



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206244427 U

(45)授权公告日 2017.06.13

(21)申请号 201621357468.7

(22)申请日 2016.12.12

(73)专利权人 济南中昌成套设备工程有限公司

地址 250000 山东省济南市历城区科技城
华龙路2号310室

(72)发明人 李佃宝 秦广庆 吴国倩

(74)专利代理机构 温州市品创专利商标代理事
务所(普通合伙) 33247

代理人 程春生

(51)Int.Cl.

C01F 11/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

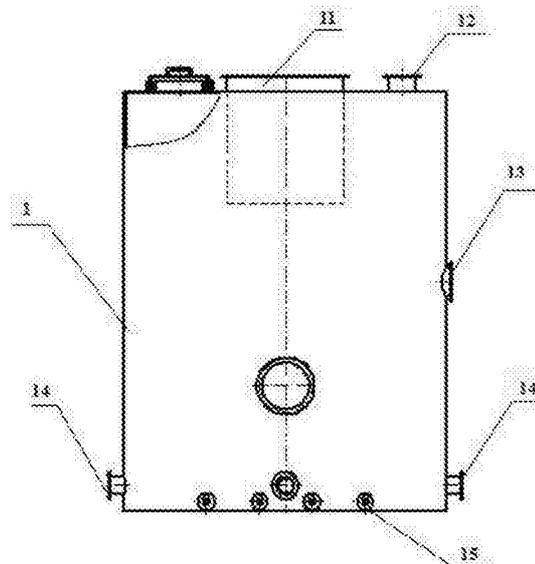
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种液固反应装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种液固反应装置,包括至少一级反应器,石灰石进料口设置在所述反应器的顶部,至少一个进酸口设置在所述反应器的底部,至少一个排气口设置在所述反应器的顶部,出液口和排污口设置在所述反应器的两侧,所述反应器上还设有检修口。本实用新型采用底部进酸,上部进料的方式,排气口位于反应器顶部呈圆周分布,方便反应中产生的气体排出,解决了传统设备排气问题和气体收集问题。本实用新型的盐酸进液口和石灰石进料口均采用进料管形式,使得盐酸与石灰石的可以充分进行反应,有效避免了传统设备中盐酸与石灰石局部反应不完全的情况。



1. 一种液固反应装置,包括至少一级反应器,其特征在于:石灰石进料口(11)设置在所述反应器的顶部,至少一个进酸口(15)设置在所述反应器的底部,至少一个排气口(12)设置在所述反应器的顶部,出液口(13)和排污口(14)设置在所述反应器的两侧,所述反应器上还设有检修口。

2. 如权利要求1所述的一种液固反应装置,其特征在于:设置在所述反应器的顶部的多个排气口(12)呈圆周分布。

3. 如权利要求1所述的一种液固反应装置,其特征在于:所述石灰石进料口(11)采用进料管方式进料,且在所述进料管上均匀排布气体收集孔。

4. 如权利要求1所述的一种液固反应装置,其特征在于:所述液固反应装置由两级反应器构成,所述一级反应器产生的反应液通过管道与二级反应器相连。

5. 如权利要求1所述的一种液固反应装置,其特征在于:所述液固反应装置由三级反应器构成,分别为一级反应器、二级反应器以及三级反应器,所述一级反应器和二级反应器产生的反应液通过进液口(24)进入三级反应器,所述三级反应器的顶端设有至少一个排气口(21),排液口(22)和排污口(23)设置在所述三级反应器的一侧。

6. 如权利要求1所述的一种液固反应装置,其特征在于:所述液固反应装置由四级反应器构成,分别为一级反应器、二级反应器、三级反应器、四级反应器,所述一级反应器产生的反应液通过进液口进入三级反应器,三级反应器产生的反应液再通过进液口进入四级反应器。

一种液固反应装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工反应装置领域,具体涉及一种液固反应装置。

背景技术

[0002] 目前很多化工企业在生产过程中会产生大量的副产盐酸废液,而盐酸废液的处理是很多企业的棘手问题。本技术利用廉价的石灰石将盐酸废液反应生成氯化钙液体,这样既减少了盐酸废液对环境的影响,又对企业的排出废液进行进一步的利用,属于环保减排及循环经济利用项目,符合国家提倡发展循环经济的政策。

[0003] 现有的技术方法是建造多级混凝土反应池,反应池上安装加料行车装置,利用行车将石灰石加入反应池,同时将盐酸废液加入,进行反应生成氯化钙液体。这种设备占地面积大,建设成本投入高,使用过程中能耗也较高。在反应过程中,会出现盐酸与石灰石分布不均,反应进行慢,反应不完全的情况,另外反应过程中产生的酸性气体会泄露到空气中,引起环境污染。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种酸碱中和反应完全、便于废气收集的液固反应装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型所采取的技术方案如下:

[0006] 一种液固反应装置,包括至少一级反应器,石灰石进料口设置在所述反应器的顶部,至少一个进酸口设置在所述反应器的底部,至少一个排气口设置在所述反应器的顶部,出液口和排污口设置在所述反应器的两侧,所述反应器上还设有检修口。

[0007] 在上述技术方案的基础上,设置在所述反应器的顶部的多个排气口呈圆周分布。

[0008] 为便于废气的收集,减少环境污染,上述石灰石进料口用进料管方式进料,且在所述进料管上均匀排布气体收集孔。

[0009] 本实用新型的液固反应装置可由两级反应器构成,所述一级反应器产生的反应液通过管道与二级反应器相连。

[0010] 进一步地,本实用新型的液固反应装置也可由三级反应器构成,分别为一级反应器、二级反应器以及三级反应器,一级反应器和二级反应器的结构相同,所述一级反应器和二级反应器产生的反应液通过进液口进入三级反应器,所述三级反应器的顶端设有至少一个排气口,排液口和排污口设置在所述三级反应器的一侧。

[0011] 更进一步地,本实用新型的液固反应装置也可由四级反应器构成,分别为一级反应器、二级反应器、三级反应器、四级反应器,其中,一级反应器和二级反应器的结构相同,三级反应器和四级反应器的结构相同,所述一级反应器产生的反应液通过进液口进入三级反应器,三级反应器产生的反应液再通过进液口进入四级反应器。

[0012] 除以上列举以外,本实用新型的液固反应装置也可由五级及以上的反应器构成,反应器的多少取决于实际液固反应的需要,在此不再一一描述。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0014] 本实用新型采用底部进酸,上部进料的方式,排气口位于反应器顶部且呈圆周分布,方便反应中产生的气体排出,然后可通过引风机将反应产生的气体引出进行中和处理,解决了传统设备排气问题和气体收集问题。

[0015] 本实用新型的进酸口和石灰石进料口均采用进料管形式,保证了进酸均匀,使得盐酸与石灰石的可以充分进行反应,有效避免了传统设备中盐酸与石灰石局部反应不完全的情况。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0017] 图1为本实用新型一级和二级反应器的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型三级和四级反应器的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 实施例1

[0020] 如图1所示,一种液固反应装置,包括一级反应器,石灰石进料口11设置在所述反应器的顶部,至少一个进酸口15设置在所述反应器1的底部,至少一个排气口12设置在所述反应器的顶部,出液口13和排污口14设置在所述反应器的两侧,所述反应器上还设有检修口;设置在所述反应器的顶部的多个排气口12呈圆周分布;所述石灰石进料口11采用进料管方式进料,且在所述进料管上均匀排布气体收集孔。

[0021] 实施例2

[0022] 如图1所示,一种液固反应装置,由两级反应器构成,反应器的结构同于实施例1,一级反应器产生的反应液通过管道与二级反应器相连。盐酸从二级反应器底部进入,石灰石从二级反应器顶部加入,同时一级反应器产生的反应液进入到二级反应器中,从而可以使反应液继续在二级反应器中反应,增加反应时间,使酸碱中和反应更加充分。

[0023] 实施例3

[0024] 如图1和图2所示,一种液固反应装置,由三级反应器构成,分别为一级反应器1、二级反应器以及三级反应器2,所述一级反应器1产生的反应液通过进液口24进入三级反应器2,所述三级反应器2的顶端设有至少一个排气口21,排液口22和排污口23设置在所述三级反应器2的一侧。

[0025] 三级反应器中不再加入新的盐酸和石灰石,而通过前两级反应器产生的反应液,进入到三级反应器2中继续进行反应,增加反应时间,使酸碱中和反应更加充分。

[0026] 实施例4

[0027] 如图1和图2所示,一种液固反应装置,由四级反应器构成,分别为一级反应器1、二级反应器、三级反应器2、四级反应器,其中,一级反应器和二级反应器的结构相同,三级反应器和四级反应器的结构相同,所述一级反应器1产生的反应液通过进液口24进入三级反应器2,三级反应器2产生的反应液再通过进液口24进入四级反应器。

[0028] 四级反应器中不再加入新的盐酸和石灰石,而通过前三级反应器产生的反应液,进入到四级反应器中继续进行反应,直至反应完全。

[0029] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

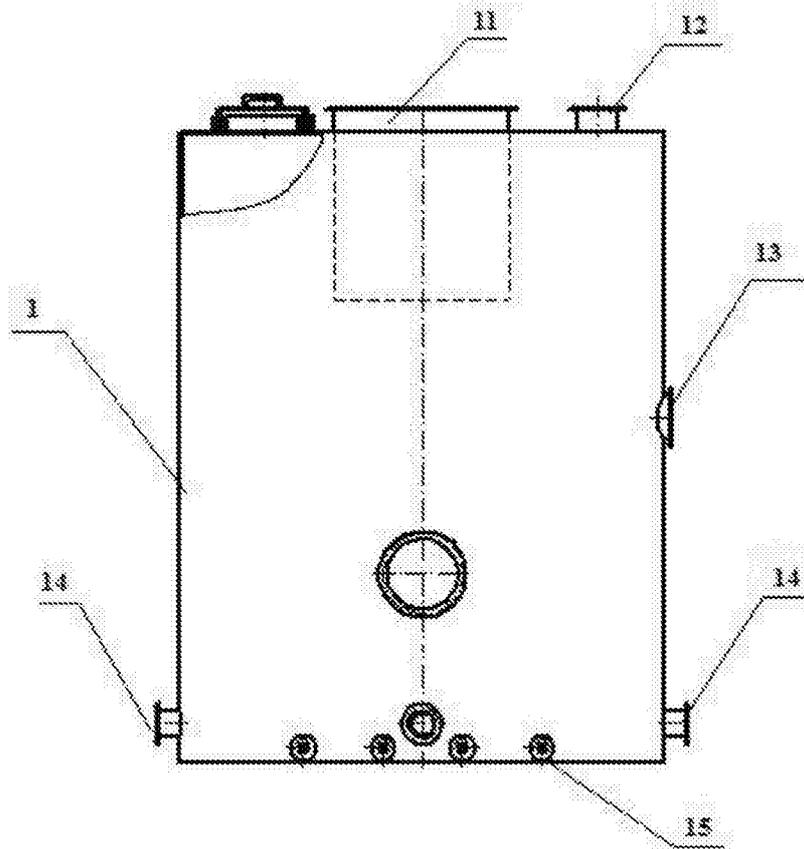


图1

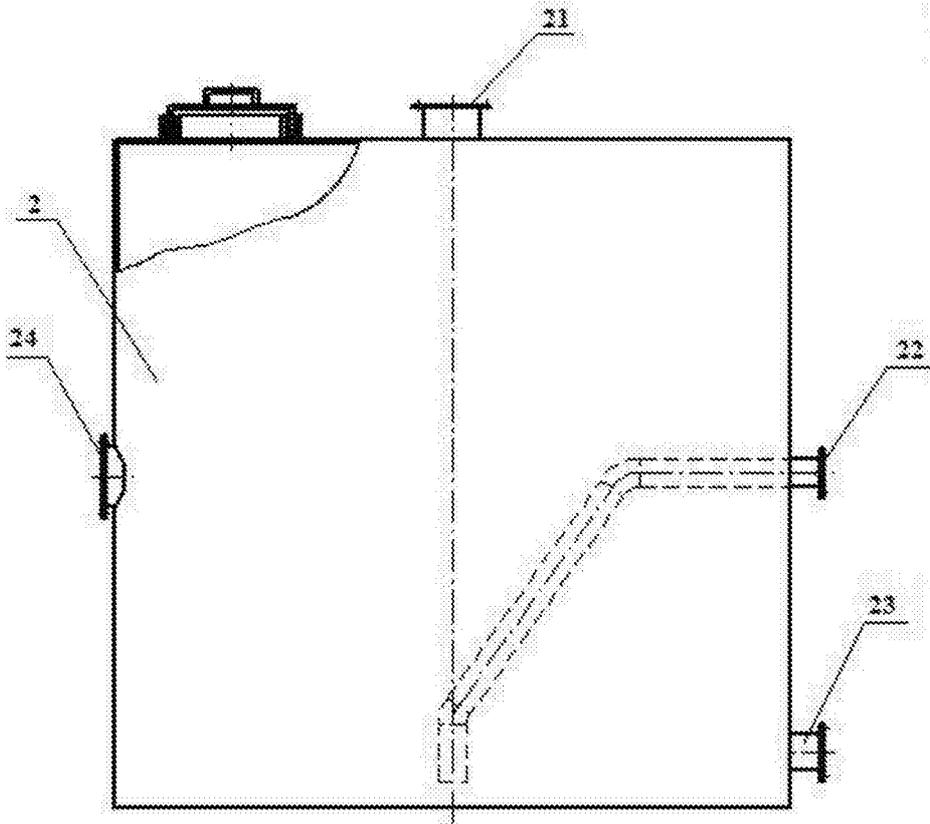


图2