

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202131087 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201120237352. 0

(22) 申请日 2011. 07. 07

(73) 专利权人 薛春林

地址 224300 江苏省盐城市射阳县合德镇兴庆路 128 号

专利权人 于广辉

(72) 发明人 薛春林 于广辉 蒋怀岭 王伟

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司 32218

代理人 徐冬涛

(51) Int. Cl.

C01B 7/19(2006. 01)

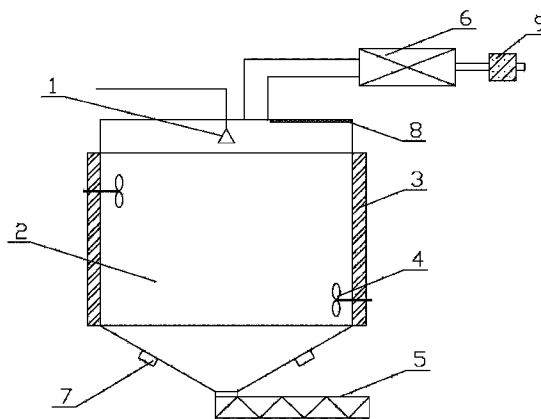
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

回收氟化残液中氟化氢的装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种回收氟化残液中氟化氢的装置,其包括气化反应器和冷凝装置,所述气化反应器的顶部设有气体出口,该气体出口与所述冷凝装置的气体入口相通;所述气化反应器内的上部设有将氟化残液雾化的喷雾装置,该喷雾装置连接有向所述气化反应器内部输送氟化残液的管路;所述气化反应器的侧壁外围设有给气化反应器内部加热的加热装置;所述气化反应器的底部设有固体物料出料口。本装置可以在不使用浓硫酸的情况下,将氟化残液直接分离,本装置分离彻底,操作简单,不产生二次污染,安全环保;回收得到的氟化氢可直接用于循环生产,符合循环、经济要求。



1. 一种回收氟化残液中氟化氢的装置,其特征在于:包括气化反应器和冷凝装置,所述气化反应器的顶部设有气体出口,该气体出口与所述冷凝装置的气体入口相通;所述气化反应器内的上部设有将氟化残液雾化的喷雾装置,该喷雾装置连接有向所述气化反应器内部输送氟化残液的管路;所述气化反应器的侧壁外围设有给气化反应器内部加热的加热装置;所述气化反应器的底部设有固体物料出料口。

2. 根据权利要求1所述的回收氟化残液中氟化氢的装置,其特征在于:所述冷凝装置的气体出口处或与所述冷凝装置的气体出口相通的管路上设有气体排空装置。

3. 根据权利要求1所述的回收氟化残液中氟化氢的装置,其特征在于:在所述气化反应器的气体出口与所述冷凝装置的气体入口之间设有气体净化装置。

4. 根据权利要求1所述的回收氟化残液中氟化氢的装置,其特征在于:所述喷雾装置为压力式喷雾器、离心式喷雾器或喷雾头。

5. 根据权利要求1所述的回收氟化残液中氟化氢的装置,其特征在于:所述加热装置设于所述气化反应器侧壁的夹套内;所述加热装置为气体或液体传热装置或者电加热装置。

6. 根据权利要求1所述的回收氟化残液中氟化氢的装置,其特征在于:所述气化反应器的内部设有风扇,所述风扇用以驱动气化反应器内的气体流动;所述气化反应器的顶部还装有防爆膜。

7. 根据权利要求1所述的回收氟化残液中氟化氢的装置,其特征在于:所述气化反应器的底部为锥形、半球形或椭球形,所述固体物料出料口位于气化反应器底部的末端。

8. 根据权利要求7所述的回收氟化残液中氟化氢的装置,其特征在于:所述气化反应器底部的外壁上设有一个或多个用以震动气化反应器底部并使固体物料集顺利排出的气锤。

9. 根据权利要求1所述的回收氟化残液中氟化氢的装置,其特征在于:所述固体物料出料口处设有收集并运出固体物料的螺旋输送机。

10. 根据权利要求1或9所述的回收氟化残液中氟化氢的装置,其特征在于:所述固体物料出料口具有气体密封结构,或者所述固体物料出料口与所述螺旋输送机之间构成气体密封结构。

## 回收氟化残液中氟化氢的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种回收氟化残液中氟化氢的装置。

### 背景技术

[0002] 氟化残液是工业上大规模氟化反应结束后或氟化反应过程中产生的废液,其中通常含有大量的氟化氢(60-80%),以及相当含量的水、钠盐和少量的有机物。氟化残液如不经过处理而直接排放会造成严重的环境污染。

[0003] 目前氟化残液通常采用浓硫酸处理,具体过程是将氟化残液加入蒸馏釜内,并向氟化残液中加入98%以上浓度的硫酸,用蒸气加热蒸馏釜使氟化残液中的大部分氟化氢以气体形态蒸馏出体系,冷凝后得到氟化氢,并进行尾气吸收,但这种方法会造成剩余物料中含有大量硫酸和其他废料,该剩余物料不易处理,必然造成环境污染。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是在现有技术的基础上,提供一种不利用硫酸而直接回收氟化残液中氟化氢的装置。

[0005] 本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种回收氟化残液中氟化氢的装置,其包括气化反应器和冷凝装置,所述气化反应器的顶部设有气体出口,该气体出口与所述冷凝装置的气体入口相通;所述气化反应器内的上部设有将氟化残液雾化的喷雾装置,该喷雾装置连接有向所述气化反应器内部输送氟化残液的管路;所述气化反应器的侧壁外围设有给气化反应器内部加热的加热装置;所述气化反应器的底部设有固体物料出料口。

[0007] 所述冷凝装置的气体出口处或与所述冷凝装置的气体出口相通的管路上还可以设有气体排空装置,该气体排空装置可以是排空负压泵或其他排空装置。气体排空装置可以使气化反应器内产生的气体较顺利的进入冷凝装置,并使气体排空装置内产生一定的负压。

[0008] 在气化反应器的气体出口与所述冷凝装置的气体入口之间的管路上可以进一步设有气体净化装置,以去除少量混杂在气体中的杂质。

[0009] 气化反应器的顶部还可以进一步装有防爆膜,该防爆膜可以防止气化反应器内的气体在浓度达到一定程度时易发生剧烈膨胀的危险。

[0010] 上述喷雾装置并无具体限制,只要能够将氟化残液雾化的装置均可,如具体可以采用压力式喷雾器、离心式喷雾器或喷雾头等。

[0011] 本实用新型的加热装置优选设于所述气化反应器侧壁的夹套内。加热装置可以为气体或液体传热装置,也可以为电加热装置。加热装置可以将气化反应器内的温度稳定在200-800℃。

[0012] 在气化反应器的内部还可以进一步设有一个或多处风扇,该风扇用以驱动气化反应器内的气体流动。

[0013] 气化反应器的底部可以为锥形、半球形或椭球形,而固体物料出料口则位于气化反应器底部的末端,以顺利排出固体物料。

[0014] 在气化反应器底部的外壁上可以进一步设有一个或多个气锤,气锤可以震动气化反应器底部并使固体物料集更顺利地排出。

[0015] 在固体物料出料口处还可以设有收集并运出固体物料的输送机,如螺旋输送器等。固体物料出料口具有气体密封性能,或者固体物料出料口与所述螺旋输送机之间构成气体密封结构,可以防止空气从该固体物料出料口进入气化反应器内部。

[0016] 本实用新型的有益效果:

[0017] 本实用新型的装置可以在不使用浓硫酸的情况下,在气化反应器内将氟化残液雾化并直接对其气固分离,并且这种加热气固分离是在较为密封的气化反应器内进行,完全不同于现有的需通入大量气体的喷雾干燥的方法。本装置分离彻底,操作简单,不产生二次污染,安全环保;回收得到的氟化氢可直接用于循环生产,固体物料可回收利用,符合循环、经济要求。

#### 附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

[0019] 图中,1- 喷雾装置,2- 气化反应器,3- 加热装置,4- 风扇,5- 螺旋输送机,6- 冷凝装置,7- 气锤,8- 防爆膜,9- 排空负压泵。

#### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0021] 如图 1 所示,本回收氟化残液中氟化氢的装置,包括气化反应器 2、冷凝装置 6、喷雾装置 1 和加热装置 3。气化反应器 2 的顶部设有气体出口,该气体出口与冷凝装置 6 的气体入口相通。冷凝装置 6 的气体出口处或与所述冷凝装置 6 的气体出口相通的管路上还可以设有排空负压泵 9,排空负压泵 9 可以使气化反应器内产生的气体较顺利的进入冷凝装置,并使气体排空装置内产生一定的负压。

[0022] 喷雾装置 1 位于气化反应器 2 内的上部,它用以将氟化残液在气化反应器 2 内雾化。喷雾装置 1 连接有向所述气化反应器内部输送氟化残液的管路。加热装置 3 设于气化反应器 2 的侧壁外围,其用以给气化反应器 2 内部加热;加热装置 3 优选设于所述气化反应器 2 侧壁的夹套内。气化反应器 2 的底部设有具有气体密封性能的固体物料出料口。

[0023] 在气化反应器 2 与冷凝装置 6 之间可增设粉尘去除装置。

[0024] 气化反应器 2 的顶部还可以进一步装有防爆膜 8,该防爆膜 8 可以防止气化反应器内的气体在浓度达到一定程度时易发生剧烈膨胀的危险。

[0025] 在气化反应器 2 的内部还可以进一步设有一个或多处风扇 4,该风扇 4 用以驱动气化反应器内的气体流动。

[0026] 气化反应器 2 的底部可以为锥形、半球形或椭球形,在气化反应器 2 底部的外壁上可以进一步设有一个或多个气锤 7,气锤 7 可以震动气化反应器底部并使固体物料集更顺利地排出。

[0027] 固体物料出料口则位于气化反应器 2 底部的末端,这样可以顺利排出固体物料。

固体物料出料口具有气体密封性能,可以防止空气从该固体物料出料口进入气化反应器内部。在固体物料出料口处还可以设有收集并运出固体物料的螺旋输送机 5。

[0028] 本实用新型的运行情况如下:氟化残液(质量组分:70%氟化氢,10%水,15%氟化氢钠,5%有机物)通过管路进入喷雾装置 1,并经由喷雾装置 1 在气化反应器 2 雾化。加热装置 3 将气化反应器 2 内的温度均衡稳定在 200-800℃,使雾化的氟化残液立即受热,其中氟化氢和水气化,有机物碳化成粉末,而氟化氢钠在该温度下分解成氟化钠和氟化氢,其中氟化钠固化成粉末状,氟化氢气化。气化组分进行冷凝装置内进行冷凝,分离出其中的氟化氢进行循环使用,其他气体排空。气化反应器内的粉末物料落至反应器底部,滑落或在气锤作用下通过密封的固体物料出料口进入螺旋输送机 5 内,并送出本装置。经检测,上述处理过程中,氟化残液中的氟化氢以及分解产生的氟化氢得到了接近 100%的回收,固体物料中只含有碳和氟化钠,经过进一步分离后也可重复循环使用,整个过程无需添加硫酸。

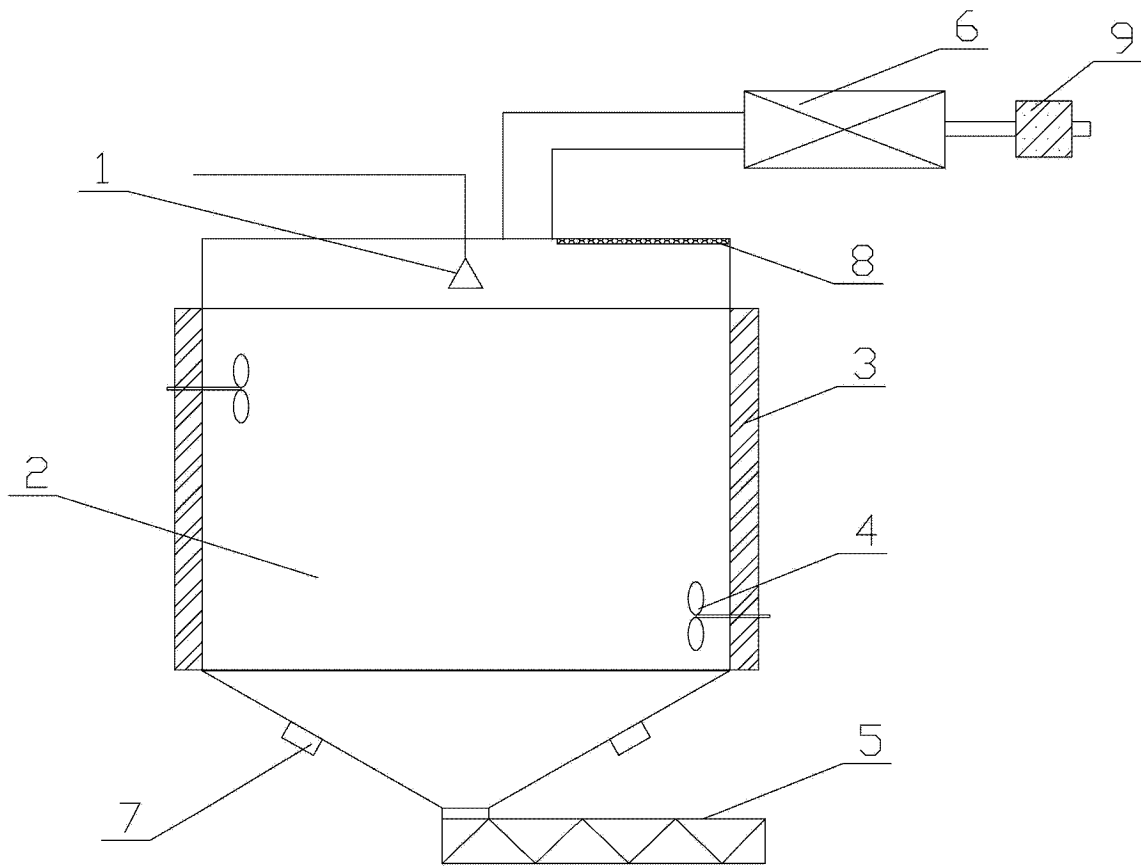


图 1