



(45) 授权公告日 2014.06.04

(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1页

1. 一种提高硫酸低温余热回收系统产汽率装置,其特征在于,包括高温吸收塔(1)、高温循环槽(2)、高温循环泵(3)、蒸发器(4)、混合器(5)、给水泵(6)、喷射水泵(7)、除氧器(8)、第二蒸发器(9)和脱盐水加热器(10),所述高温循环槽(2)连接所述高温吸收塔(1)的底部,所述高温循环泵(3)连接所述高温循环槽(2)和蒸发器(4)的进口,所述蒸发器(4)的出口连接所述混合器(5),所述混合器(5)连接所述高温吸收塔(1)的上部;所述蒸发器(4)的出口还连接所述第二蒸发器(9),所述给水泵(6)的进口连接所述除氧器(8),所述给水泵(6)的出口连接所述蒸发器(4);所述喷射水泵(7)的进口连接所述除氧器(8),所述喷射水泵(7)的出口连接所述混合器(5)和第二蒸发器(9);所述第二蒸发器(9)连接所述脱盐水加热器(10),所述脱盐水加热器(10)连接所述除氧器(8);所述第二蒸发器(9)上设置有二次蒸汽出口,所述脱盐水加热器(10)上设置有脱盐水进口和硫酸出口,所述蒸发器(4)上设置有低压蒸汽出口,所述高温吸收塔(1)的顶部设置有工艺气体出口。

一种提高硫酸低温余热回收系统产汽率装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工中的硫酸制造领域,具体涉及一种提高硫酸低温余热回收系统产汽率装置。

背景技术

[0002] 目前硫酸生产行业,在干吸工段已设置了低温热回收装置,其主要工艺流程是:含 SO_3 的工艺气体进入高温吸收塔,被塔内喷淋酸吸收,释放出热量,酸温升高,高温浓酸被高温循环泵抽送加压送入蒸发器产生低压蒸汽,酸温降低后进入混合器加水降低酸浓,而后再送入高温吸收塔循环吸收 SO_3 ;装置产酸从蒸发器出口的循环酸管上接出,经给水加热器和脱盐水加热器降温后外供,外供酸温通常为 $90^\circ\text{C} \sim 130^\circ\text{C}$,仍有部分热量未能有效回收。在这类低温热回收装置中,低压蒸汽的产汽率一般为每生产1吨硫酸产低压蒸汽0.45t左右。

[0003] 因此,需要一种提高硫酸低温余热回收系统产汽率的装置以解决上述问题。。

实用新型内容

[0004] 为解决上述现有技术中的不足,本实用新型的目的在于提供一种提高硫酸低温余热回收系统产汽率的装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型的提高硫酸低温余热回收系统产汽率的装置所采用的技术方案如下:

[0006] 一种提高硫酸低温余热回收系统产汽率装置,包括高温吸收塔、高温循环槽、高温循环泵、蒸发器、混合器、给水泵、喷射水泵、除氧器、第二蒸发器和脱盐水加热器,所述高温循环槽连接所述高温吸收塔的底部,所述高温循环泵连接所述高温循环槽和蒸发器的进口,所述蒸发器的出口连接所述混合器,所述混合器连接所述高温吸收塔的上部;所述蒸发器的出口还连接所述第二蒸发器,所述给水泵的进口连接所述除氧器,所述给水泵的出口连接所述蒸发器;所述喷射水泵的进口连接所述除氧器,所述喷射水泵的出口连接所述混合器和第二蒸发器;所述第二蒸发器连接所述脱盐水加热器,所述脱盐水加热器连接所述除氧器;所述第二蒸发器上设置有二次蒸汽出口,所述脱盐水加热器上设置有脱盐水进口和硫酸出口,所述蒸发器上设置有低压蒸汽出口,所述高温吸收塔的顶部设置有工艺气体出口。

[0007] 发明原理:热回收系统的产酸先送入第二蒸发器,加热喷射水产生二次蒸汽,降温后的产酸再送入脱盐水加热器预热脱盐水,酸温降低后外送。外界脱盐水先送入脱盐水加热器预热,而后送入除氧器中热力除氧,一部分除氧水经给水泵送入蒸发器产生低压蒸汽,另一部分除氧水经喷射水泵加压送入第二蒸发器产生二次蒸汽,还有一部分除氧水也同样经喷射水泵加压后送混合器调节循环酸的浓度。

[0008] 有益效果:本实用新型提高硫酸低温余热回收系统产汽率装置在低温热回收系统外送产酸管路上设置第二蒸发器,用高温硫酸加热水产生二次蒸汽,再将这些二次蒸汽注

入高温吸收塔入口,作为系统补充水的一部分,同时将二次蒸汽的热量带入热回收系统,最后,通过热回收系统的蒸发器产生更多压力更高的低压蒸汽,通过这种装置可以将原本只能加热给水的低温余热产生更高品位的低压蒸汽。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的提高硫酸低温余热回收系统产汽率装置的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0011] 参见图 1,本实用新型的提高硫酸低温余热回收系统产汽率装置,包括高温吸收塔 1、高温循环槽 2、高温循环泵 3、蒸发器 4、混合器 5、给水泵 6、喷射水泵 7、除氧器 8、第二蒸发器 9 和脱盐水加热器 10。

[0012] 高温循环槽 2 连接高温吸收塔 1 的底部,高温循环泵 3 连接高温循环槽 2 和蒸发器 4。蒸发器 4 的出口连接混合器 5 和第二蒸发器 9。蒸发器 4 上设置有低压蒸汽出口,高温吸收塔 1 的顶部设置有工艺气体出口。

[0013] 混合器 5 的出口连接高温吸收塔 1 的上部。给水泵 6 的进口连接除氧器 8,给水泵 6 的出口连接蒸发器 4。喷射水泵 7 的进口连接除氧器 8,喷射水泵 7 的出口连接混合器 5 和第二蒸发器 9。第二蒸发器 9 连接脱盐水加热器 10,脱盐水加热器 10 连接除氧器 8。第二蒸发器 9 上设置有二次蒸汽出口,脱盐水加热器 10 上设置有脱盐水进口和硫酸出口。

[0014] 实施例 1

[0015] 含 SO_3 的工艺气体与第二蒸发器 9 产生的二次蒸汽(压力为 $0.25 \pm 0.2 \text{MPa}$) 在高温吸收塔 1 入口混合,工艺气体中的 SO_3 在高温吸收塔 1 中被循环酸吸收,释放热量产生 $205 \pm 20^\circ\text{C}$ 的高温浓硫酸,此时二次蒸汽中低品位的热量转化为高温浓硫酸的热量,高温浓硫酸在塔底部的汇流进入高温循环槽 2,经高温循环泵 3 加压送入蒸发器 4 产生 $0.8 \pm 0.2 \text{MPa}$ 的低压蒸汽,浓硫酸出蒸发器后酸温降低至 $190 \pm 20^\circ\text{C}$,得到系统产酸,一部分系统产酸送入混合器 5 调节酸浓,降低浓度后的硫酸再返回高温吸收塔 1,循环吸收工艺气中的 SO_3 ;另一部分系统的产酸(温度为 $190 \pm 20^\circ\text{C}$) 从蒸发器出口的循环酸管的分支上接出,送入第二蒸发器 9 加热给水产生压力为 $0.25 \pm 0.2 \text{MPa}$ 的二次蒸汽,酸温降低至 $130 \pm 20^\circ\text{C}$,再送入脱盐水加热器 10 加热脱盐水,酸温降低至 $70 \pm 20^\circ\text{C}$,降温后产酸外送。外界送入的脱盐水在脱盐水加热器 10 中加热至 $85 \pm 20^\circ\text{C}$,再送入除氧器 8 中热力除氧, 104°C 的除氧水一部分经给水泵 6 加压后送入蒸发器 4,产生 $0.8 \pm 0.2 \text{MPa}$ 的低压蒸汽;另一部除氧水经喷射水泵 7 加压后送入第二蒸发器 9,产生 $0.25 \pm 0.2 \text{MPa}$ 的二次蒸汽,还有另一部除氧水经喷射水泵 7 加压送入混合器调节循环酸的浓度,采用该工艺流程的热回收系统,其系统每生产 1 吨硫酸的低压蒸汽产汽率可由 0.45t 提高到 0.58t。

[0016] 发明原理:热回收系统的产酸先送入第二蒸发器,加热喷射水产生二次蒸汽,降温后的产酸再送入脱盐水加热器预热脱盐水,酸温降低后外送。外界脱盐水先送入脱盐水加热器预热,而后送入除氧器中热力除氧,一部分除氧水经给水泵送入蒸发器产生 $0.8 \pm 0.2 \text{MPa}$ 的低压蒸汽,另一部分除氧水经喷射水泵加压送入第二蒸发器产生压力为 $0.25 \pm 0.2 \text{MPa}$ 的二次蒸汽,还有一部分除氧水也同样经喷射水泵加压后送混合器调节循环

酸浓。

[0017] 本实用新型的提高硫酸低温余热回收系统产汽率装置在低温热回收系统外送产酸管路上设置第二蒸发器,用高温硫酸加热水产生二次蒸汽,再将这些二次蒸汽注入高温吸收塔入口,作为系统补充水的一部分,同时将二次蒸汽的热量带入热回收系统,最后,通过热回收系统的蒸发器产生更多压力更高的低压蒸汽,通过这种装置可以将原本只能加热给水的低温余热产生更高品位的低压蒸汽。

[0018] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

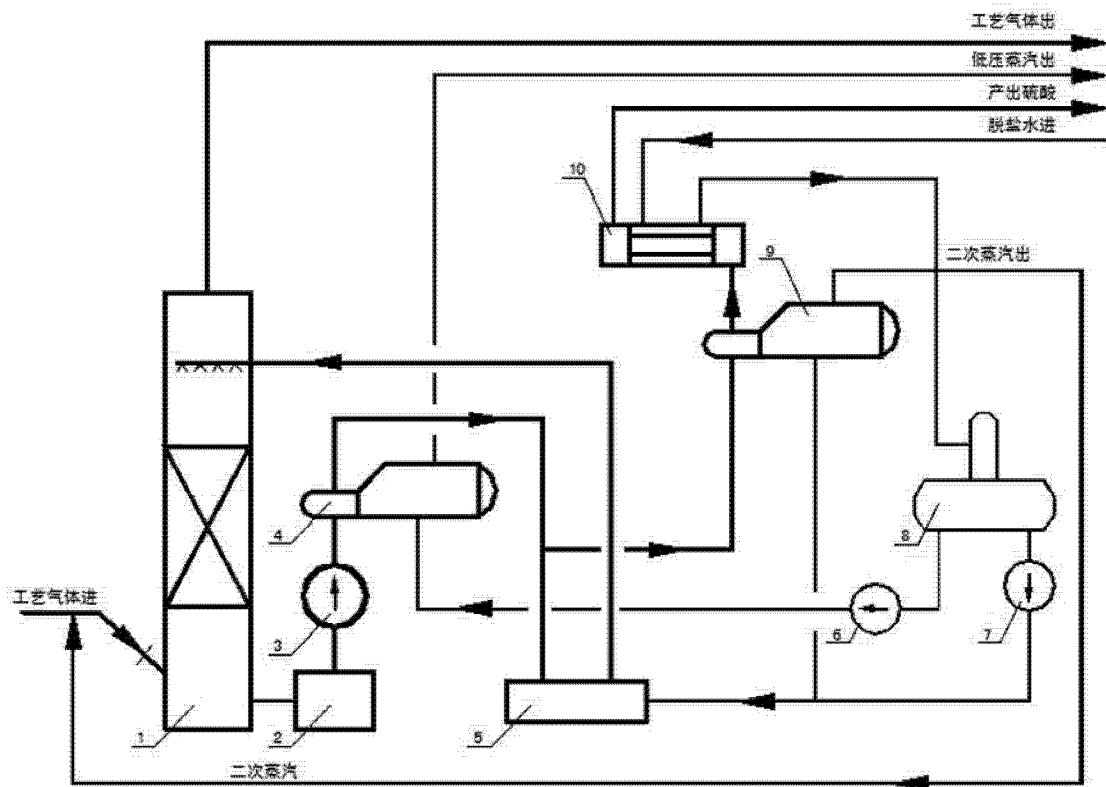


图 1