



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103523763 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201310471500.9

(22)申请日 2013.10.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103523763 A

(43)申请公布日 2014.01.22

(73)专利权人 徐州天正活性炭厂

地址 221700 江苏省徐州市丰县王沟镇两
合集工业区徐州天正活性炭厂

(72)发明人 程振国

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 黄雪兰

(51)Int.Cl.

C01B 25/234(2006.01)

(56)对比文件

CN 201284234 Y, 2009.08.05,

CN 203545683 U, 2014.04.16,

CN 1460636 A, 2003.12.10,

CN 102527201 A, 2012.07.04,

CN 101774558 A, 2010.07.14,

CN 200995960 Y, 2007.12.26,

CN 102424373 A, 2012.04.25,

US 3314757 A, 1967.04.18,

GB 1323743 A, 1973.07.18,

GB 1589945 A, 1981.05.20,

审查员 蔡灿

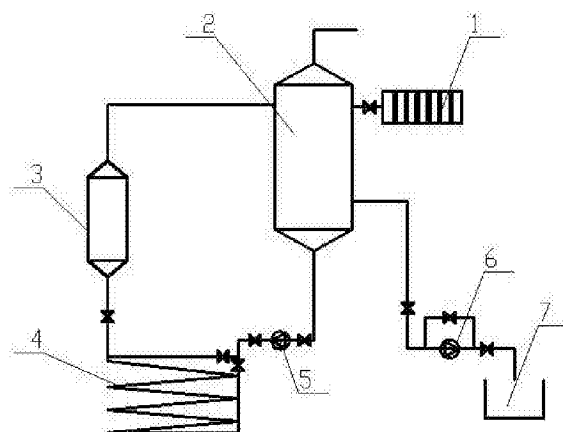
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种快速浓缩稀磷酸的节能装置和方法

(57)摘要

本发明涉及一种快速浓缩稀磷酸的节能装置和方法,其装置包括板框压滤机、闪蒸罐、石墨换热器、盘管、循环泵、出料泵、集液池及相关的管路;所述框压滤机由出液管路与闪蒸罐连接;所述闪蒸罐、循环泵、盘管以及石墨换热器由管路顺序连接形成热交换回路;所述闪蒸罐下部由出液管连接出料泵,所述出料泵下部设有集液池,本发明通过炭化工段和活化工段产生的废气余热及石墨换热器对工艺磷酸进行加热,最后在闪蒸罐内进行低温真空浓缩,将25波美度的磷酸浓缩到工艺要求的42波美度的磷酸,这样减少了锅炉的运行成本,降低了烟道余热的排放温度,极大的降低了能耗,净化环境。



1. 一种快速浓缩稀磷酸的节能方法,其节能装置包括板框压滤机(1)、闪蒸罐(2)、石墨换热器(3)、盘管(4)、循环泵(5)、出料泵(6)、集液池(7)及相关的管路;所述框压滤机(1)由出液管路与闪蒸罐(2)连接;所述闪蒸罐(2)、循环泵(5)、盘管(4)以及石墨换热器(3)由管路顺序连接形成热交换回路;所述闪蒸罐(2)下部由出液管连接出料泵(6),所述出料泵(6)下部设有集液池(7),其特征在于,具体的实施过程为:

步骤一,生产过程中所产生的连续不断的25波美度的工艺稀磷酸先经过板框压滤机(1),除去酸水中含有的细炭和其它固体颗粒杂质;

步骤二,经步骤一除杂后的25波美度的工艺稀磷酸进入闪蒸罐(2)内与罐内的酸液混合,然后经循环泵(5)泵入盘管4内进行加热,此时稀酸液温度可达60℃;

步骤三,经石墨换热器(3)进一步将稀酸液加热到70℃~94℃,流入闪蒸罐(2)内;

步骤四,闪蒸罐(2)顶部的真空射水器将蒸汽抽出,使罐内的真空压力控制在0.03MPa~0.10MPa范围内,此时会产生达到工艺要求的45波美度磷酸液;

步骤五,将45波美度磷酸液由出料泵(6)泵入集液池(7)中备用,这样就完成了一个循环。

2. 根据权利要求1所述的快速浓缩稀磷酸的节能方法,其特征在于:所述的板框压滤机(1)为厢式压滤机,其内部并行排列放置50片以上滤板,滤板被滤布包裹。

3. 根据权利要求1所述的快速浓缩稀磷酸的节能方法,其特征在于:所述的盘管(4)放置在炭化装置、活化装置的烟道中,材质为316L不锈钢,直径为DN25~DN65,螺距为10厘米~30厘米,这样有利于减少对烟道的阻力。

4. 根据权利要求1所述的快速浓缩稀磷酸的节能方法,其特征在于:所述的闪蒸罐(2)内设有真空射水器,使罐内的真空度控制在0.03MPa~0.10MPa,使罐内温度保持在70℃~94℃范围内。

一种快速浓缩稀磷酸的节能装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及磷酸法活性炭生产技术领域,特别涉及一种快速浓缩稀磷酸的节能装置和方法。

背景技术

[0002] 目前,磷酸法活性炭生产中炭、活化工段会产生大量高温烟气($100^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$),这些烟气通过沉降室降尘、酸雾除雾等回收装置后由烟囱排出;而酸洗过程中会产生大量的低浓度酸水,这些酸水通常采用直接蒸汽加热进行浓缩后再循环利用。一方面在炭、活化工序中浪费了大量的尾气余热,另一方面稀酸浓缩工序又要消耗大量的热能,这样就造成极大的能源浪费。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提出了一种快速浓缩稀磷酸的节能装置和方法,该装置通过炭化工段和活化工段产生的废气余热及石墨换热器对工艺磷酸进行加热,最后在闪蒸罐内进行低温真空浓缩,将25波美度的磷酸浓缩到工艺要求的42波美度的磷酸,这样减少了锅炉的运行成本,降低了烟道余热的排放温度,极大的降低了能耗,净化环境。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种快速浓缩稀磷酸的节能装置,包括板框压滤机、闪蒸罐、石墨换热器、盘管、循环泵、出料泵、集液池及相关的管路;所述板框压滤机由出液管路与闪蒸罐连接;所述闪蒸罐、循环泵、盘管以及石墨换热器由管路顺序连接形成热交换回路;所述闪蒸罐下部由出液管连接出料泵,所述出料泵下部设有集液池。

[0005] 所述的板框压滤机为厢式压滤机,其内部并行排列放置50片以上滤板,滤板被滤布包裹。

[0006] 所述的盘管放置在炭化装置、活化装置的烟道中,材质为316L不锈钢,直径为DN25~DN65,螺距为10厘米~30厘米,这样有利于减少对烟道的阻力。

[0007] 所述的闪蒸罐内设有真空射水器,使罐内的真空度控制在 $0.03\text{MPa}\sim 0.10\text{MPa}$,使罐内温度保持在 $70^{\circ}\text{C}\sim 94^{\circ}\text{C}$ 范围内。

[0008] 利用本发明所述的快速浓缩稀磷酸的节能装置快速浓缩稀磷酸的方法为:

[0009] 步骤一,生产过程中所产生的连续不断的25波美度的工艺稀磷酸先经过板框压滤机,除去酸水中含有的细炭和其它固体颗粒杂质;

[0010] 步骤二,经步骤一除杂后的25波美度的工艺稀磷酸进入闪蒸罐内与罐内的酸液混合,然后经循环泵泵入盘管内进行加热,此时稀酸液温度可达 60°C ;

[0011] 步骤三,经石墨换热器3进一步将稀酸液加热到 $70^{\circ}\text{C}\sim 94^{\circ}\text{C}$,流入闪蒸罐内;

[0012] 步骤四,闪蒸罐顶部的真空射水器将蒸汽抽出,使罐内的真空压力控制在 $0.03\text{MPa}\sim 0.10\text{MPa}$ 范围内,此时会产生达到工艺要求的45波美度磷酸液;

[0013] 步骤五,将45波美度磷酸液由出料泵泵入集液池中备用,这样就完成了一个循环。

[0014] 本发明的有益效果是:一种快速浓缩稀磷酸的节能装置和方法,该装置通过炭化

工段和活化工段产生的废气余热及石墨换热器对工艺磷酸进行加热,最后在闪蒸罐内进行低温真空浓缩,将25波美度的磷酸浓缩到工艺要求的42波美度的磷酸,这样减少了锅炉的运行成本,降低了烟道余热的排放温度,极大的降低了能耗,净化环境。

附图说明

[0015] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

[0016] 图1是本发明一种快速浓缩稀磷酸的节能装置实施例结构示意图。

[0017] 图2是盘管的结构示意图。

[0018] 图中,1.压滤机,2.闪蒸罐,3.石墨换热器,4.盘管,5.循环泵,6.出料泵,7.集液池。

具体实施方式

[0019] 在附图中,一种快速浓缩稀磷酸的节能装置,包括板框压滤机1、闪蒸罐2、石墨换热器3、盘管4、循环泵5、出料泵6、集液池7及相关的管路;所述框压滤机1由出液管路与闪蒸罐2连接;所述闪蒸罐2、循环泵5、盘管4以及石墨换热器3由管路顺序连接形成热交换回路;所述闪蒸罐2下部由出液管连接出料泵6,所述出料泵6下部设有集液池7。

[0020] 所述的板框压滤机1为厢式压滤机,其内部并行排列放置50片以上滤板,滤板被滤布包裹。

[0021] 所述的盘管4放置在炭化装置、活化装置的烟道中,材质为316L不锈钢,直径为DN25~DN65,螺距为10厘米~30厘米,这样有利于减少对烟道的阻力。

[0022] 所述的闪蒸罐2内设有真空射水器,使罐内的真空度控制在0.03MPa~0.10MPa,使罐内温度保持在70℃~94℃范围内。

[0023] 利用本发明所述的快速浓缩稀磷酸的节能装置浓缩稀磷酸的方法为:

[0024] 步骤一,生产过程中所产生的连续不断的25波美度的工艺稀磷酸先经过板框压滤机1,除去酸水中含有的细炭和其它固体颗粒杂质;

[0025] 步骤二,经步骤一除杂后的25波美度的工艺稀磷酸进入闪蒸罐2内与罐内的酸液混合,然后经循环泵5泵入盘管4内进行加热,此时稀酸液温度可达60℃;

[0026] 步骤三,经石墨换热器3进一步将稀酸液加热到70℃~94℃,流入闪蒸罐2内;

[0027] 步骤四,闪蒸罐2顶部的真空射水器将蒸汽抽出,使罐内的真空压力控制在0.03MPa~0.10MPa范围内,此时会产生达到工艺要求的45波美度磷酸液;

[0028] 步骤五,将45波美度磷酸液由出料泵6泵入集液池7中备用,这样就完成了一个循环。

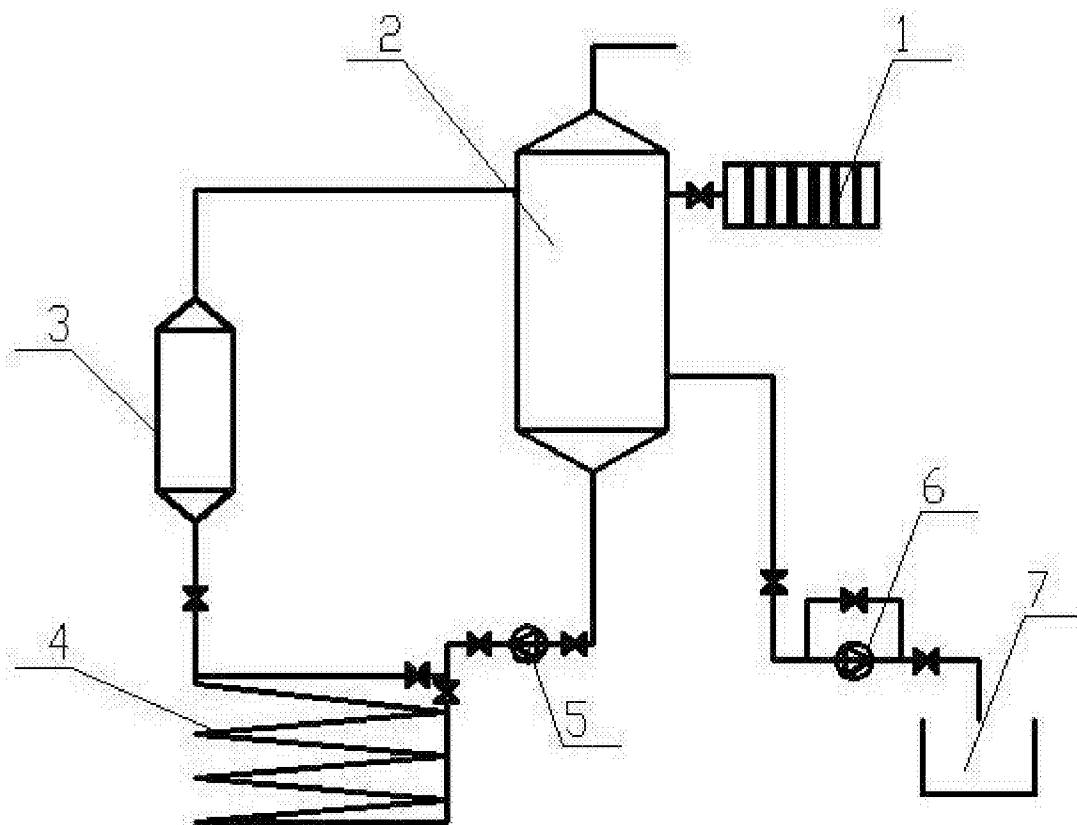


图1

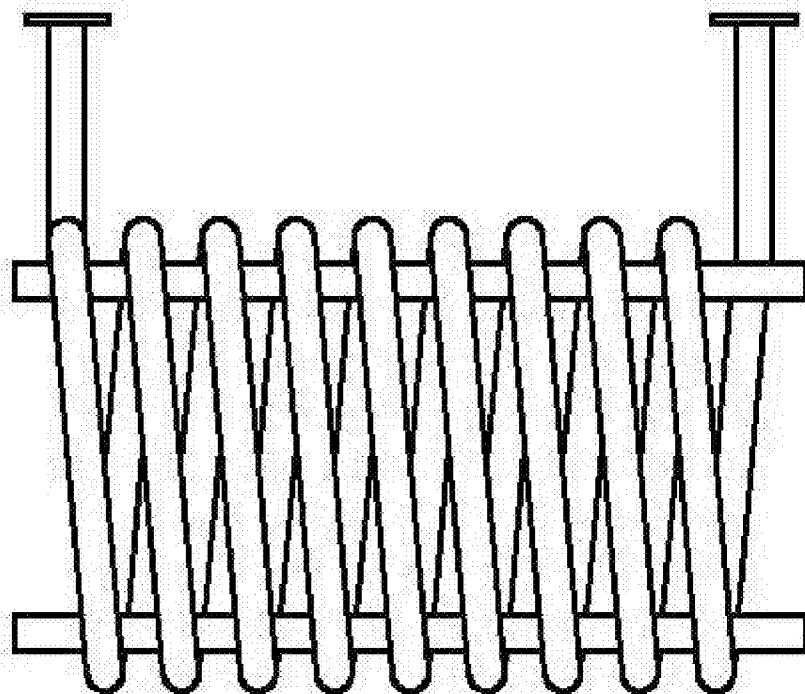


图2