



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208667100 U

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201820854010.5

(22)申请日 2018.06.04

(73)专利权人 湖北鄂中生态工程股份有限公司  
地址 431915 湖北省荆门市钟祥市磷矿镇  
鄂中磷化工业园

(72)发明人 代中旭 艾新帅 杨正华

(74)专利代理机构 武汉惠创知识产权代理事务  
所(普通合伙) 42243

代理人 童思明

(51)Int.Cl.

C01B 25/28(2006.01)

F22B 33/18(2006.01)

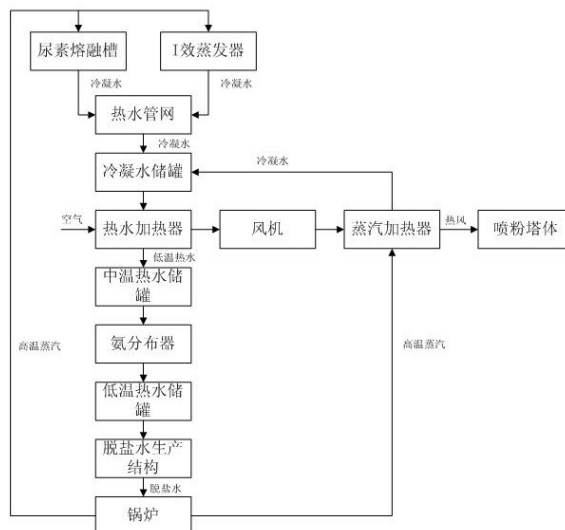
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔

(57)摘要

本实用新型公开了一种综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔,属于磷化工技术领域。包括冷凝水储罐、热水加热器、中温热水储罐、氨分布器、低温热水储罐、脱盐水生产结构、锅炉、风机、蒸汽加热器和喷粉塔体,冷凝水储罐、热水加热器、中温热水储罐、氨分布器、低温热水储罐、脱盐水生产结构和锅炉通过管路依次连接,热水加热器、风机、蒸汽加热器和喷粉塔体通过管路依次连接;蒸汽加热器的蒸汽入口通过管路与锅炉连接,蒸汽加热器的冷凝水出口和收集冷凝水的热水管网通过管路与冷凝水储罐连接。该喷粉塔利用热水和蒸汽加热空气为喷粉塔体提供热风,热水来自回收其他工序的冷凝水,换热后的热水用于加热液氨,降温后的温水经脱盐后供锅炉产生蒸汽。



CN 208667100 U

1. 一种综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔,其特征在于,包括冷凝水储罐、热水加热器、中温热水储罐、氨分布器、低温热水储罐、脱盐水生产结构、锅炉、风机、蒸汽加热器和喷粉塔体,所述冷凝水储罐、热水加热器、中温热水储罐、氨分布器、低温热水储罐、脱盐水生产结构和锅炉通过管路依次连接用于利用磷化工中产生的冷凝水,所述热水加热器、风机、蒸汽加热器和喷粉塔体通过管路依次连接用于为喷粉塔体提供热风;所述蒸汽加热器的蒸汽入口通过管路与锅炉连接,所述蒸汽加热器的冷凝水出口和收集冷凝水的热水管网通过管路与冷凝水储罐连接。

2. 根据权利要求1所述的综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔,其特征在于,所述冷凝水储罐和中温热水储罐外均设有保温夹套。

3. 根据权利要求1所述的综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔,其特征在于,所述氨分布器用于为滚筒造粒机提供气氨,所述氨分布器的分配支管上设有加热夹套用于将液氨制成气氨,所述加热夹套通过管路与中温热水储罐和低温热水储罐连接。

4. 根据权利要求1所述的综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔,其特征在于,所述热水管网通过管路与高塔造粒机的尿素熔融槽的冷凝水出口和磷铵生产系统的I效蒸发器的冷凝水出口连接,所述尿素熔融槽的蒸汽进口和I效蒸发器的蒸汽进口均通过管路与锅炉连接。

## 一种综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于磷化工技术领域,特别涉及一种综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔。

### 背景技术

[0002] 磷化工是以磷矿为原料生产各种含磷产品,如常见磷化工厂区基本上是联产工业磷铵、农业磷铵和复合肥等,以实现将磷元素充分利用。在磷铵生产过程中,包括使用喷粉塔对物料进行喷粉造粒和蒸发器对产品进行浓缩等过程,在喷粉过程中需要130℃左右的热风进行喷粉,通常采用蒸汽加热器对空气进行加热。在复合肥生产过程中根据工艺会采用高塔造粒或滚筒造粒。整个厂区通常采用集中提供蒸汽和处理冷凝水,蒸汽在使用后会大量低盐含量的冷凝水可用于制备脱盐水。磷化工中的不同工序会产生热水和用到热水,因此需要一套系统对水和热量进行综合利用。

[0003] 如申请号为CN201320716442.7的专利公开了一种废热再利用的喷粉系统,包括依次设置的蒸汽加热器、风机和喷粉塔,所述系统还包括热水加热器和冷却塔,所述热水加热器的壳程出口与所述蒸汽加热器的壳程进口相连,所述热水加热器的管程与冷却塔和Ⅱ效闪蒸室的冷凝器组成一个闭合水循环系统。

[0004] 申请人在采用上述专利时发现如下问题:

[0005] 1、需要冷却塔进行冷却,浪费了一定热量;

[0006] 2、整个系统涉及的设备较少,热量利用较低;

[0007] 3、Ⅱ效闪蒸室的冷凝器输出的冷凝水杂质较高,不利于脱盐和制备蒸汽。

### 发明内容

[0008] 为了解决上述问题,本实用新型实施例提供了一种综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔,该喷粉塔利用热水(来自某些工序的无杂质冷凝水)和蒸汽加热空气为喷粉塔体提供热风,热水来自回收其他工序的冷凝水,换热后的热水用于加热液氨(温度要求不高)可将其降温为温水,降温后的温水经脱盐后供锅炉产生蒸汽,而蒸汽被设备利用后又产生冷凝水实现水资源的循环利用。所述技术方案如下:

[0009] 本实用新型实施例提供了一种综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔,该喷粉塔包括冷凝水储罐、热水加热器、中温热水储罐、氨分布器、低温热水储罐、脱盐水生产结构、锅炉、风机、蒸汽加热器和喷粉塔体,所述冷凝水储罐、热水加热器、中温热水储罐、氨分布器、低温热水储罐、脱盐水生产结构和锅炉通过管路依次连接用于利用磷化工中产生的冷凝水,所述热水加热器、风机、蒸汽加热器和喷粉塔体通过管路依次连接用于为喷粉塔体提供热风;所述蒸汽加热器的蒸汽入口通过管路与锅炉连接,所述蒸汽加热器的冷凝水出口和收集冷凝水的热水管网通过管路与冷凝水储罐连接。

[0010] 其中,本实用新型实施例中的冷凝水储罐和中温热水储罐外均设有保温夹套。

[0011] 其中,本实用新型实施例中的氨分布器用于为滚筒造粒机提供气氨,所述氨分布

器的分配支管上设有加热夹套用于将液氨制成气氨,所述加热夹套通过管路与中温热水储罐和低温热水储罐连接。

[0012] 其中,本实用新型实施例中的热水管网通过管路与高塔造粒机的尿素熔融槽的冷凝水出口和磷铵生产系统的I效蒸发器的冷凝水出口连接,所述尿素熔融槽的蒸汽进口和I效蒸发器的蒸汽进口均通过管路与锅炉连接。

[0013] 本实用新型实施例提供的技术方案带来的有益效果是:本实用新型实施例提供了一种综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔,该喷粉塔利用热水和蒸汽加热空气为喷粉塔体提供热风,风机设于热水器和蒸汽加热器之间以延长风机的使用寿命;热水来自回收其他工序的无杂质冷凝水,换热后的热水用于加热液氨可将其降温为温水,降温后的温水经脱盐后供锅炉产生蒸汽,而蒸汽被设备利用后又产生冷凝水实现水资源循环利用;同时,根据热水的温度将其应用到相应的过程以实现热能资源的最优利用。

## 附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例提供的综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔的原理框图。

## 具体实施方式

[0015] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步地详细描述。

[0016] 参见图1,本实用新型实施例提供了一种综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔,该喷粉塔包括冷凝水储罐、热水加热器、中温热水储罐、氨分布器、低温热水储罐、脱盐水生产结构、锅炉、风机、蒸汽加热器和喷粉塔体等。其中,冷凝水储罐用于收集与存储冷凝水;中温热水储罐与低温热水储罐分别用于存储中温热水和低温热水;热水加热器用于通过冷凝水将空气加热,具体可以为省煤器或板式换热器或盘管换热器;氨分布器用于将液氨加热得到气氨并分散,具体用于滚筒造粒机和/或高塔造粒机中,其具体包括合抱的多根通氨管、通氨管上的支管、支管上的加热夹套和支管端部的喷头等,通氨管与液氨储罐连接;脱盐水生产结构用于脱除盐分为锅炉提供脱盐水;锅炉利用脱盐水产生高温蒸汽;风机用于为热风提供动力;蒸汽加热器用于采用蒸汽对空气再次加热为喷粉塔体提供热风;喷粉塔体用于对磷铵或其他饲料等进行干燥,与常见的喷粉塔类似,包括塔体、塔体顶部的喷头、塔体底部的进风口、塔体下部的风嘴孔板(其上设有风嘴)和塔体上风嘴孔板相邻上方的出料口等,进风口通过管路与蒸汽加热器连接。冷凝水储罐、热水加热器(管程)、中温热水储罐、氨分布器、低温热水储罐、脱盐水生产结构和锅炉通过管路依次连接用于利用磷化工中产生的冷凝水(包括水本身和热量)。热水加热器(壳程)、风机、蒸汽加热器(壳程)和喷粉塔体通过管路依次连接用于为喷粉塔体提供热风,热水加热器的进气口与大气连通。蒸汽加热器(管程)的冷凝水出口和收集冷凝水的热水管网通过管路与冷凝水储罐连接,蒸汽加热器(管程)的蒸汽入口通过管路与锅炉连接。

[0017] 其中,本实用新型实施例中的冷凝水储罐和中温热水储罐外均设有保温夹套。

[0018] 其中,本实用新型实施例中的氨分布器用于为滚筒造粒机或高塔造粒机提供气氨,氨分布器的分配支管上设有加热夹套用于将液氨制成气氨,加热夹套通过管路与中温

热水储罐和低温热水储罐连接。

[0019] 其中,参见图1,本实用新型实施例中的热水管网通过管路与高塔造粒机的尿素熔融槽的冷凝水出口和磷铵生产系统的I效蒸发器的冷凝水出口连接,尿素熔融槽的蒸汽进口和I效蒸发器的蒸汽进口均通过管路与锅炉连接。

[0020] 其中,冷凝水储罐、热水加热器、风机、蒸汽加热器和喷粉塔体均设于干燥车间,中温热水储罐、氨分布器和尿素熔融槽可设于造粒车间,低温热水储罐、脱盐水生产结构和锅炉可设于锅炉房,I效蒸发器设于磷铵浓缩车间。

[0021] I效蒸发器、尿素熔融槽和蒸汽加热器换热后的80-100℃冷凝水送入冷凝水储罐,与热水加热器进行换热,将25℃空气加热至50-60℃后,热空气再进入蒸汽加热器加热至125-140℃后送喷粉塔体。而经热水加热器换热后的冷凝水经换热后降至65-80℃,再经氨分布器降至35-40℃经脱盐后再送入锅炉中产生蒸汽。

[0022] 其中,上述各结构之间的管路上根据需要设置泵、阀门和/或流量计等。

[0023] 本实用新型实施例提供了一种综合利用磷化工中水与热量的喷粉塔,该喷粉塔利用热水和蒸汽加热空气为喷粉塔体提供热风,风机设于热水器和蒸汽加热器之间以延长风机的使用寿命;热水来自回收其他工序的无杂质冷凝水,换热后的热水用于加热液氨可将其降温为温水,降温后的温水经脱盐后供锅炉产生蒸汽,而蒸汽被设备利用后又产生冷凝水实现水资源循环利用;同时,根据热水的温度将其应用到相应的过程以实现热能资源的最优利用。

[0024] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

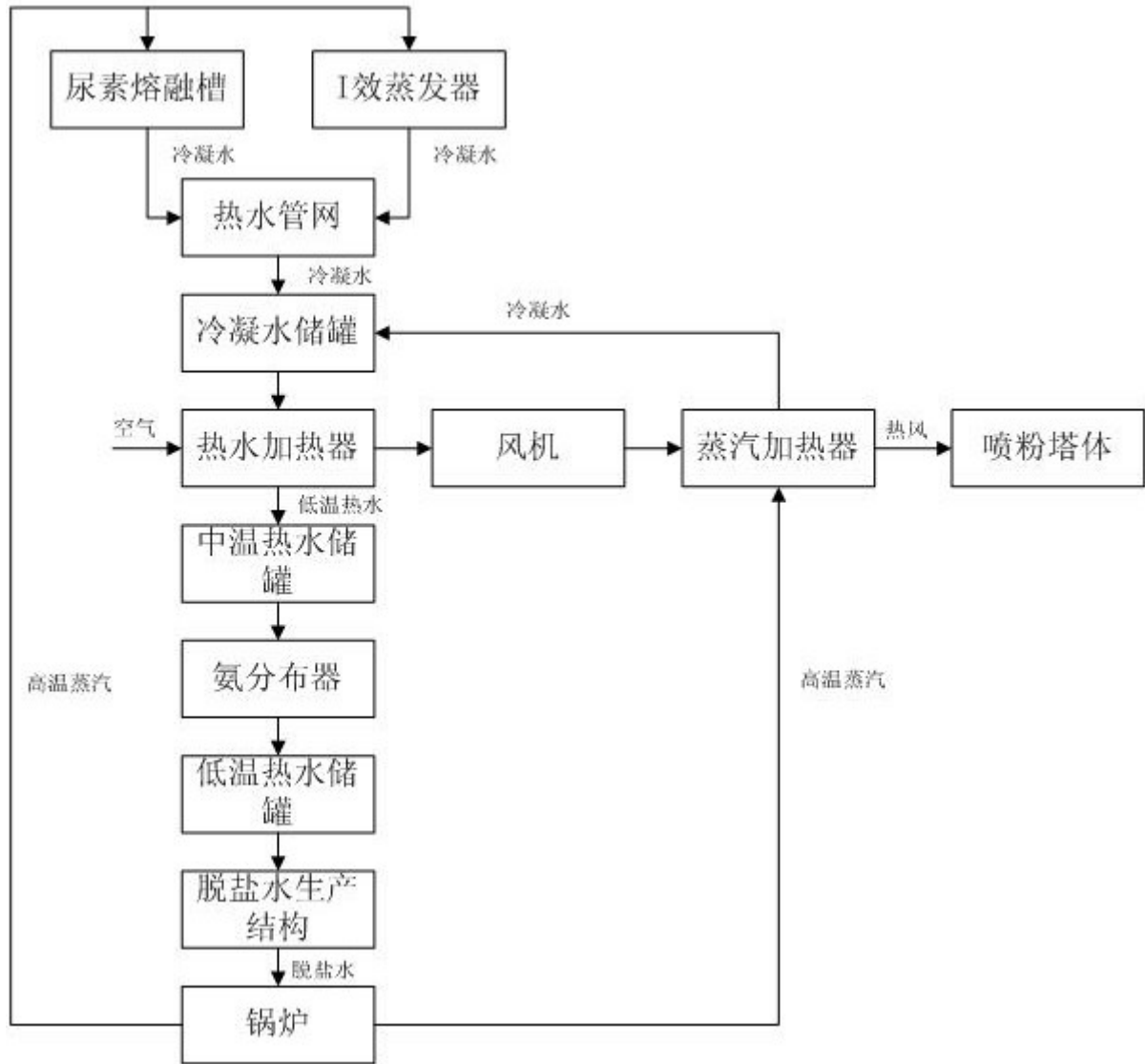


图1