



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207108517 U

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201720839237.8

(22)申请日 2017.07.12

(73)专利权人 南京云泰化工总厂

地址 211152 江苏省南京市江宁区横溪街道云台山

(72)发明人 秦益鹏 沈悦欣

(74)专利代理机构 南京汇恒知识产权代理事务所(普通合伙) 32282

代理人 夏恒霞

(51) Int. Cl.

C01G 49/14(2006.01)

C02F 1/52(2006.01)

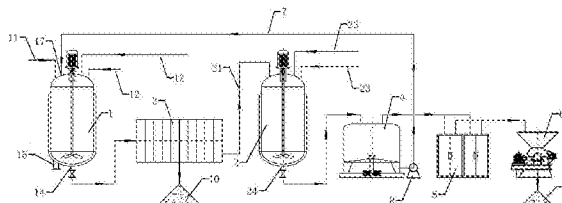
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,包括沿液体流动方向依次连接设置的第一反应釜和第二反应釜,第一反应釜的顶端分别连接有铁屑进料管路、浓硫酸进料管路和稀硫酸进料管路,底端中部设有第一出料口,底端一侧设有取样口,第二反应釜的顶端分别连接有硫酸亚铁进料管路、进气管路和亚硝酸钠进料管路,底端设置有第二出料口,第二出料口通过管路依次连接离心机、烘箱和破碎机,离心机的底部一侧通过回流管路连通第一反应釜。本实用新型可利用稀硫酸中的硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂,有效再利用了硫铁矿渣,避免了硫铁矿渣的直接排放而对环境造成污染。



1. 一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,包括沿液体流动方向依次连接设置的第一反应釜和第二反应釜,其特征在于,所述第一反应釜的顶端分别连接有铁屑进料管路、浓硫酸进料管路和稀硫酸进料管路,底端中部设有第一出料口,底端一侧设有取样口,所述第一出料口通过管路连接有过滤装置,所述第二反应釜的顶端分别连接有硫酸亚铁进料管路、进气管路和亚硝酸钠进料管路,底端设置有第二出料口,所述硫酸亚铁进料管路连通过滤装置的液体出口,所述第二出料口通过管路依次连接离心机、烘箱和破碎机,所述离心机的底部一侧通过回流管路连通第一反应釜。

2. 根据权利要求1所述的一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,其特征在于,所述第一反应釜和第二反应釜内部均安装有温度传感器和搅拌装置。

3. 根据权利要求2所述的一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,其特征在于,所述第一反应釜为搪瓷反应釜,且第一反应釜和第二反应釜的外壁上均设有加热夹套。

4. 根据权利要求3所述的一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,其特征在于,所述第一反应釜的顶端还设置有排气阀,所述排气阀通过管路连接负压装置。

5. 根据权利要求4所述的一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,其特征在于,所述第一反应釜的顶端还设有回流口,所述回流口连接回流管路,回流管路上设有回流泵。

6. 根据权利要求1所述的一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,其特征在于,所述过滤装置的固体出口通过管路连通固体储罐。

7. 根据权利要求1所述的一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,其特征在于,所述过滤装置为板框压滤机。

8. 根据权利要求1所述的一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,其特征在于,所述烘箱包括第一加热室和第二加热室,所述离心机的出料口通过管路分别连通第一加热室和第二加热室的进料口,所述第一加热室和第二加热室的出料均通过管路连通破碎机。

9. 根据权利要求1所述的一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,其特征在于,所述破碎机的出料口通过管路连通成品储罐。

10. 根据权利要求1~9中任一项所述的一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,其特征在于,所有管路上均安装有流量调节阀。

一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工技术领域,具体涉及一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置。

背景技术

[0002] 在硫铁矿制硫酸的生产过程中,每天都会从净化工序中排出数吨甚至几十吨的含硫酸渣的稀硫酸,一般工厂都采取石灰或电石浆去中和废液后再将其排放,造成处理成本上升,以及硫酸渣损失的现象,且废固体无处堆放,造成很大的环境污染。鉴于此,有必要研究用硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置。

实用新型内容

[0003] 为解决现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种可利用稀硫酸中的硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂,有效再利用硫铁矿渣,避免硫铁矿渣的直接排放而对环境造成污染的装置。

[0004] 为了实现上述目标,本实用新型采用如下的技术方案:

[0005] 一种硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,包括沿液体流动方向依次连接设置的第一反应釜和第二反应釜,第一反应釜的顶端分别连接有铁屑进料管路、浓硫酸进料管路和稀硫酸进料管路,底端中部设有第一出料口,底端一侧设有取样口,第一出料口通过管路连接有过滤装置,第二反应釜的顶端分别连接有硫酸亚铁进料管路、进气管路和亚硝酸钠进料管路,底端设置有第二出料口,硫酸亚铁进料管路连通过滤装置的液体出口,第二出料口通过管路依次连接离心机、烘箱和破碎机,离心机的底部一侧通过回流管路连通第一反应釜。

[0006] 优选地,前述第一反应釜和第二反应釜内部均安装有温度传感器和搅拌装置。

[0007] 再优选地,前述第一反应釜为搪瓷反应釜,且第一反应釜和第二反应釜的外壁上均设有加热夹套,可想其中通入蒸汽起到加热的作用。

[0008] 更优选地,前述第一反应釜的顶端还设置有排气阀,排气阀通过管路连接负压装置,可将脱出的少量 SO_2 气体抽回硫酸生产系统,避免污染环境。

[0009] 进一步优选地,前述第一反应釜的顶端还设有回流口,回流口连接回流管路,回流管路上设有回流泵。

[0010] 具体地,前述过滤装置的固体出口通过管路连通固体储罐,可用于储存过滤出的固体。

[0011] 优选地,前述过滤装置为板框压滤机。

[0012] 再优选地,前述烘箱包括第一加热室和第二加热室,离心机的出料口通过管路分别连通第一加热室和第二加热室的进料口,第一加热室和第二加热室的出料均通过管路连通破碎机。

[0013] 更优选地,前述破碎机的出料口通过管路连通成品储罐。

[0014] 进一步优选地,所有管路上均安装有流量调节阀。

[0015] 本实用新型的有益之处在于:本实用新型的硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置整体简单易安装、使用方便,可利用稀硫酸中的硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂,有效再利用了硫铁矿渣,避免硫铁矿渣的直接排放而对环境造成的污染,且创造了效益,节省了废物处理成本;在制备过程中脱除的少量SO₂气体可经负压装置抽回硫酸生产系统,避免污染环境;经过滤装置过滤出的固体物可用来制砖,提高了生产效益;经离心机处理后得到的液体中含有稀硫酸,将稀硫酸回流至第一反应釜中再次参加反应,可促进反应进行,并降低了生产成本。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的连接示意图;

[0017] 图2是本实用新型中烘箱的结构示意图。

[0018] 图中附图标记的含义:1、第一反应釜,2、第二反应釜,3、过滤装置,4、离心机,5、烘箱,6、破碎机,7、回流管路,8、回流泵,9、成品储罐,10、固体储罐,11、铁屑进料管路,12、浓硫酸进料管路,13、稀硫酸进料管路,14、第一出料口,15、取样口,17、回流口,21、硫酸亚铁进料管路,22、进气管路,23、亚硝酸钠进料管路,24、第二出料口,51、第一加热室,52、第二加热室。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作具体的介绍。

[0020] 参见图1,本实施例的硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置,包括沿液体流动方向依次连接设置的第一反应釜1和第二反应釜2,第一反应釜1的顶端分别连接有铁屑进料管路11、浓硫酸进料管路12和稀硫酸进料管路13,底端中部设有第一出料口14,底端一侧设有取样口15,第一出料口14通过管路连接有过滤装置3,反应过程中可通过取样口15取出少量液体,用以测量酸的浓度。在第一反应釜1的顶端还设置有排气阀16,排气阀16通过管路连接负压装置,可将脱出的少量SO₂气体抽回硫酸生产系统,避免污染环境。

[0021] 第二反应釜2的顶端分别连接有硫酸亚铁进料管路21、进气管路22和亚硝酸钠进料管路23,底端设置有第二出料口24,硫酸亚铁进料管路21连通过滤装置3的液体出口。过滤装置3的固体出口通过管路连通固体储罐10,可用于储存过滤出的固体,其中过滤装置3为板框压滤机。

[0022] 第一反应釜1和第二反应釜2内部均安装有温度传感器和搅拌装置,可探测到两个反应釜中的温度。第一反应釜1为搪瓷反应釜,且第一反应釜1和第二反应釜2的外壁上均设有加热夹套,可想其中通入蒸汽起到加热的作用。

[0023] 第二出料口24通过管路依次连接离心机4、烘箱5和破碎机6,离心机4的底部一侧通过回流管路7连通第一反应釜1,在第一反应釜1的顶端还设有回流口17,回流口17连接回流管路7,回流管路7上设有回流泵8,经离心机4处理后得到的液体中含有稀硫酸,将稀硫酸回流至第一反应釜1中再次参加反应,可促进反应进行,并降低了生产成本。

[0024] 参见图2,烘箱5包括第一加热室51和第二加热室52,离心机4的出料口通过管路分别连通第一加热室51和第二加热室52的进料口,第一加热室51和第二加热室52的出料均通

过管路连通破碎机6。破碎机6的出料口通过管路连通成品储罐9,用以盛装聚合硫酸铁净水剂产品。

[0025] 本实施例的所有管路上均安装有流量调节阀。

[0026] 为了更好的阐释本实用新型,下面具体说明其工作过程:

[0027] S1、第一步反应:在硫铁矿制硫酸的生产过程中,将含有硫酸渣的稀硫酸通过稀硫酸进料管路13排入第一反应釜1中,并通过铁屑进料管路11加入适量的机修厂的铁屑,同时,向第一反应釜1的加热夹套中通入蒸汽,开启搅拌,由浓硫酸进料管路12缓慢加入98%的浓硫酸,在反应过程中,会脱出少量SO₂气体,经负压装置可将其抽至硫酸生产系统;

[0028] 将第一反应釜1中的硫酸浓度控制在15~20%,控制反应釜温度为60~80℃,持续搅拌反应;反应一段时间后,通过第一反应釜1的取样口15取出少量液体,检测稀硫酸浓度为3~4%时,经反应釜中的液固混合物打入板框压滤机中;

[0029] S2、过滤:液固混合物在板框压滤机中进行过滤处理,过滤出的固体排至固体储罐25中,可用作制砖用原料,并将过滤出的液体即含有硫酸亚铁的混合溶液送入第二反应釜2中;

[0030] S4、第二步反应:经亚硝酸钠进料管路23向第二反应釜2中加入亚硝酸钠,亚硝酸钠与硫酸亚铁的质量比为3:100,并经进气管路22通入空气,同时,向第二反应釜2的加热夹套中通入蒸汽,开启搅拌,控制温度在102~105℃,发生水解反应,得到含硫酸铁的悬浊液;

[0031] S5、脱水、烘干、冷却、粉碎:将悬浊液送入离心机4中进行脱水处理,经分离出的稀硫酸经回流管路7送至第一反应釜1中继续参加反应,分离出的硫酸铁固体则送入烘箱5中进行烘干,烘干后的硫酸铁固体送入粉碎机中冷却后开始粉碎,最后得到聚合硫酸铁净水剂成品。

[0032] 经检测,在经本实施例的装置完成净化处理后,排放的稀硫酸中含硫酸2~5%、硫酸渣5~10%,其中硫酸渣中含铁为45~55%,大大降低硫酸渣的含量,避免了对环境的污染,且节约了废固处理成本。

[0033] 本实用新型的硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂的装置整体简单易安装、使用方便,可利用稀硫酸中的硫铁矿渣制备聚合硫酸铁净水剂,有效再利用了硫铁矿渣,避免硫铁矿渣的直接排放而对环境造成的污染,且创造了效益,节省了废废物处理成本;在制备过程中脱除的少量SO₂气体可经负压装置抽回硫酸生产系统,避免污染环境;经过滤装置3过滤出的固体物可用来制砖,提高了生产效益;经离心机4处理后得到的液体中含有稀硫酸,将稀硫酸回流至第一反应釜1中再次参加反应,可促进反应进行,并降低了生产成本。

[0034] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,

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。

[0036] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本实用新型,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本实用新型的保护范围内。

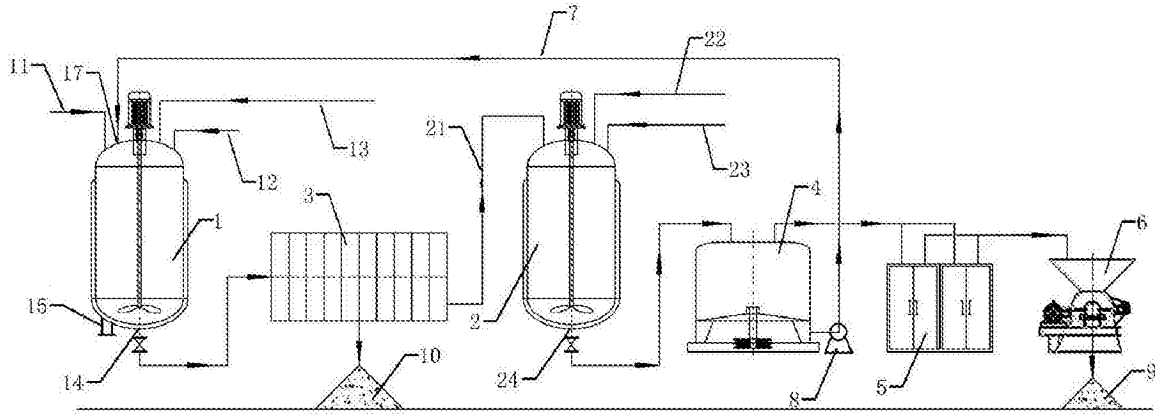


图1

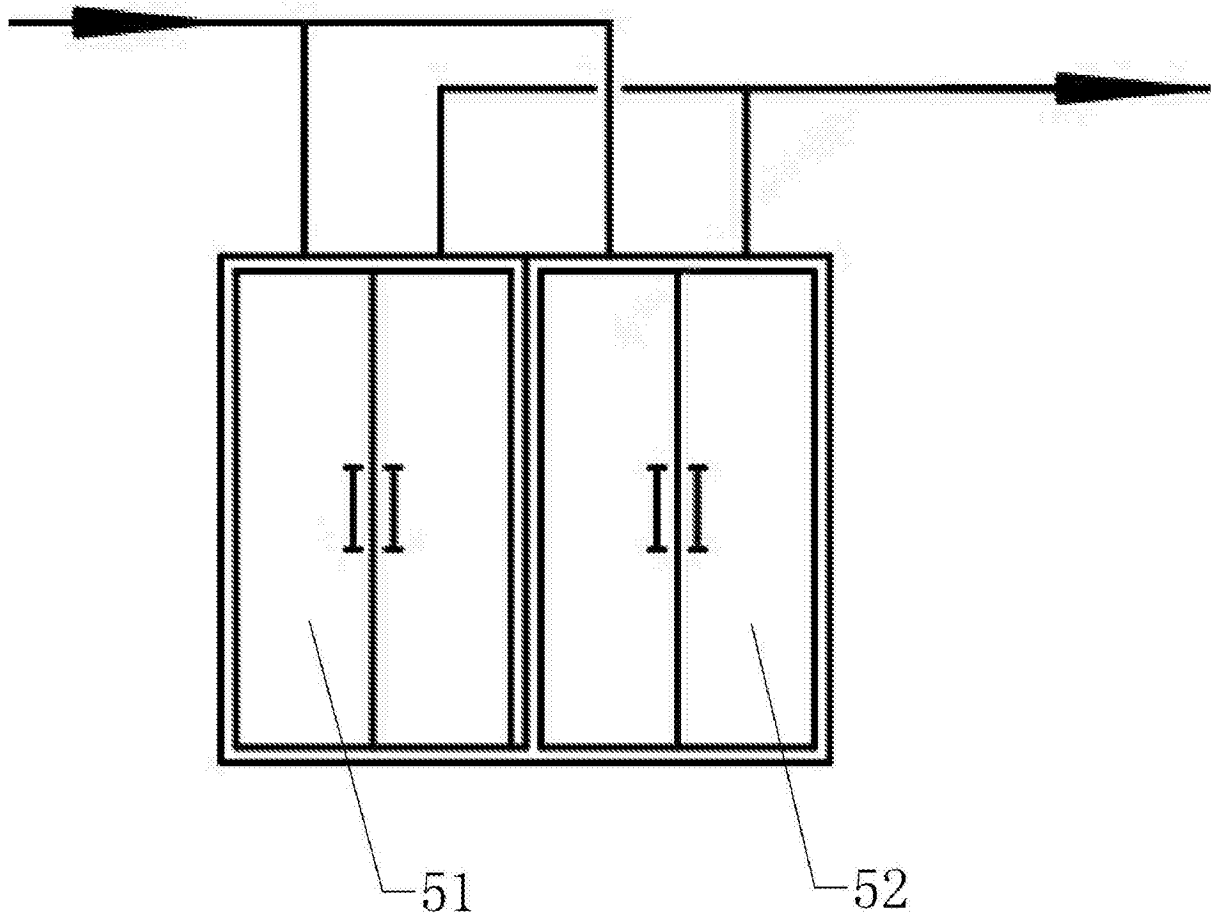


图2