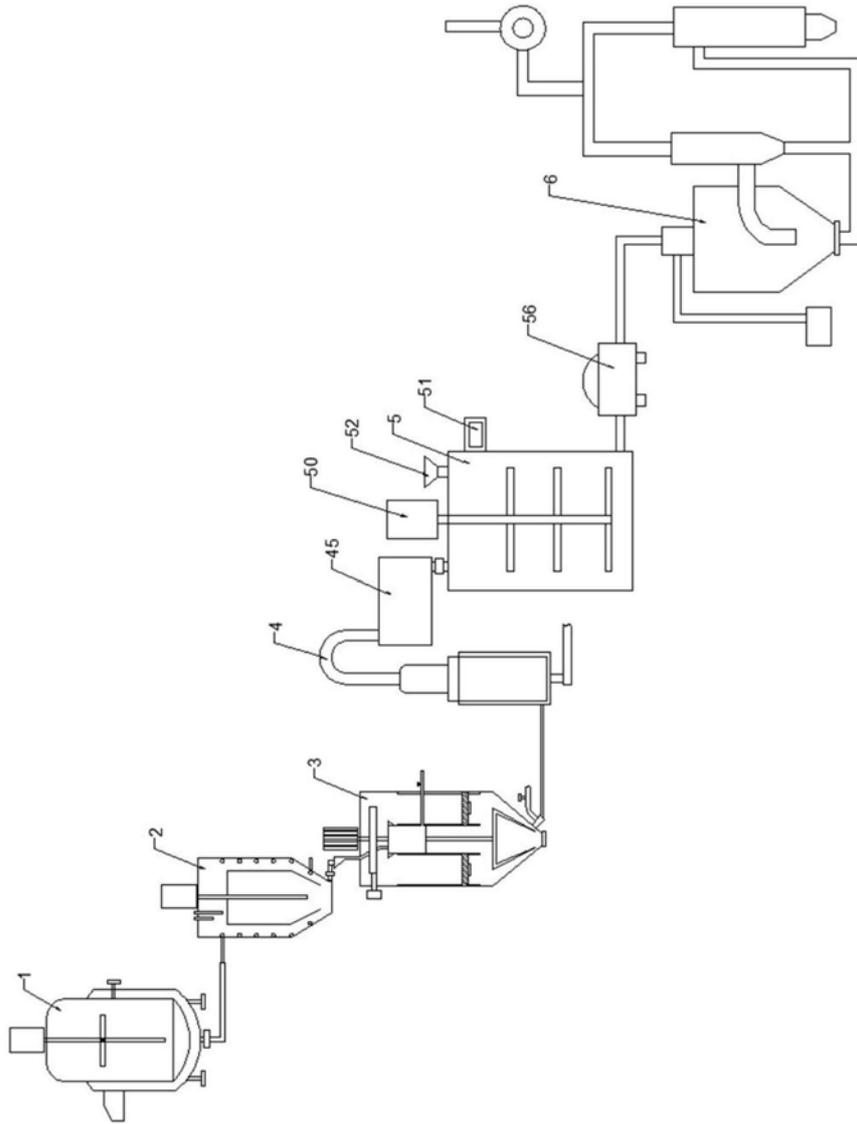


图1

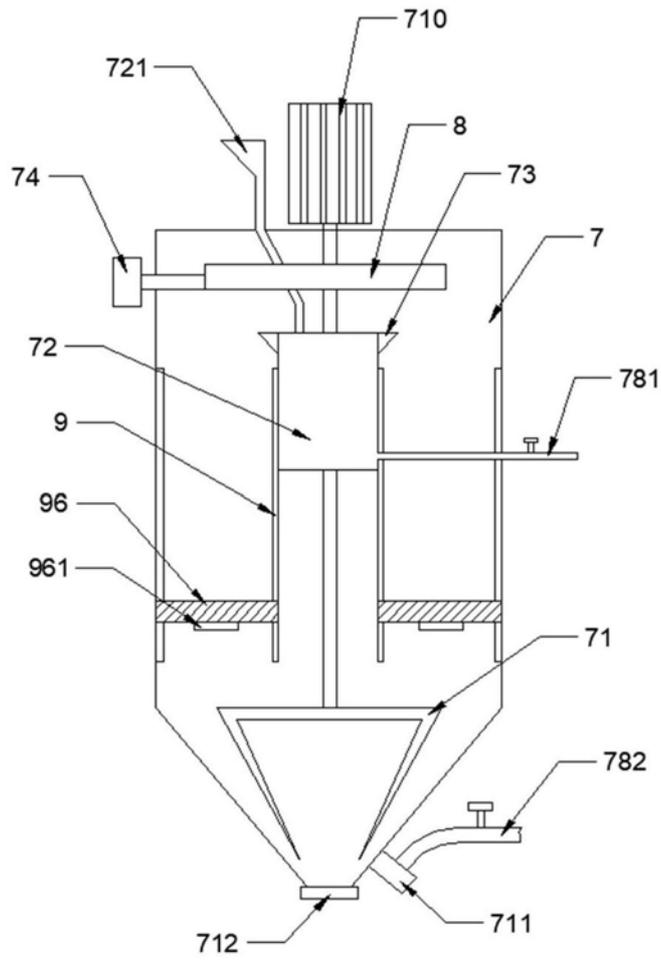


图2