



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205294871 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201520937202. 9

(22) 申请日 2015. 11. 23

(73) 专利权人 河南心连心化肥有限公司

地址 453731 河南省新乡市经济开发区小冀
镇河南心连心化肥有限公司

(72) 发明人 李玉顺 袁红玲 王攀 郭存彪
杨星波 庞伟玲 梁斐 吴培

(51) Int. Cl.

C02F 1/00(2006. 01)

C02F 1/20(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

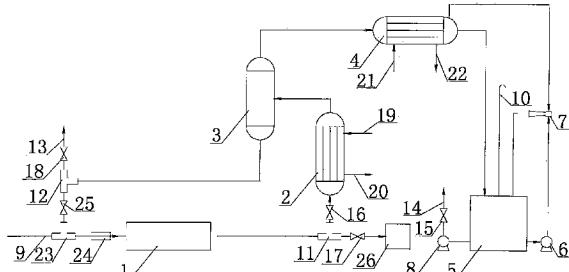
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

大颗粒尿素装置废液处理装置

(57) 摘要

本实用新型属于一种大颗粒尿素装置废液处理装置；包括大颗粒尿素装置、尿素溶液输送管道，大颗粒尿素装置通过蒸汽加热器与气液分离器的进口相连，气液分离器顶部的气体出口通过管道依次与冷凝器的管程和储液槽的顶部相连，储液槽下部设有出液口和循环出液口，储液槽出液口装有带外送泵的液体外送管道，储液槽循环出液口通过管道依次与循环泵和喷射器的液体进口相连，冷凝器的管程上部的排气口通过管道与喷射器的气体进口相连，喷射器的出口通过管道与储液槽顶部的循环进液口相连，储液槽的顶部设有气体放空管道；具有投资少、工艺简单，运行成本低、可操控性强的优点，解决了废液处理难的瓶颈，为企业带来不可估量的经济和社会效益。



1. 一种大颗粒尿素装置废液处理装置,包括大颗粒尿素装置(1)、与大颗粒尿素装置(1)进口相连的尿素溶液输送管道(9),其特征在于:大颗粒尿素装置(1)的废液出口通过管道与蒸汽加热器(2)的管程进口相连,蒸汽加热器(2)的管程出口通过管道与气液分离器(3)的进口相连,气液分离器(3)顶部的气体出口通过管道依次与冷凝器(4)的管程和储液槽(5)的顶部相连,所述储液槽(5)的下部分别设有出液口和循环出液口,所述储液槽(5)出液口安装有带外送泵(8)的液体外送管道(14),所述储液槽(5)循环出液口通过管道依次与循环泵(6)和喷射器(7)的液体进口相连,冷凝器(4)的管程上部的排气口通过管道与喷射器(7)的气体进口相连,喷射器(7)的出口通过管道与储液槽(5)顶部的循环进液口相连,所述储液槽(5)的顶部设有气体放空管道(10);气液分离器(3)底部的液体出口通过管道与设置在尿素溶液输送管道(9)上的第三三通(23)第三端相连,所述第三三通(23)与大颗粒尿素装置(1)之间安装有管道混合器(24);所述蒸汽加热器(2)壳程进口与低压蒸汽管道(19)相连,蒸汽加热器(2)壳程出口与冷凝液管道(20)相连;所述冷凝器(4)壳程进口与冷却循环水管道(21)相连,冷凝器(4)壳程进口与冷却循环水回水管道(22)相连。

2. 根据权利要求1所述大颗粒尿素装置废液处理装置,其特征在于:所述大颗粒尿素装置(1)的废液出口与蒸汽加热器(2)的管程之间的管道上设有第一三通(11),所述第一三通(11)的第三端与普通尿素生产装置(26)相连。

3. 根据权利要求1所述大颗粒尿素装置废液处理装置,其特征在于:所述气液分离器(3)底部的液体出口与第三三通(23)第三端之间的管道上设有第二三通(12),所述第二三通(12)的第三端安装有外送管道(13)。

4. 根据权利要求1所述大颗粒尿素装置废液处理装置,其特征在于:所述液体外送管道(14)安装有第一阀门(15)。

5. 根据权利要求1所述大颗粒尿素装置废液处理装置,其特征在于:所述第三三通(23)第三端与第二三通(12)之间设置有第四阀门(25)。

6. 根据权利要求2所述大颗粒尿素装置废液处理装置,其特征在于:所述第一三通(11)与蒸汽加热器(2)的管程之间的管道上安装有第二阀门(16);所述第一三通(11)的第三端与普通尿素生产装置(26)之间安装有第三阀门(17)。

7. 根据权利要求3所述大颗粒尿素装置废液处理装置,其特征在于:所述外送管道(13)上设置有第三阀门(18)。

大颗粒尿素装置废液处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于大颗粒尿素废液再回收技术领域,具体涉及一种大颗粒尿素装置废液处理装置。

背景技术

[0002] 在现有的普通尿素配套生产大颗粒尿素装置中,都会产生浓度为43~55%的洗涤废液;目前,大部分尿素企业采用的都是将这部分废液返回到普通尿素生产系统中重新利用的方法。上述方法虽然简单直接但是也存在如下缺点:一是大颗粒装置废液返回普通尿素生产系统中,回收利用工艺路线较长,消耗较大,并且还会影响普通尿素生产系统的稳定性,导致操作频繁,安全性能降低;二是大颗粒在生产过程中都会加入甲醛溶液以增加尿素的强度,而普通尿素生产并不需要添加甲醛,甚至有的企业对甲醛的含量还有严格要求,如果将大颗粒装置产生的废液返回到普通尿素生产系统中,则会对普通尿素的纯度造成影响;三是当前很多企业利用大颗粒装置研究开发尿素新产品,常常需要在大颗粒装置中添加一些新的物质,如控失剂、多肽、腐植酸等,含有新物质的废液则不能返回到普通尿素的生产系统中,只能外售或者销毁。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的缺陷而提供一种结构简单、设计合理、可操控性强、可对大颗粒尿素装置废液进行有效的回收再利用、降低了企业生产成本、解决了废液排放难的大颗粒尿素装置废液处理装置。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:包括大颗粒尿素装置、与大颗粒尿素装置进口相连的尿素溶液输送管道,大颗粒尿素装置的废液出口通过管道与蒸汽加热器的管程进口相连,蒸汽加热器的管程出口通过管道与气液分离器的进口相连,气液分离器顶部的气体出口通过管道依次与冷凝器的管程和储液槽的顶部相连,所述储液槽的下部分别设有出液口和循环出液口,所述储液槽出液口安装有带外送泵的液体外送管道,所述储液槽循环出液口通过管道依次与循环泵和喷射器的液体进口相连,冷凝器的管程上部的排气口通过管道与喷射器的气体进口相连,喷射器的出口通过管道与储液槽顶部的循环进液口相连,所述储液槽的顶部设有气体放空管道;气液分离器底部的液体出口通过管道与尿素溶液输送管道上的第三三通第三端相连,所述第三三通与大颗粒尿素装置之间安装有管道混合器;所述蒸汽加热器壳程进口与低压蒸汽管道相连,蒸汽加热器壳程出口与冷凝液管道相连;所述冷凝器壳程进口与冷却循环水管道相连,冷凝器壳程进口与冷却循环水回水管道相连。

[0005] 优选地,所述大颗粒尿素装置的废液出口与蒸汽加热器的管程之间的管道上设有第一三通,所述第一三通的第三端与普通尿素生产装置相连。

[0006] 优选地,所述气液分离器底部的液体出口与第三三通第三端之间的管道上设有第二三通,所述第二三通的第三端安装有外送管道。

- [0007] 优选地,所述液体外送管道安装有第一阀门。
- [0008] 优选地,所述第三三通第三端与第二三通之间设置有第四阀门。
- [0009] 优选地,所述第一三通与蒸汽加热器的管程之间的管道上安装有第二阀门;所述第一三通的第三端与普通尿素生产装置之间安装有第三阀门。
- [0010] 优选地,所述外送管道上设置有第三阀门。
- [0011] 本实用新型通过新增蒸汽加热器、气液分离器、冷凝器、储液槽、循环泵、喷射器等设备,合理设计工艺路线及工艺参数,在温度104~111℃,压力-0.034MPa条件下,将大颗粒装置产生的浓度为43%~55%的废液浓缩为70%~80%的高浓度尿素溶液,并返回大颗粒装置进料口回收利用,充分利用大颗粒装置原料进料的弹性设计,将原进料浓度为99%的尿液降低到96%进料,实现废液自产自消的目的,从而改变现有的43%~55%的稀废液返回普通尿素生产系统的弊端,大大降低了尿素系统的成本消耗和安全隐患,避免了大颗粒装置对普通尿素系统在各方面的影响;具有投资少、工艺简单,运行成本低、可操控性强等优点,最重要的是解决了企业在新产品生产中遇到的废液处理难的瓶颈,为企业带来不可估量的经济和社会效益。

附图说明

- [0012] 图1为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本实用新型的具体实施方式,在各图中相同的标号表示相同的部件。为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与实用新型相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。

[0014] 如图1所示,本实用新型包括大颗粒尿素装置1、与大颗粒尿素装置1进口相连的尿素溶液输送管道9,大颗粒尿素装置1的废液出口通过管道与蒸汽加热器2的管程进口相连,蒸汽加热器2的管程出口通过管道与气液分离器3的进口相连,气液分离器3顶部的气体出口通过管道依次与冷凝器4的管程和储液槽5的顶部相连,所述储液槽5的下部分别设有出液口和循环出液口,所述储液槽5出液口安装有带外送泵8的液体外送管道14,所述储液槽5循环出液口通过管道依次与循环泵6和喷射器7的液体进口相连,冷凝器4的管程上部的排气口通过管道与喷射器7的气体进口相连,喷射器7的出口通过管道与储液槽5顶部的循环进液口相连,所述储液槽5的顶部设有气体放空管道10;气液分离器3底部的液体出口通过管道与尿素溶液输送管道9上的第三三通23第三端相连,所述第三三通23与大颗粒尿素装置1之间安装有管道混合器24;所述蒸汽加热器2壳程进口与低压蒸汽管道19相连,蒸汽加热器2壳程出口与冷凝液管道20相连;所述冷凝器4壳程进口与冷却循环水管道21相连,冷凝器4壳程进口与冷却循环水回水管道22相连。所述大颗粒尿素装置1的废液出口与蒸汽加热器2的管程之间的管道上设有第一三通11,所述第一三通11的第三端与普通尿素生产装置26相连。所述气液分离器3底部的液体出口与第三三通23第三端之间的管道上设有第二三通12,所述第二三通12的第三端安装有外送管道13。所述液体外送管道14安装有第一阀门15。所述第三三通23第三端与第二三通12之间设置有第四阀门25。所述第一三通11与蒸汽加热器2的管程之间的管道上安装有第二阀门16;所述第一三通11的第三端与普通尿素

生产装置26之间安装有第三阀门17。所述外送管道13上设置有第三阀门18。

[0015] 一种大颗粒尿素装置废液处理装置的处理方法,包括如下步骤:

[0016] 一、从尿素溶液输送管道9来的尿素溶液通过第三三通23和管道混合器24进入大颗粒尿素装置1生产大颗粒尿素,并产生尿素浓度为43%~55%的废液由大颗粒尿素装置1的废液出口排出;

[0017] 二、所述步骤一由大颗粒尿素装置1的废液出口排出的尿素浓度为43%~55%的废液进入蒸汽加热器2的管程,由低压蒸汽在蒸汽加热器2壳程对上述废液进行换热,换热后的废液进入气液分离器3中部,所述换热后的废液温度由40~50°C上升至104~111°C;

[0018] 三、所述步骤二中进入气液分离器3中部的废液被分离为液相和气相两部分,浓缩后的液相浓度为70%~80%,其通过第二三通12、第四阀门25和第三三通24进入尿素溶液输送管道9,其与尿素溶液输送管道9内浓度为99%的尿素溶液在管道混合器24内进行混合,形成浓度为96%的尿素溶液进入颗粒尿素装置1生产大颗粒尿素;所述开启第四阀门25的同时关闭第三阀门18;

[0019] 四、所述步骤三中被气液分离器3分离出的气体通过气液分离器3顶部的气体出口进入冷凝器4的管程,由冷却循环水进入冷凝器4壳程对上述气体进行换热冷却,换热冷却后的气体分为水和不凝性气体;上述气体换热冷却后的温度为40~50°C;

[0020] 五、所述步骤四中换热冷却后的水进入储液槽5内,并与循环泵6和喷射器7形成回路,所述步骤四中的不凝性气体通过冷凝器4管程上部排气口和喷射器7的气体进口进入储液槽5内,通过喷射器7的作用对冷凝器4管程抽真空,并使该处理装置处于负压状态,压力为:-0.034MPa;

[0021] 六、所述步骤五中进入储液槽5内的不凝性气体通过气体放空管道10排出;

[0022] 七、所述步骤四中储液槽5内水的液位不小于2/3时,打开第一阀门15,开启外送泵8,使水排出储液槽5;当储液槽5内水的液位不大于1/2时,关闭外送泵8和第一阀门15;

[0023] 八、当该处理装置处于停车状态或维修状态时,所述步骤一中由大颗粒尿素装置1废液出口排出尿素浓度为43%~55%的废液通过第一三通11的第三端和第三阀门17直接进入普通尿素生产装置26中作为普通尿素的原料使用;

[0024] 九、当需要浓缩后的液相浓度为70%~80%尿素通过其他方式再利用或销售时,所述步骤三中浓缩后的液相浓度为70%~80%,其通过第二三通12的第三端和第三阀门18排出,再打开第三阀门18的同时关闭第四阀门25。

[0025] 本实用新型所述大颗粒尿素装置1原料为96%~99%的尿素溶液;其可在市场上直接购置其结构不再赘述。所述第一三通11的第一端与大颗粒尿素装置1废液出口相连,其第二端与蒸汽加热器2的管程几口相连,第三端通过第三阀门17与普通尿素生产装置的原料进口相连;所述第二三通的第一端与气液分离器3底部的液体出口相连,其第二端通过第四阀门25与第三三通23第三端相连,第三端上安装有外送管道13;所述第三三通23的第一端与尿素溶液输送管道9相连,其第二端与管道混合器24相连。

[0026] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本实用新型的保护范围,凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。需要指出的是在本文中,“第一”、“第二”等仅用于彼此的区分,而非表示它们的重要程度及顺序等。

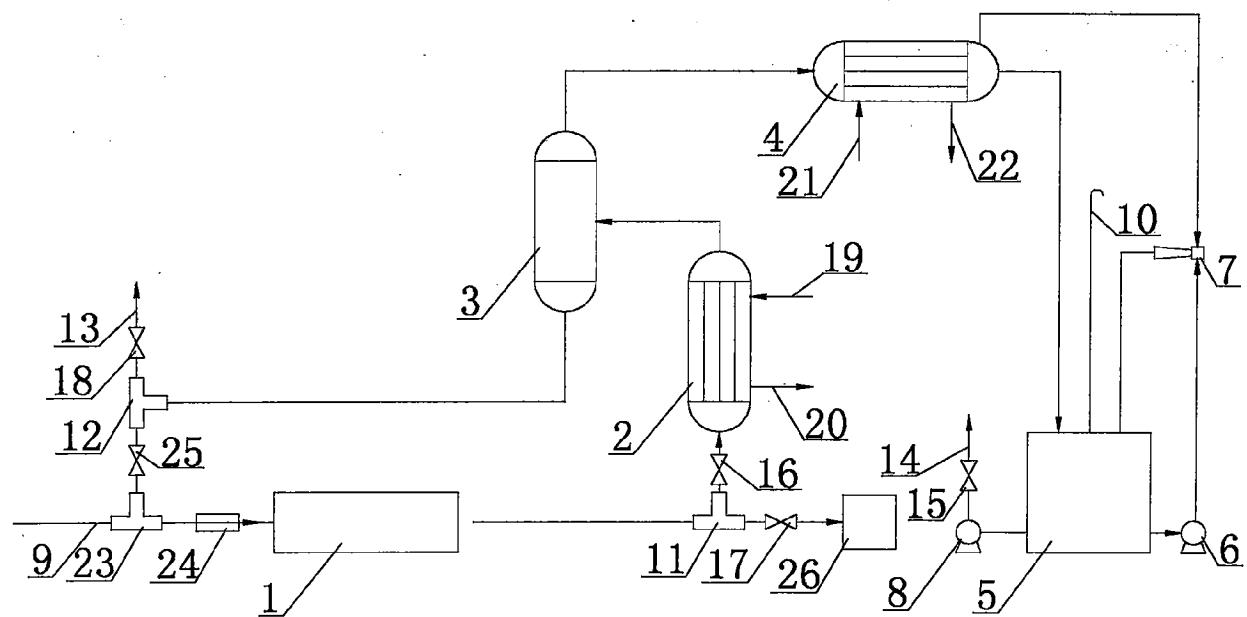


图1