



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204625514 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201520111500. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 02. 16

(73) 专利权人 曲靖众一合成化工有限公司

地址 655003 云南省曲靖市麒麟区越州镇向桂大村

(72) 发明人 冯辉 罗国林

(74) 专利代理机构 昆明知道专利事务所(特殊普通合伙企业) 53116

代理人 姜开侠 姜开远

(51) Int. Cl.

C07C 309/35(2006. 01)

C07C 303/32(2006. 01)

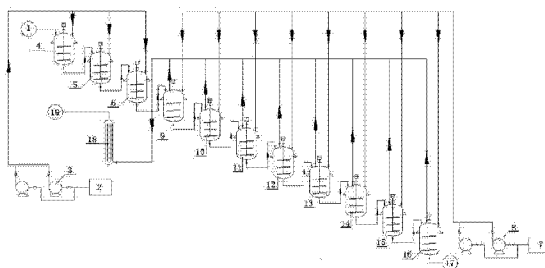
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 β -萘磺酸连续中和及废气回收综合利用装置

(57) 摘要

本实用新型提供的 β -萘磺酸连续中和及废气回收综合利用装置,适用于 β -萘磺酸连续中和反应,在一级中和反应过程中采用氢氧化钠用于连续中和磺化物料中的游离酸,在二级中和反应过程中采用碳酸钠用于连续中和 β -萘磺酸,原料消耗成本仅为传统工艺的 70%,有效降低企业的生产成本;且中和反应彻底,反应得到的 β -萘磺酸钠纯度较高,杂质含量低,中和效果较好,同时二级中和反应产生的二氧化碳气体收集处理后可以用于作为后续羧化反应的原料,实现资源的综合利用;中和过程中没有难于治理的二氧化硫气体的产生,环境污染小,相同产能的情况下,对设备管道的腐蚀性降低,建设投资少,具有很好的经济效益和环境效益,降低企业成本投入,实现节能减排、绿色环保的生产要求。



1. 一种适用于 β -萘磺酸连续中和及废气回收综合利用方法的装置,包括吹萘塔(1)、氢氧化钠溶液储槽(2)、氢氧化钠溶液液泵(3)、碳酸钠溶液储槽(7)、碳酸钠溶液液泵(8)、压滤机(17)、二氧化碳冷却器(18)、二氧化碳储罐(19)以及中和反应釜,所述中和反应釜包括 1~11 号中和反应釜,其特征在于所述吹萘塔(1)的出料口与 1 号中和反应釜(4)的进料口连接,所述氢氧化钠溶液液泵(3)的进水管与氢氧化钠溶液储槽(2)连通,所述氢氧化钠溶液液泵(3)的出水管分别与 1 号中和反应釜(4)、2 号中和反应釜(5)和 3 号中和反应釜(6)的进料管连接;所述 1 号中和反应釜(4)的出料口与 2 号中和反应釜(5)的进料口连接,所述 2 号中和反应釜(5)的出料口与 3 号中和反应釜(6)的进料口连接,所述 3 号中和反应釜(6)的出料口与 4 号中和反应釜(9)的进料口连接,所述 4 号中和反应釜(9)的出料口与 5 号中和反应釜(10)的进料口连接,所述 5 号中和反应釜(10)的出料口与 6 号中和反应釜(11)的进料口连接,所述 6 号中和反应釜(11)的出料口与 7 号中和反应釜(12)的进料口连接,所述 7 号中和反应釜(12)的出料口与 8 号中和反应釜(13)的进料口连接,所述 8 号中和反应釜(13)的出料口与 9 号中和反应釜(14)的进料口连接,所述 9 号中和反应釜(14)的出料口与 10 号中和反应釜(15)的进料口连接,所述 10 号中和反应釜(15)的出料口与 11 号中和反应釜(16)的进料口连接,所述 11 号中和反应釜(16)的出料口与压滤机(17)的进料口连接;所述碳酸钠溶液液泵(8)的进水管与碳酸钠溶液储槽(7)连通,所述碳酸钠溶液液泵(8)的出水管分别与 4 号中和反应釜(9)、5 号中和反应釜(10)、6 号中和反应釜(11)、7 号中和反应釜(12)、8 号中和反应釜(13)、9 号中和反应釜(14)、10 号中和反应釜(15)和 11 号中和反应釜(16)的进料管连接;所述 4 号中和反应釜(9)、5 号中和反应釜(10)、6 号中和反应釜(11)、7 号中和反应釜(12)、8 号中和反应釜(13)、9 号中和反应釜(14)、10 号中和反应釜(15)和 11 号中和反应釜(16)的顶部出气管与二氧化碳冷却器(18)的进气口连通,所述二氧化碳冷却器(18)的出气口与二氧化碳储罐(19)的进气口连通。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于所述二氧化碳储罐(19)还顺序连接二氧化碳压缩机和二氧化碳干燥塔。

一种 β -萘磺酸连续中和及废气回收综合利用装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于 β -萘磺酸中和技术领域,具体涉及一种 β -萘磺酸连续中和及废气回收综合利用装置。

背景技术

[0002] β -萘磺酸是用作生产染料、农药和药物的重要中间体,是以萘为原料经磺化反应制得。目前,国内外工业生产中大都采用碱熔产生的亚硫酸钠与脱萘磺化水解液进行中和得到 β -萘磺酸钠,中和反应产生大量的 SO_2 气体,产生的 SO_2 气体再用于 β -萘酚的酸化酸析。碱熔生成物主要为亚硫酸钠和 2-萘酚钠,均溶于水,在 β -萘酚酸化酸析过程中同时生成浓度为 8.5% 左右的硫酸钠,在相同温度下,由于硫酸钠的溶解度高于亚硫酸钠,故亚硫酸钠溶液的有效浓度降低,用量增大,从而导致废水量增大,目标产物 β -萘磺酸钠的损失较大。生产统计资料显示,每生产一吨 β -萘酚产生废水约 8-12 吨,目标产物 β -萘磺酸钠的损失量为 700kg 左右,高盐有机废水(β -萘磺酸钠的浓度约 7%)的治理难度大,这成为制约 β -萘酚生产的一大环保技术难题;同时中和反应产生的二氧化硫气体对设备管道的腐蚀严重,再加之 SO_2 由釜底部通入,靠减压提供推动力,与溶液接触不充分,导致中和反应进行不彻底,故对环境的影响较大。同时,采用碱熔产生的亚硫酸钠与脱萘磺化水解液进行中和,中和效果不好,得到产品中杂质含量高,原料成本高,导致企业生产成本降不下来,难以实现节能减排、清洁生产的目标。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种 β -萘磺酸连续中和及废气回收综合利用装置。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的,包括吹萘塔、氢氧化钠溶液储槽、氢氧化钠溶液液泵、碳酸钠溶液储槽、碳酸钠溶液液泵、压滤机、二氧化碳冷却器、二氧化碳储罐以及中和反应釜,所述中和反应釜包括 1~11 号中和反应釜,所述吹萘塔的出料口与 1 号中和反应釜的进料口连接,所述氢氧化钠溶液液泵的进水管与氢氧化钠溶液储槽连通,所述氢氧化钠溶液液泵的出水管分别与 1 号中和反应釜、2 号中和反应釜和 3 号中和反应釜的进料管连接;所述 1 号中和反应釜的出料口与 2 号中和反应釜的进料口连接,所述 2 号中和反应釜的出料口与 3 号中和反应釜的进料口连接,所述 3 号中和反应釜的出料口与 4 号中和反应釜的进料口连接,所述 4 号中和反应釜的出料口与 5 号中和反应釜的进料口连接,所述 5 号中和反应釜的出料口与 6 号中和反应釜的进料口连接,所述 6 号中和反应釜的出料口与 7 号中和反应釜的进料口连接,所述 7 号中和反应釜的出料口与 8 号中和反应釜的进料口连接,所述 8 号中和反应釜的出料口与 9 号中和反应釜的进料口连接,所述 9 号中和反应釜的出料口与 10 号中和反应釜的进料口连接,所述 10 号中和反应釜的出料口与 11 号中和反应釜的进料口连接,所述 11 号中和反应釜的出料口与压滤机的进料口连接;所述碳酸钠溶液液泵的进水管与碳酸钠溶液储槽连通,所述碳酸钠溶液液泵的出水管分别与 4 号中和反应釜、5 号中和反应釜、6 号中和反应釜、7 号中和反应釜、8 号中和反应釜、9 号中和反应釜、10

号中和反应釜和 11 号中和反应釜的进料管连接；所述 4 号中和反应釜、5 号中和反应釜、6 号中和反应釜、7 号中和反应釜、8 号中和反应釜、9 号中和反应釜、10 号中和反应釜和 11 号中和反应釜的顶部出气管与二氧化碳冷却器的进气口连通，所述二氧化碳冷却器的出气口与二氧化碳储罐的进气口连通。

[0005] 本实用新型提供的 β -萘磺酸连续中和及废气回收综合利用装置，适用于 β -萘磺酸连续中和反应，在一级中和反应过程中采用氢氧化钠用于连续中和磺化物料中的游离酸，在二级中和反应过程中采用碳酸钠用于连续中和 β -萘磺酸，原料消耗成本仅为传统工艺的 70%，有效降低企业的生产成本；且中和反应彻底，反应得到的 β -萘磺酸钠纯度较高，杂质含量低，中和效果较好，同时二级中和反应产生的二氧化碳气体收集处理后可以用于作为后续羧化反应的原料，实现资源的综合利用；中和过程中没有难于治理的二氧化硫气体的产生，环境污染小，相同产能的情况下，对设备管道的腐蚀性降低，建设投资少，具有很好的经济效益和环境效益，降低企业成本投入，实现节能减排、绿色环保的生产要求。

附图说明

[0006] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0007] 图中：1- 吹萘塔、2- 氢氧化钠溶液储槽、3- 氢氧化钠溶液泵、4-1 号中和反应釜、5-2 号中和反应釜、6-3 号中和反应釜、7- 碳酸钠溶液储槽、8- 碳酸钠溶液液泵、9-4 号中和反应釜、10-5 号中和反应釜、11-6 号中和反应釜、12-7 号中和反应釜、13-8 号中和反应釜、14-9 号中和反应釜、15-10 号中和反应釜、16-11 号中和反应釜、17- 压滤机、18- 二氧化碳冷却器、19- 二氧化碳储罐。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明，但不以任何方式对本实用新型加以限制，基于本实用新型教导所作的任何变更或改进，均属于本实用新型的保护范围。

[0009] 如图 1 所示，本实用新型包括吹萘塔 1、氢氧化钠溶液储槽 2、氢氧化钠溶液液泵 3、碳酸钠溶液储槽 7、碳酸钠溶液液泵 8、压滤机 17、二氧化碳冷却器 18、二氧化碳储罐 19 以及中和反应釜，所述中和反应釜包括 1~11 号中和反应釜，所述吹萘塔 1 的出料口与 1 号中和反应釜 4 的进料口连接，所述氢氧化钠溶液液泵 3 的进水管与氢氧化钠溶液储槽 2 连通，所述氢氧化钠溶液液泵 3 的出水管分别与 1 号中和反应釜 4、2 号中和反应釜 5 和 3 号中和反应釜 6 的进料管连接；所述 1 号中和反应釜 4 的出料口与 2 号中和反应釜 5 的进料口连接，所述 2 号中和反应釜 5 的出料口与 3 号中和反应釜 6 的进料口连接，所述 3 号中和反应釜 6 的出料口与 4 号中和反应釜 9 的进料口连接，所述 4 号中和反应釜 9 的出料口与 5 号中和反应釜 10 的进料口连接，所述 5 号中和反应釜 10 的出料口与 6 号中和反应釜 11 的进料口连接，所述 6 号中和反应釜 11 的出料口与 7 号中和反应釜 12 的进料口连接，所述 7 号中和反应釜 12 的出料口与 8 号中和反应釜 13 的进料口连接，所述 8 号中和反应釜 13 的出料口与 9 号中和反应釜 14 的进料口连接，所述 9 号中和反应釜 14 的出料口与 10 号中和反应釜 15 的进料口连接，所述 10 号中和反应釜 15 的出料口与 11 号中和反应釜 16 的进料口连接，所述 11 号中和反应釜 16 的出料口与压滤机 17 的进料口连接；所述碳酸钠溶液液泵

8的进水管与碳酸钠溶液储槽7连通,所述碳酸钠溶液液泵8的出水管分别与4号中和反应釜9、5号中和反应釜10、6号中和反应釜11、7号中和反应釜12、8号中和反应釜13、9号中和反应釜14、10号中和反应釜15和11号中和反应釜16的进料管连接;所述4号中和反应釜9、5号中和反应釜10、6号中和反应釜11、7号中和反应釜12、8号中和反应釜13、9号中和反应釜14、10号中和反应釜15和11号中和反应釜16的顶部出气管与二氧化碳冷却器18的进气口连通,所述二氧化碳冷却器18的出气口与二氧化碳储罐19的进气口连通。

[0010] 所述二氧化碳储罐19还顺序连接二氧化碳压缩机和二氧化碳干燥塔。

实施例

[0011] 一级中和:1号中和反应釜4中反应温度为90℃,送入的氢氧化钠溶液为一级中和所需氢氧化钠溶液总量的20%,反应时间为25min,2号中和反应釜5中反应温度为90℃,送入的氢氧化钠溶液为一级中和所需氢氧化钠溶液总量的50%,反应时间为25min,3号中和反应釜6中反应温度为90℃,送入的氢氧化钠溶液为一级中和所需氢氧化钠溶液总量的30%,反应时间为25min;

[0012] 二级中和:送入4号中和反应釜9中的碳酸钠饱和溶液为二级中和所需碳酸钠饱和溶液总量的5%,送入5号中和反应釜10中的碳酸钠饱和溶液为二级中和所需碳酸钠饱和溶液总量的5%,送入6号中和反应釜11中的碳酸钠饱和溶液为二级中和所需碳酸钠饱和溶液总量的10%,送入7号中和反应釜12中的碳酸钠饱和溶液为二级中和所需碳酸钠饱和溶液总量的10%,送入8号中和反应釜13中的碳酸钠饱和溶液为二级中和所需碳酸钠饱和溶液总量的10%,送入9号中和反应釜14中的碳酸钠饱和溶液为二级中和所需碳酸钠饱和溶液总量的15%,送入10号中和反应釜15中的碳酸钠饱和溶液为二级中和所需碳酸钠饱和溶液总量的20%,送入11号中和反应釜16中的碳酸钠饱和溶液为二级中和所需碳酸钠饱和溶液总量的25%;上述4号-11号中和反应釜中的反应温度均为80℃,反应时间均为75min,中和反应完成后,产物中 β -萘磺酸钠的收率为97.5%。

[0013] 本实用新型提供的 β -萘磺酸连续中和及废气回收综合利用装置具有很好的可拓展性,即可通过增减中和反应级数及配套的中和反应装置实现拓展;在实际生产过程中,可以根据实际 β -萘磺酸钠的收率的要求,增减中和反应级数,从而有效的节约成本投入。

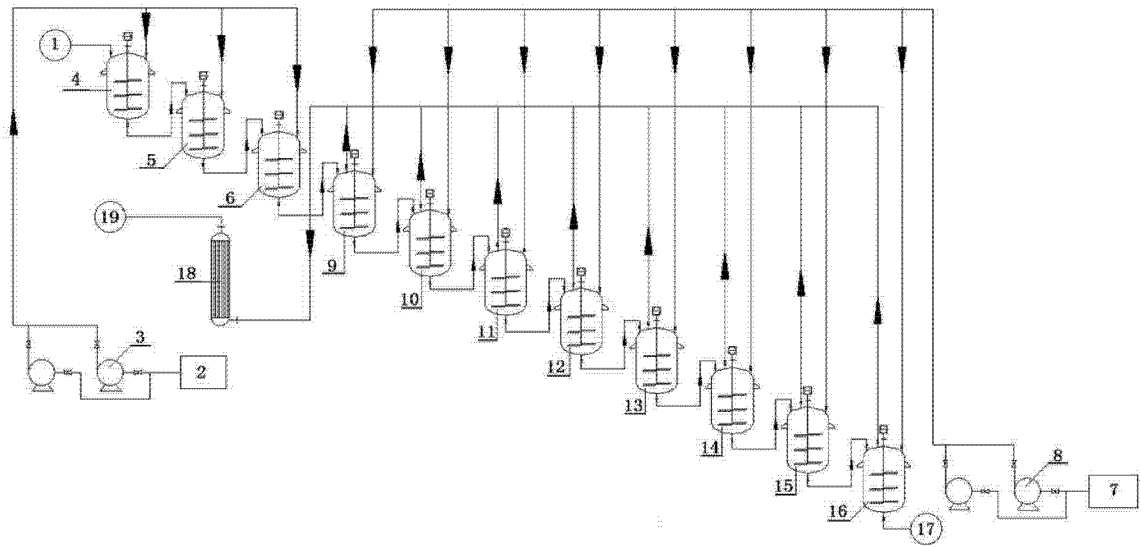


图 1