



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104313267 B

(45)授权公告日 2017.09.01

(21)申请号 201410519877.1

C02F 1/16(2006.01)

(22)申请日 2014.10.07

审查员 于乔木

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104313267 A

(43)申请公布日 2015.01.28

(73)专利权人 唐山亚捷机械有限公司

地址 064002 河北省唐山市丰润区韩城镇  
宋禾麻庄二村村北

(72)发明人 郝宗合 解连文

(74)专利代理机构 唐山永和专利商标事务所

13103

代理人 张云和

(51)Int.Cl.

G21D 1/62(2006.01)

G21D 1/607(2006.01)

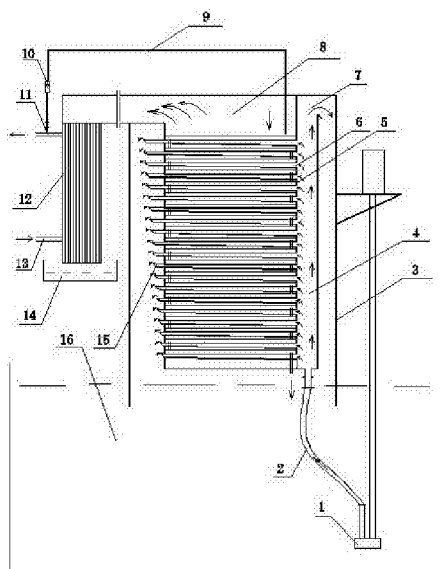
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

利用盐淬火余热实现盐、水回收的装置

(57)摘要

本发明涉及一种利用盐淬火余热实现盐、水回收的装置。包括换热蒸发器、冷凝器,所述换热蒸发器置于淬火盐槽上方且底部与淬火盐槽相通,换热蒸发器主体由自下而上层层叠加在蒸发腔中的若干个蒸发盘构成,每个蒸发盘都设置有一端与高温熔盐槽连同的高温熔盐进口和一端伸出蒸发腔外部的降温后的熔盐出口;所述冷凝器上部与所述蒸发腔上部连同,冷凝器下部设置有清水槽,冷凝器分别设置有从清洗机引来的低温浓盐水入口和将热交换之后预热的浓盐水输送至蒸发腔中并滴入顶层蒸发盘上的浓盐水出口。本发明结构简单,性能可靠,用途多样,对于盐淬火热处理线可直接应用,既利用了淬火余热,实现盐和水的回收利用,又保护了环境。



1. 一种利用盐淬火余热实现盐、水回收的装置,包括换热蒸发器、冷凝器,其特征在于,所述换热蒸发器整体通过其壳体安装在淬火盐槽的上方,壳体底部与淬火盐槽相通;换热蒸发器的壳体内并列布置一个蒸发腔和一个高温熔盐槽,换热蒸发器主体由自下而上层层叠加在蒸发腔中的若干个蒸发盘构成,每个蒸发盘都设置有一端与高温熔盐槽连通的高温熔盐进口和一端伸出蒸发腔外部的降温后的熔盐出口;所述冷凝器上部与所述蒸发腔上部连通,冷凝器下部设置有清水槽,冷凝器分别设置有从清洗机引来的低温浓盐水入口和将热交换之后预热的浓盐水输送至蒸发腔中并滴入顶层蒸发盘上的浓盐水出口;浓盐水出口与浓盐水输送管道一端连接,浓盐水输送管道另一端伸入蒸发腔中并延伸至顶层的蒸发盘上面,浓盐水输送管道上装有盐水流量计,使浓盐水由浓盐水输送管道向顶层的蒸发盘上面滴入;所述的高温熔盐槽与所述蒸发腔并列布置于换热蒸发器的壳体内,高温熔盐槽上端设置有高温熔盐溢流口,下端通过高温熔盐输入管道与置于淬火盐槽内的高温盐泵连接。

## 利用盐淬火余热实现盐、水回收的装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及热处理盐浴淬火、盐水蒸发设备,具体是一种利用盐淬火余热实现盐、水回收的装置。

### 背景技术

[0002] 淬火是指工件被加热到一定的温度并经过充分保温后快速淬入某种淬火介质中,从而改变工件内部组织结构及性能的工艺方法。淬火介质一般有水、油、熔盐等,而熔盐因其有其它淬火介质无可比拟的优点,所以在热处理行业得到了广泛的应用。但工件在熔盐中淬火后会黏带一部分盐,在后续清洗过程中盐融入到了清洗水溶液中。随着水中盐浓度的增高,清洗效果将越来越差,但浓盐水是不能直接排放的,否则会造成严重的环境污染,同时也是极大的浪费。

[0003] 如何将融在水中的盐予以回收,是热处理行业面临的一个问题。常见盐蒸发器的原理是采用电加热的方法使水汽化,从而将盐分离出来。这种设备体积较大,投资大,更关键的是耗能太大,普通盐蒸发器蒸发1升含盐5%的浓盐水,大约消耗1.2度电。

[0004] 而熔盐在将工件淬火后,因工件释放大量的热量而使盐液的温度升高,为保证盐淬火的稳定性,还必须要采用其他的冷却方法将熔盐温度降下来,热量被白白的浪费掉。能否利用盐槽淬火余热对含浓盐水进行蒸发实现盐的回收呢?这将实现盐和水的循环再利用,并能大量节约电能。

### 发明内容

[0005] 本发明旨在解决背景技术所述问题,而提供一种利用盐淬火余热实现盐、水回收的装置,其合理利用盐槽淬火时吸收的热量把含盐废水中的水分蒸发掉,把盐和水重新返回到淬火槽和清洗机中,形成循环利用。

[0006] 本发明解决所述问题采用的技术方案是:

[0007] 一种利用盐淬火余热实现盐、水回收的装置,包括换热蒸发器、冷凝器,所述换热蒸发器置于淬火盐槽上方且底部与淬火盐槽相通,换热蒸发器主体由自下而上层层叠加在蒸发腔中的若干个蒸发盘构成,每个蒸发盘都设置有一端与高温熔盐槽连同的高温熔盐进口和一端伸出蒸发腔外部的降温后的熔盐出口;所述冷凝器上部与所述蒸发腔上部连同,冷凝器下部设置有清水槽,冷凝器分别设置有从清洗机引来的低温浓盐水入口和将热交换之后预热的浓盐水输送至蒸发腔中并滴入顶层蒸发盘上的浓盐水出口。

[0008] 采用上述技术方案的本发明,与现有技术相比,其有意效果是:

[0009] 结构简单,性能可靠,用途多样,对于盐淬火热处理线可直接应用,既利用了淬火余热,实现盐和水的回收利用,又保护了环境。本装置体积小、投资少、环保实用。

[0010] 作为优选,本发明更进一步的技术方案是:

[0011] 所述的高温熔盐槽与所述的蒸发腔并列布置于换热蒸发器的壳体内,高温熔盐槽上端设置有高温熔盐溢流口,下端通过高温熔盐输入管道与置于淬火盐槽内的高温盐泵连

接。

### 附图说明

[0012] 图1为本发明实施例的结构示意图；

[0013] 图中：1-高温盐泵，2-高温熔盐输入管道，3-壳体，4-高温熔盐槽，5-蒸发盘，6-高温熔盐进口，7-溢流口，8-蒸发腔，9-浓盐水输送管道，10-盐水流量计，11-浓盐水出口，12-冷凝器，13-低温浓盐水入口，14-清水槽，15-熔盐出口，16-淬火盐槽。

### 具体实施方式

[0014] 以下结合实施例对本发明作进一步说明，目的仅在于更好地理解本发明内容。因此，所举之例并非限制本发明的保护范围。

[0015] 参见图1，本实施例给出的这种利用盐淬火余热实现盐、水回收的装置，主要由冷凝器12和换热蒸发器构成，换热蒸发器整体通过其壳体3安装在淬火盐槽15的上方，壳体3底部与淬火盐槽15相通；换热蒸发器的壳体3内并列布置一个蒸发腔8和一个高温熔盐槽4，在蒸发腔8中自下而上层层叠加二十个蒸发盘5，每个蒸发盘5都设置有一端与高温熔盐槽4连同的高温熔盐进口6和一端伸出蒸发腔8外部的降温后的熔盐出口15；高温熔盐槽4上端设置有高温熔盐溢流口7，下端通过高温熔盐输入管道2与置于淬火盐槽16内的高温盐泵1连接。

[0016] 冷凝器12上部与蒸发腔8上部连同，冷凝器12下部设置有清水槽14，冷凝器12分别设置有从清洗机引来的低温浓盐水入口13和热交换之后预热的浓盐水出口11，浓盐水出口11与浓盐水输送管道9一端连接，浓盐水输送管道9另一端伸入蒸发腔8中并延伸至顶层的蒸发盘5上面，浓盐水输送管道9上装有盐水流量计10，控制盐水流量计10，可以使浓盐水由浓盐水输送管道9向顶层的蒸发盘5上面滴入。

[0017] 上述利用盐淬火余热实现盐、水回收的装置，其工作过程简述如下：

[0018] 清洗机抽来的浓盐水由低温浓盐水入口13进入冷凝器12中，低温浓盐水与进入冷凝器12中的热蒸汽进行热交换，热蒸汽被冷却凝结成水，然后落入到冷凝器12下部的清水槽14中；在此热交换过程中，低温浓盐水被预热，经过预热的浓盐水，一部分经过浓盐水输送管道9从蒸发腔8上部滴入到蒸发盘5中，浓盐水自上而下在20层蒸发盘5中边流动边蒸发，最终剩余的纯盐直接流入淬火盐槽16中；产生的蒸汽则从蒸发腔8的上部进入冷凝器12。而高温熔盐是通过一台常运转的高温盐泵1打入到高温熔盐槽4中，并通过每层蒸发盘5的高温熔盐进口6进入每层盐蒸发盘5的下部空间，然后从蒸发盘5的另一端流出，流动的熔盐对蒸发盘5不断的提供蒸发热量，以加热蒸发盘5上滴入的浓盐水，同时高温熔盐被冷却降温。

[0019] 进入清水槽14中冷凝水可以回收得到清洗机中再利用，也可以做其他用途使用；蒸发出来的熔盐则直接流入淬火盐槽16中循环使用。经过预热的另一部分浓盐水被打回清洗机中，实现了对清洗液的加热，从而也节省了清洗机的加热电耗。高温熔盐在加热浓盐水的过程中，被不断冷却，实现了热量的转移利用。

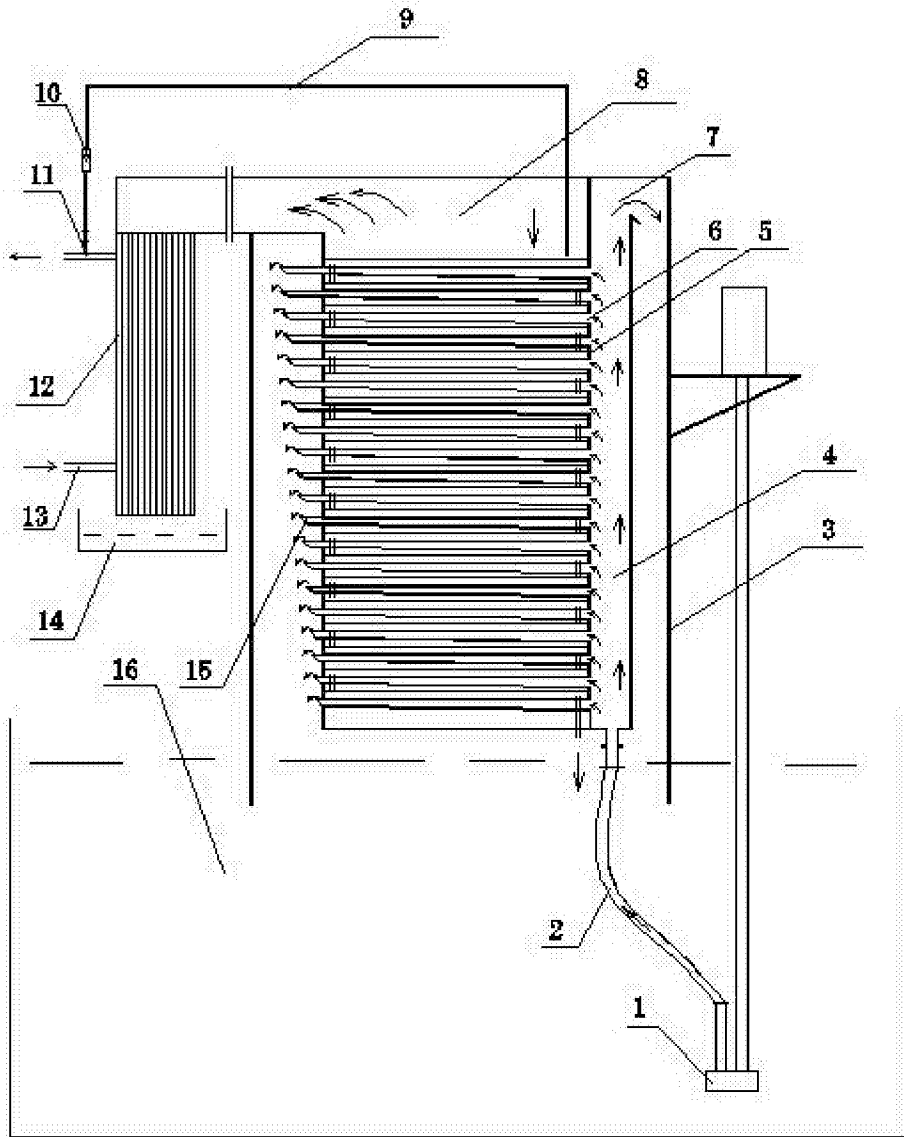


图1