



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202415179 U

(45) 授权公告日 2012.09.05

(21) 申请号 201220039254.0

(22) 申请日 2012.02.08

(73) 专利权人 浠水县福瑞德化工有限责任公司  
地址 438200 湖北省黄冈市浠水县清泉镇沿河大道北侧西单元

(72) 发明人 蒋远华 杨晓勤 周立威 陈汉平 王景平

(74) 专利代理机构 北京东方汇众知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11296  
代理人 刘淑芬

(51) Int. Cl.  
C01C 1/04(2006.01)

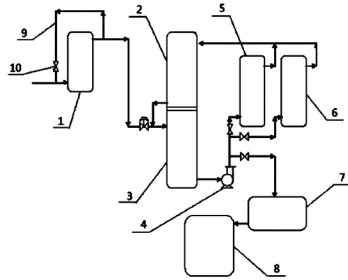
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

变换热水利用节能系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种变换热水利用节能系统,包括饱和塔、变换热水塔、热水泵、一段调温器和二段调温器,变换热水塔通过热水泵与一段调温器和二段调温器的热水进口分别连接,一段调温器和二段调温器的热水出口与饱和塔的热进口连接,饱和塔的热出口与变换热水塔连接,系统还包括一吸外冷器,一吸外冷器的热水出口与变换热水塔的热进口连接。本实用新型由于采用一吸外冷器出来的热软水补充变换热量不够的现象,保证饱和塔中半水煤气的饱和度,富余的热软水可送除氧水箱除氧,送热水槽贮存和缓冲,为其它工序提供热水。这样就可以节约蒸汽,达到减少能源消耗,提高企业经济效益的目的。



1. 一种变换热水利用节能系统,包括饱和塔、变换热水塔、热水泵、一段调温器和二段调温器,变换热水塔通过热水泵与一段调温器和二段调温器的热水进口分别连接,一段调温器和二段调温器的热水出口与饱和塔的热水进口连接,饱和塔的热水出口与变换热水塔连接,其特征在于,系统还包括一吸外冷器,一吸外冷器的热水出口与变换热水塔的热水进口连接。

2. 根据权利要求1所述的变换热水利用节能系统,其特征在于,所述变换热水利用节能系统还包括除氧水箱和热水槽,除氧水箱的进口与热水泵的支管出口连接,除氧水箱的出口与热水槽进口连接。

3. 根据权利要求1所述的变换热水利用节能系统,其特征在于,所述一吸外冷器的出口与进口之间设置一循环管线,循环管线上设置调节阀。

4. 根据权利要求1所述的变换热水利用节能系统,其特征在于,所述变换热水塔和饱和塔上设置自调阀。

## 变换热水利用节能系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种合成氨节能技术,尤其涉及一种变换热水利用节能系统。

### 背景技术

[0002] 化工生产中节能技术研究了多年,各种合成氨节能技术在生产中得到了应用,取得了很好的经济效益和社会效益,在以煤炭作为原料的化工生产企业中,各种节能减排的技术都在不断应用,余热余压的利用已经引起了企业的广泛关注,通过节能改造技术,大大地节约了能源。合成氨变化工序一般采用中低变和全低变工艺,对反应气热量也进行利用,但传统的热能利用主要由变换的反应热提供,没有涉及到其它工序,而现实生产中由于变换触媒老化,反应热量难以维持,为保证正常生产,通常需要加大蒸汽用量来维系,造成了蒸汽损耗大。

### 实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型专利提一种不增加蒸汽用量的变换热水利用节能系统。

[0004] 本实用新型专利的技术方案为:一种变换热水利用节能系统,包括饱和塔、变换热水塔、热水泵、一段调温器和二段调温器,变换热水塔通过热水泵与一段调温器和二段调温器的热水进口分别连接,一段调温器和二段调温器的热水出口与饱和塔的热水进口连接,饱和塔的热水出口与变换热水塔连接,还包括一吸外冷器,一吸外冷器的热水出口与变换热水塔的热水进口连通。变换热水塔中的热水进入一段调温器和二段调温器后提高温度,进入饱和塔与半水煤气充分接触后回到热水塔,形成循环,而一吸外冷器的热水进入热水塔,用于补充热水塔的热量。解决了触媒老化,导致的变换系统热量不平衡的问题。在此过程中半水煤气的饱和度增加。

[0005] 所述变换热水利用节能系统还包括除氧水箱和热水槽,除氧水箱的进口与热水泵的支管出口连接,除氧水箱的出口与热水槽进口连接。多余热水从热水泵通过除氧水箱进入热水槽。除氧水箱除去热水中的氧,热水槽储存多余的热水。热水槽可为其它工序提供热水。

[0006] 所述一吸外冷器的出口与进口之间设置一循环管线,循环管线上设置调节阀。在吸外冷器出口热水温度不够时可利用循环管线提高进入变换热水塔的热水的温度。

[0007] 所述变换热水塔和饱和塔上设置自调阀。自调阀用于控制变换热水塔和饱和塔的液位和水量。

[0008] 由于采用一吸外冷器出来的热软水补充变换热量不够的现象,保证饱和塔中半水煤气的饱和度,富余的热水可送除氧水箱除氧,送热水槽贮存和缓冲,为其他工序提供热水。这样就可以节约蒸汽,达到减少能源消耗,提高企业经济效益的目的。

### 附图说明

[0009] 图 1 是实施例中的变换热水利用节能系统的结构示意图。

### 具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本实用新型的变换热水利用节能系统进行详细说明。

[0011] 实施例

[0012] 变换热水利用节能系统包括一吸外冷器 1、饱和塔 2、变换热水塔 3、热水泵 4、一段调温器 5、二段调温器 6、除氧水箱 7 和热水槽 8，变换热水塔 3 通过热水泵 4 与一段调温器 5 和二段调温器 6 的热水进口连接，一段调温器 5 和二段调温器 6 的热水出口与饱和塔 2 的热水进口连接，饱和塔 2 的热水出口与变换热水塔 3 连接，一吸外冷器 1 的热水出口与变换热水塔 3 的热水进口连通。除氧水箱 7 与热水泵 8 连接，热水槽 8 与除氧水箱 7 连接，多余热水从热水泵 4 通过除氧水箱 7 进入热水槽 8。除氧水箱 7 除去热水中的氧，热水槽 8 储存多余的热。如图 1 所示，热水的流向如箭头所示。

[0013] 一吸外冷器 1 的进口与出口之间设置有循环管线 9，循环管线 9 上设置有控制阀 10。

[0014] 变换热水塔 3 和饱和塔 2 上设置自调阀。自调阀用于控制变换热水塔和饱和塔的液位和水量。

[0015] 变换热水利用节能系统的运行过程如下：

[0016] 1、热水的补充

[0017] 冷软水经尿素一吸外冷器 1 换热后送变换热水塔 3 补充热水，此部分热水温度高于下面的热水循环中的热水温度。

[0018] 如进入变换热水塔 3 的热水温度不够可利用一吸外冷器 1 的循环管线 9 提温。

[0019] 2、热水的循环。

[0020] 饱和塔 2 热水进入热水塔 3 后，通过热水泵 4 分别送一段调温器 5、二段调温器 6 以降低反应气温度，提高热水温度，换热后的热水送饱和塔 2 与半水煤气充分接触，提高半水煤气的饱和度。其中一段调温器 5 为中变反应气与热水间接逆流接触，以降低进变换低变进口气体温度，二段调温器 6 是低变反应气与热水间接逆流接触，以降低进变换低变出口气体温度。

[0021] 3、富余热水的外送。

[0022] 由于上述的热水循环从一吸外冷器 1 补充了部分热水，造成系统热量有富余，富余热水通过热水泵 4 支管送除氧水箱 7 除去水中的氧，再流到热水槽 8 作热水贮存和缓冲，为其它工序提供热水。

