



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219167753 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 13

(21) 申请号 202223495123.6

(22) 申请日 2022.12.27

(73) 专利权人 湖北振华化学股份有限公司

地址 435001 湖北省黄石市西塞山区黄石
大道668号

(72) 发明人 袁金海 蔡再华 柯愈胜 万振飞

(74) 专利代理机构 湖北融创智行知识产权代理
事务所(普通合伙) 42308

专利代理师 林晓珍

(51) Int. Cl.

B01D 9/02 (2006.01)

B01D 9/00 (2006.01)

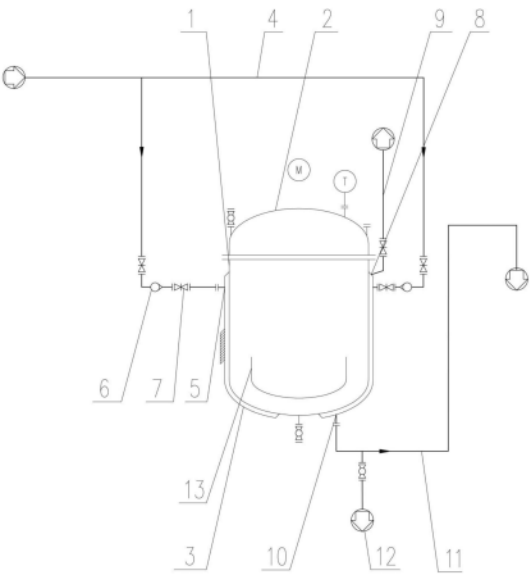
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种冷却结晶器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种冷却结晶器,具有结晶器筒体和上盖,结晶器筒体内装有搅拌桨,筒体外壁上装有夹套,夹套上沿开设有冷却水管进水口,进水口的管道上装有流量计和阀门,夹套的顶部开设有排气口,排气口连接有排气管道和阀门,排气管道出口位于进水口的上部,夹套的底部开设出水口,出水口连接有弯头、排水管道,排水管道出口与夹套一侧的进水口处于同等高度,排水弯头的最低点开设有排污口,排水管道的最高点高于夹套的进水口;本实用新型结构简单,无需采用智能温控和连续结晶装置,投资少、运行成本低;通过改变冷却水走向,冷却水自夹套上部进入,密度不同快速自然混合,使整个夹套内的冷却水温度高而且均衡,降低了传热温差,避免了挂壁。



1. 一种冷却结晶器,具有结晶器筒体和上盖,其特征在于:所述结晶器筒体内装有搅拌桨,筒体外壁上装有夹套,所述夹套上沿开设有若干个冷却水管进水口,进水口的管道上均装有流量计和阀门,夹套的顶部开设有排气口,排气口连接有排气管道和阀门,排气管道出口位于进水口的上部,夹套的底部开设出水口,出水口连接有弯头、排水管道,排水管道出口与夹套一侧的进水口处于同等高度,排水弯头的最低点开设有排污口,排水管道的最高点高于夹套的进水口。

2. 根据权利要求1所述的一种冷却结晶器,其特征在于:所述冷却水管进水口位于夹套的同一高度位置。

3. 根据权利要求1所述的一种冷却结晶器,其特征在于:所述排气管道的出口高于排水管道的出口弯管顶部至少300mm。

4. 根据权利要求1所述的一种冷却结晶器,其特征在于:所述结晶器筒体除底部以外的外壁上装有夹套。

一种冷却结晶器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工设备技术领域,具体是一种冷却结晶器。

背景技术

[0002] 温度对溶解度影响较大的物质的结晶,一般采用夹套冷却结晶器,夹套冷却结晶器在冷却结晶过程中,经常发生晶体挂壁现象,造成结晶率降低、结晶周期延长,晶体颗粒细小容易结块,挂壁严重时无法继续结晶。结晶器内壁光洁度、搅拌型式、结晶液浓度、传热温差这些因素都影响挂壁,其中最主要的因素是传热温差。

[0003] 传统的冷却方式是冷却水下进上出,即冷却水从夹套底部进入,从夹套上部流出。冷却介质的这种走向使得结晶器底部传热温差大,往往造成最初在结晶器底部挂壁,然后挂壁由下而上扩散。

[0004] 为解决传热温差大的难题,人们研究出了智能温控系统、连续结晶器等装置,但这些装置的投资大,循环泵功率大,运行成本高。因此,研发一种冷却结晶器是本实用新型研究的重要内容。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的就是为了解决现有的结晶器存在底部传热温差大,导致结晶器底部挂壁等问题,提供一种冷却结晶器,通过改变冷却水走向,降低了传热温差,避免了挂壁的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种冷却结晶器,具有结晶器筒体和上盖,所述结晶器筒体内装有搅拌桨,筒体外壁上装有夹套,所述夹套上沿开设有若干个冷却水管进水口,进水口的管道上均装有流量计和阀门,夹套的顶部开设有排气口,排气口连接有排气管道和阀门,排气管道出口位于进水口的上部,所述排气口用于排放夹套内的不凝气体,避免夹套内水位降低而减少换热面积,夹套的底部开设出水口,出水口连接有弯头、排水管道,排水管道出口与夹套一侧的进水口处于同等高度,排水弯头的最低点开设有排污口,排污口装有阀门,定期排出水垢、铁锈等杂物,避免管道堵塞。排水管道的最高点高于夹套的进水口,从而保证夹套底部的水温控制在合适范围。

[0008] 优选地,本实用新型中所述冷却水管进水口位于夹套的同一高度位置。

[0009] 优选地,本实用新型中所述排气管道的出口高于排水管道的出口弯管顶部至少300mm。

[0010] 优选地,本实用新型中所述结晶器筒体除底部以外的外壁上装有夹套。

[0011] 本实用新型相对现有技术,具有以下优点:

[0012] (1) 本实用新型的结晶设备结构简单,无需采用智能温控和连续结晶装置,投资少、运行成本低。通过改变冷却水走向,冷却水上进下出,冷却水的温度和密度不同,温度低密度大。冷却水从上部进入夹套,因密度不同快速自然混合,使整个夹套内的冷却水温度高

而且均衡,降低了传热温差,避免了挂壁。彻底解决了冷却结晶过程存在的挂壁、结晶率低、结晶周期长的问题。

[0013] (2)以生产五水硫化钠为例,传统工艺结晶液硫化钠含量32%,结晶率20%,结晶周期16小时。采用本实用新型生产五水硫化钠时,结晶液中硫化钠的含量提高到36-38%,结晶率提高到40-55%,结晶周期8小时。

[0014] (3)本实用新型清洗结晶器用水量少,时间短。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的剖视图;

[0016] 图2是本实用新型的俯视图;

[0017] 其中:1-结晶器筒体,2-上盖,3-夹套,4-冷却水管,5-进水口,6-流量计,7-阀门,8-排气口,9-排气管道,10-出水口,11-排水管道,12-排污口,13-搅拌桨。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型的附图,对本实用新型的技术方案进行清楚完整的描述,显然所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0019] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型或简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造或操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0020] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限制,术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸的连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0021] 本实施例的一种冷却结晶器,参见图1-2,具有结晶器筒体1和上盖2,所述结晶器筒体1内装有搅拌桨12,筒体1外壁上装有夹套3,所述夹套3上沿开设有若干个冷却水管4进水口5,进水口5的管道上均装有流量计6和阀门7,夹套3的顶部开设有排气口8,排气口8连接有排气管道9和阀门7,排气管道9出口位于进水口5的上部,所述排气口8用于排放夹套内的不凝气体,避免夹套3内水位降低而减少换热面积,夹套3的底部开设出水口10,出水口10连接有弯头、排水管道11,排水管道11出口与夹套一侧的进水口5处于同等高度,排水弯头的最低点开设有排污口12,排污口12装有阀门7,定期排出水垢、铁锈等杂物,避免管道堵塞。排水管道11的最高点高于夹套的进水口5,从而保证夹套底部的水温控制在合适范围。

[0022] 优选地,本实用新型中所述冷却水管4进水口5位于夹套3的同一高度位置。

[0023] 优选地,本实用新型中所述排气管道9的出口高于排水管道11的出口弯管顶部至少300mm。

[0024] 优选地,本实用新型中所述结晶器筒体1除底部以外的外壁上装有夹套3。

[0025] 本实用新型的工作原理是:冷却水管4中的冷却水自夹套3里上进下出,冷却水的温度和密度不同,温度低密度大。冷却水从上部进入夹套3,因密度不同快速自然混合,使整个夹套3内的冷却水温度高而且均衡,降低了传热温差,避免了挂壁。彻底解决了冷却结晶时存在的挂壁、结晶率低、结晶周期长的问题。

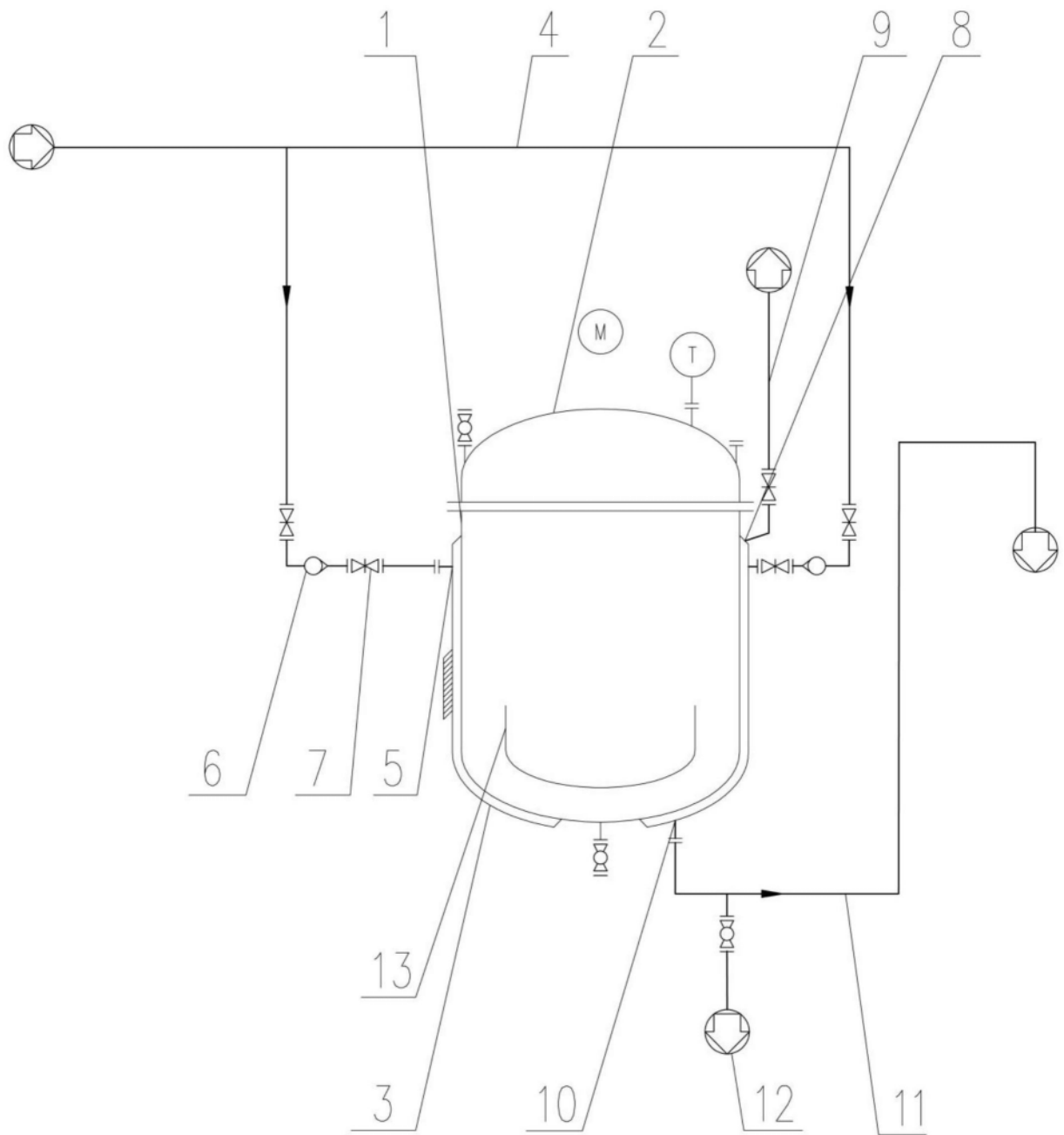


图1

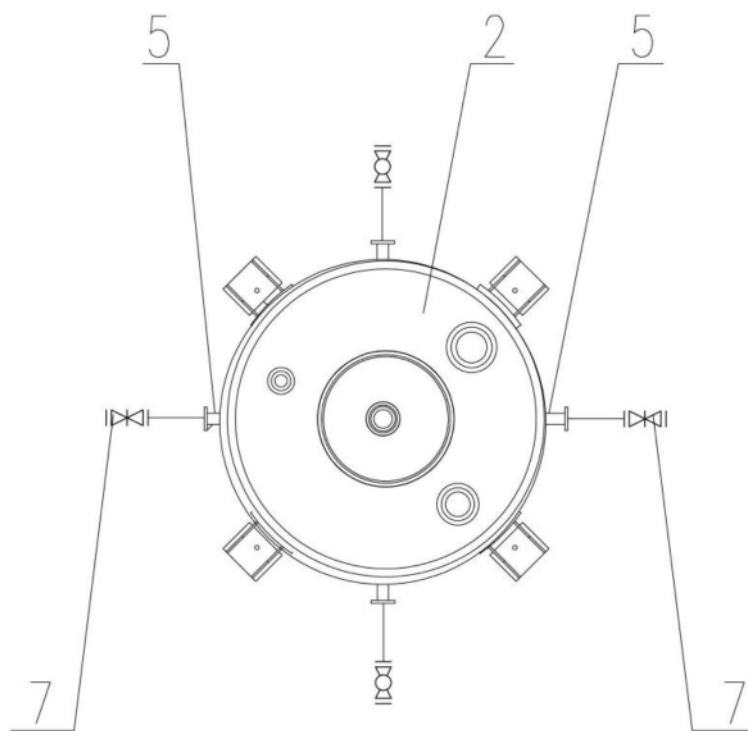


图2