



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222086331 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 29

(21) 申请号 202420789777.X

(22) 申请日 2024.04.17

(73) 专利权人 西安交拓能源技术有限公司

地址 710000 陕西省西安市西咸新区空港  
新城空港国际商务中心BDEF栋E区3层  
10301号

(72) 发明人 李飞 周兴亮 魏娟 曹法勇  
钱博 税文学

(74) 专利代理机构 甘肃中科咨信知识产权代理  
事务所(普通合伙) 62210

专利代理师 陈翠柳

(51) Int. Cl.

F25B 30/06 (2006.01)

F25B 41/20 (2021.01)

F25B 43/00 (2006.01)

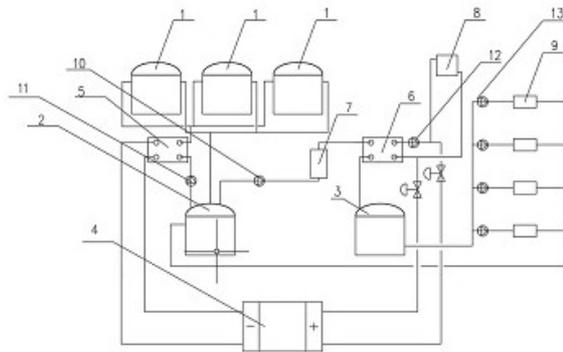
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统

(57) 摘要

本实用新型属于铜箔生产中余热再利用技术领域,具体涉及一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统。包括溶铜罐、污液罐、净液罐、降温换热板、过滤器、空气冷却塔和生箔机,所述溶铜罐通过管道与污液罐连接;污液罐通过管道与过滤器连接,过滤器与降温换热板连接,降温换热板的输出口与空气冷却塔的输入端连接,空气冷却塔的输出端与净液罐的输入口连接;净液罐的输出端与生箔机连接;所述降温换热板的输出端设有冷却塔循环水泵,冷却塔循环水泵上设有三通,三通的一端与空气冷却塔的输入端连接,三通的另一端与高温热泵连接,高温热泵将升温后的循环水输送到溶铜罐内。本实用新型是一种蒸汽用量少热回收效率高的铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统。



1. 一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统,包括溶铜罐(1)、污液罐(2)、净液罐(3)、降温换热板(6)、过滤器(7)、空气冷却塔(8)和生箔机(9),所述溶铜罐(1)通过管道与污液罐(2)连接;污液罐(2)通过管道与过滤器(7)连接,过滤器(7)与降温换热板(6)连接,降温换热板(6)的输出口与空气冷却塔(8)的输入端连接,空气冷却塔(8)的输出端与净液罐(3)的输入口连接;净液罐(3)的输出端与生箔机(9)连接;其特征在于:所述降温换热板(6)的输出端设有冷却塔循环水泵(12),冷却塔循环水泵(12)上设有三通,三通的一端与空气冷却塔(8)的输入端连接,三通的另一端与高温热泵(4)连接,高温热泵(4)将升温后的循环水输送到溶铜罐(1)内。

2. 根据权利要求1所述的一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统,其特征在于:所述生箔机(9)的输出端连接有三通阀,三通阀的一端与污液罐(2)连接,三通阀的另一端与后续工艺设备连接。

3. 根据权利要求1所述的一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统,其特征在于:所述污液罐(2)与溶铜罐(1)的连接处设有补液泵(11),补液泵(11)的输出端连接有升温换热板(5),升温换热板(5)的输出端与溶铜罐(1)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统,其特征在于:所述污液罐(2)通过污液泵(10)与过滤器(7)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统,其特征在于:所述净液罐(3)通过净液泵(13)与生箔机(9)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统,其特征在于:所述空气冷却塔(8)的输出端与降温换热板(6)另一输入端连接。

7. 根据权利要求1所述的一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统,其特征在于:所述空气冷却塔(8)与降温换热板(6)的任意位置也设有三通阀,三通阀的输入端与空气冷却塔(8)的输出端连接,三通阀的两个输出口分别与温换热板(6)、高温热泵(4)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统,其特征在于:所述高温热泵(4)的输出端与升温换热板(5)连接,升温换热板(5)的输出端与溶铜罐(1)连接。

## 一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于铜箔生产中余热再利用技术领域,具体涉及一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统。

### 背景技术

[0002] 现有的化工领域中,在其生产加工相应物料的过程中,物料初始加工完成后往往其本身带有高温需要将其进行降温处理才能保证下个工艺,而其降温往往采用外界冷却降温的方式,这种降温方法不仅需要消耗额外的成本费用,而且也浪费了其本身的热能,既不环保也不节约。因此,需要一种节能减排,实现资源循环利用,绿色生产的多效余热回收系统。

[0003] 铜箔行业,在铜箔生产过程中,溶铜罐的作用是把铜板原料溶解为硫酸铜溶液,硫酸铜溶液再依次经过污液罐、污液泵、过滤器,再经板式换热器降温后经净液罐和净液泵精滤器过滤进入生箔机内进行后续的铜箔生产工序。其中,溶铜罐内的硫酸铜溶液温度约 80℃,在经过污液罐、污液泵、净液槽和净液泵的过程中用冷却水逐渐降温,自净液泵出来的硫酸铜溶液(温度约54℃)需要部分作为循环液被换热器加热至约 80℃再次送入溶铜罐内循环使用。

[0004] 在该生产过程中,一方面循环板换使用蒸汽作为热源,需要将温度约 54℃的循环液加热至约80℃送入溶铜罐,耗费了大量的蒸汽热源,而另一方面污液罐内温度约 60℃的硫酸铜溶液在流经污液泵、净液罐和净液泵的过程中需要用冷却水降温至54℃左右,这部分热量却被白白损失浪费。

[0005] 为了回收硫酸铜溶液降温工艺段中的热量,我们提出一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统。

### 实用新型内容

[0006] 根据以上现有技术中的不足,本实用新型内容要解决的技术问题是:提供一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统,解决了现有的铜箔生产工艺中硫酸铜溶液降温工艺段热量回收效率不高的问题。

[0007] 为了实现以上目的,本实用新型内容采用如下技术方案:

[0008] 一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统,包括溶铜罐、污液罐、净液罐、降温换热板、过滤器、空气冷却塔和生箔机,所述溶铜罐通过管道与污液罐连接;污液罐通过管道与过滤器连接,过滤器与降温换热板连接,降温换热板的输出口与空气冷却塔的输入端连接,空气冷却塔的输出端与净液罐的输入口连接;净液罐的输出端与生箔机连接;所述降温换热板的输出端设有冷却塔循环水泵,冷却塔循环水泵上设有三通,三通的一端与空气冷却塔的输入端连接,三通的另一端与高温热泵连接,高温热泵将升温后的循环水输送到溶铜罐内。

[0009] 进一步地,为了方便将自生箔机出来的硫酸铜溶液部分作为循环液再次送入溶铜

罐内循环使用,所述生箔机的输出端连接有三通阀,三通阀的一端与污液罐连接,三通阀的另一端与后续工艺设备连接。

[0010] 进一步地,为了方便自生箔机出来的硫酸铜溶液能够及时的补入溶铜罐内,所述污液罐与溶铜罐的连接处设有补液泵,补液泵的输出端连接有升温换热板,升温换热板的输出端与溶铜罐连接。

[0011] 进一步地,为了方便将污液罐内的溶液输送到过滤器内,所述污液罐通过污液泵与过滤器连接。

[0012] 进一步地,为了方便将净液罐中的溶液输送到净液泵内,所述净液罐通过净液泵与生箔机连接。

[0013] 进一步地,为了进一步地将自空气冷却塔出来的溶液进行冷却,所述空气冷却塔的输出端与降温换热板另一输入端连接。

[0014] 进一步地,为了进一步地回收系统中产生的热量,所述空气冷却塔与降温换热板的任意位置也设有三通阀,三通阀的输入端与空气冷却塔的输出端连接,三通阀的两个输出口分别与温换热板、高温热泵连接。

[0015] 进一步地,为了将方便自高温热泵出来的溶液预热到溶铜罐的工作温度,所述高温热泵的输出端与升温换热板连接,升温换热板的输出端与溶铜罐连接。

[0016] 综上所述,由于采用了上述技术方案,实用新型内容的有益技术效果是:

[0017] 一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统在原有设备的基础上增加余热回收系统,使循环水进入水源热泵后,热位大幅度提升至90°C,然后通过循环水进入升温板换热将硫酸铜溶液升温至80°C进入融铜罐,硫酸铜溶液降温工艺中可以减小冷却塔的工作频率,硫酸铜溶液升温工艺中减少蒸汽用量。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型结构示意图。

[0019] 图中:溶铜罐1,污液罐2,净液罐3,高温热泵4,升温换热板5,降温换热板6,过滤器7,空气冷却塔8,生箔机9,污液泵10,补液泵11,冷却塔循环水泵12,污液泵10,净液泵13。

## 具体实施方式

[0020] 为了使实用新型内容的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对实用新型内容进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释实用新型内容,并不用于限定实用新型内容。

[0021] 实施例1

[0022] 本实施例中,如图1所示,一种铜箔生产工艺余热高温热泵利用系统,包括溶铜罐1、污液罐2、净液罐3、降温换热板6、过滤器7、空气冷却塔8和生箔机9,所述溶铜罐1通过管道与污液罐2连接;污液罐2通过管道与过滤器7连接,过滤器7与降温换热板6连接,降温换热板6的输出口与空气冷却塔8的输入端连接,空气冷却塔8的输出端与净液罐3的输入口连接;净液罐3的输出端与生箔机9连接;所述降温换热板6的输出端设有冷却塔循环水泵12,冷却塔循环水泵12上设有三通,三通的一端与空气冷却塔8的输入端连接,三通的另一端与高温热泵4连接,高温热泵4将升温后的循环水输送到溶铜罐1内。

[0023] 为了方便将污液罐2内的溶液输送到过滤器7内,所述污液罐2通过污液泵10与过滤器7连接。为了方便将净液罐3中的溶液输送到净液泵13内,所述净液罐3通过净液泵13与生箔机9连接。

[0024] 实施例2

[0025] 本实施例中,如图1所示,为了方便将自生箔机9出来的硫酸铜溶液部分作为循环液再次送入溶铜罐内循环使用,所述生箔机9的输出端连接有三通阀,三通阀的一端与污液罐2连接,三通阀的另一端与后续工艺设备连接。为了方便自生箔机9出来的硫酸铜溶液能够及时的补入溶铜罐1内,所述污液罐2与溶铜罐1的连接处设有补液泵11,补液泵11的输出端连接有升温换热板5,升温换热板5的输出端与溶铜罐1连接。

[0026] 实施例3

[0027] 本实施例中,如图1所示,为了进一步地将自空气冷却塔8出来的溶液进行冷却,所述空气冷却塔8的输出端与降温换热板6另一输入端连接。为了进一步地回收系统中产生的热量,所述空气冷却塔8与降温换热板6的任意位置也设有三通阀,三通阀的输入端与空气冷却塔8的输出端连接,三通阀的两个输出口分别与温换热板6、高温热泵4连接。为了方便自高温热泵4出来的溶液预热到溶铜罐1的工作温度,所述高温热泵4的输出端与升温换热板5连接,升温换热板5的输出端与溶铜罐1连接。

[0028] 以上所述为实用新型内容的较佳实施例,并不用以限制实用新型内容,凡在实用新型内容的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在实用新型内容的保护范围之内。

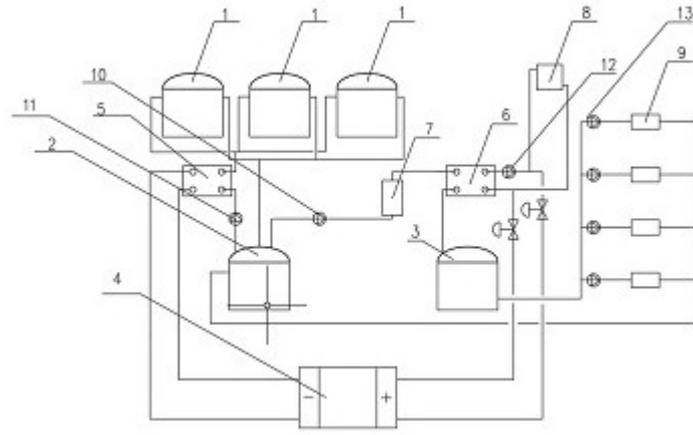


图 1