



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209636021 U

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201822248433.5

(22)申请日 2018.12.29

(73)专利权人 清大国华环境集团股份有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地三街9号C  
幢C404

专利权人 宁夏宁东清大国华环境资源有限  
公司

(72)发明人 陈福泰 翟玉斌 杨艳 白立强

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

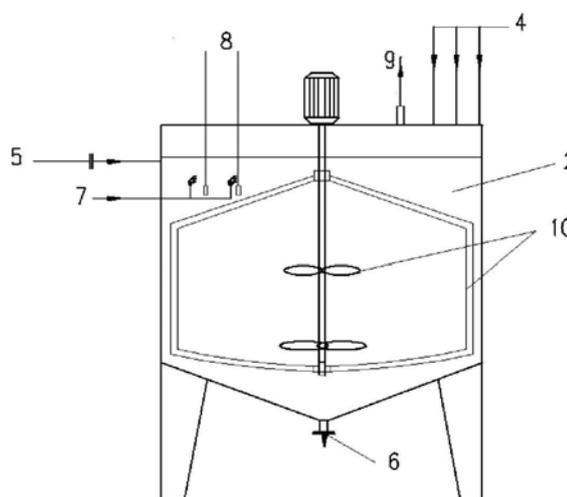
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种集成式危险废物物化处理装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种集成式危险废物物化处理装置,包括:箱体、综合反应器、加药系统、仪表监测系统和自动化控制系统;其中所述箱体为封闭式箱体,综合反应器为立式椎体结构,反应器内部设有搅拌装置,上部设有进料口、加药口和集气口,底部设有出料口;仪表监测系统包括pH计,温度计,ORP计和液位计,通过自动化控制系统实现自动控制。本实用新型提供的集成式危险废物物化处理装置具有工程建设安装周期短、占地面积小、自动化程度高,处理效果好、维护操作简单,使用寿命长等特点。



1. 一种集成式危险废物物化处理装置,其特征在于,包括:  
箱体,用于将反应装置在箱体内集成安装,所述箱体为封闭式箱体;  
综合反应器,用于废酸碱、重金属废液和外加药剂之间的反应;综合反应器为立式椎体结构,反应器内部设有搅拌装置,上部设有进料口、加药口和集气口,底部设有出料口;  
加药系统,用于向反应器内添加反应所需药剂;  
仪表监测系统,用于监测综合反应器内部的运行状况,包括pH计,温度计,ORP计和液位计;  
自动化控制系统,用于控制整个反应装置的运行。
2. 根据权利要求1所述的一种集成式危险废物物化处理装置,其特征在于:所述综合反应器材质为碳钢衬塑,综合反应器直径为1.5—2.5m,高度为3—5m。
3. 根据权利要求1所述的一种集成式危险废物物化处理装置,其特征在于:所述综合反应器内部搅拌装置为双轴搅拌形式,搅拌轴和搅拌桨采用碳钢衬塑,高速轴上设置桨式、涡轮式或螺杆式搅拌叶,低速轴上设置框式搅拌叶,搅拌轴和搅拌叶均采用碳钢衬塑材料。
4. 根据权利要求1所述的一种集成式危险废物物化处理装置,其特征在于:所述加药系统包括加药箱、搅拌机、加药泵,每套装置配备4-6套加药系统。
5. 根据权利要求1所述的一种集成式危险废物物化处理装置,其特征在于:所述仪表监测系统各仪表的监测探头上设有清洗装置,包括清水冲洗和超声清洗装置,防止仪表探头表面结垢或污堵,保证装置稳定运行。
6. 根据权利要求1所述的一种集成式危险废物物化处理装置,其特征在于:所述自动化控制系统为PLC控制,采用触摸屏的方式,可以进行加药泵启停控制、搅拌机启停控制、液位控制、pH和ORP指标控制、自动报警等,各部分配电柜集成在一起,进行统一控制。

## 一种集成式危险废物物化处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于危险废物处理技术领域,特别涉及一种危险废物物化处理装置。

### 背景技术

[0002] 危险废物来源复杂,种类繁多,其中适用于物化处理方法的危险废物主要为废酸碱及重金属废液等。

[0003] 对于废酸碱及重金属废液的处理,较为常见的处理工艺为酸碱中和、絮凝/化学沉淀等,对应的处理装置通常为反应槽或反应罐,以及这些设备、管路连接组合而成的复杂的大型反应系统,系统在工程现场建设或安装调试周期长,占地面积较大。对于废酸碱的处理系统,其主要反应装置为酸碱反应器,对于传统的处理反应器,一般为带搅拌的反应釜或反应槽罐,在使用中由于处置物料为废酸碱,罐体及搅拌桨易磨损、腐蚀,仪表探头易污堵损坏,罐底的排泥管容易堵塞,造成使用寿命短,维修频繁,难以稳定运行。

[0004] 专利CN103833173A公开了一种危险废液的物化处理系统,包括一次反应釜、二次反应釜、计量罐、配制釜、加药罐、压滤机、滤液罐、缓冲罐和真空泵,运行时通过配制釜和加药罐配制的药剂在反应釜内与危险废液进行反应,适用于适合多种液体危险废物物化前处理和回收。专利CN107572718A公开了一种危险废物物化处理系统和方法,所述危险废物物化处理系统包括储存单元、综合反应单元、絮凝沉淀单元、破乳单元、气浮单元和压滤脱水单元等,提出了模块化、网状化的物化处理技术,对不同类型的危险废物进行分类集中处理,通过各个模块的网状连接,实现了各个单元的灵活组合,形成多种组合工艺系统,有效提高了物化工艺的处理能力。

[0005] 上述专利中,均为各个处理单元或反应器的组合连接,形成处理系统,管路连接复杂,处理流程长,操作繁琐不便,且未对中和反应器/反应釜结构形式等做详细描述。

### 发明内容

[0006] 本发明针对目前危险废物物化处理工艺存在的系统复杂,安装建设周期长、维修频繁,难以长期稳定运行等缺点,提供一种集成式的危险废物物化处理装置,本装置具有工程建设安装周期短、占地面积小、自动化程度高,处理效果好、使用寿命长等特点。

[0007] 本实用新型提供了一种集成式危险废物物化处理装置,包括箱体、综合反应器、加药系统、仪表监测系统和自动化控制系统,其中:

[0008] 箱体,用于将反应装置在箱体内集成安装,所述箱体为封闭式箱体;

[0009] 综合反应器,用于废酸碱、重金属废液和外加药剂之间的反应;综合反应器为立式锥体结构,反应器内部设有搅拌装置,上部设有进料口、加药口和集气口,底部设有出料口;

[0010] 加药系统,用于向反应器内添加反应所需各种药剂;

[0011] 仪表监测系统,用于监测综合反应器内部的运行状况,包括pH计,温度计,ORP计和液位计;

[0012] 自动化控制系统,用于控制整个反应装置的运行。

[0013] 进一步地,所述综合反应器材质为碳钢衬塑,能够耐酸碱腐蚀,适应酸碱反应环境条件,综合反应器直径为1.5—2.5m,高度为3—5m。

[0014] 进一步地,所述综合反应器内部搅拌装置为双轴搅拌形式,搅拌轴和搅拌桨采用碳钢衬塑,高速轴上设置桨式、涡轮式或螺杆式搅拌叶,低速轴上设置框式搅拌叶。经处理的危险废物在反应后,反应器内物质粘度较高,采用两种搅拌配合使用,使反应器内物料搅拌均匀,不存在死角。反应器内部搅拌轴和搅拌桨采用碳钢衬塑材料,可有效防止酸碱腐蚀,延长使用寿命。

[0015] 进一步地,所述加药系统包括加药箱、搅拌机、加药泵,通过管道与反应器加药口相连;每套设备配套4-6套加药系统,可满足多种药剂加入,加入药剂为絮凝剂、助凝剂和沉淀剂等。

[0016] 进一步地,所述仪表监测系统各仪表的监测探头上设有清洗装置,包括清水冲洗和超声清洗装置,防止仪表探头表面结垢或附着其它杂质,保证稳定运行。

[0017] 进一步地,所述自动控制系统为PLC控制,采用触摸屏的方式,可以进行提升泵启停控制、加药泵启停控制、搅拌机启停控制、液位设定输入、pH设定输入、ORP设定输入、自动报警等设计,各部分配电柜集成在一起,进行统一控制。

[0018] 本实用新型的有益效果如下:

[0019] (1)本实用新型在已有工艺流程基础上,通过进一步简化和优化,将反应设备、阀门和管线集成在密闭的箱体内部,流程短,管路防堵塞设计,避免沉淀物在管道中堆积,装置在箱体内部封闭式运行也避免了二次污染,同时集成化的装置能够实现功能的集成和高度的自动化控制。

[0020] (2)本实用新型为集成式装置,通过在加工厂或现场组装完成后,建设安装周期短,效率最高可提高30%,且设备集成后占地面积小,土地成本低。

[0021] (3)本实用新型的仪表探头采用多种清洗方式,如水冲洗和超声清洗,可防止探头的污染和结垢,保证稳定运行。

[0022] (4)本实用新型在多处结构上采用耐腐蚀的碳钢衬塑材料,能够在酸碱条件下稳定运行,提高使用寿命。

[0023] (5)本实用新型搅拌方式为双轴搅拌,通过高速轴上桨式、涡轮式或螺杆式搅拌叶和低速轴上框式搅拌叶配合使用,可适应中高粘度物料的搅拌,将搅拌桨磨损降低。

[0024] (6)采用本实用新型装置处理废酸碱和重金属废液,处理效果好,装置安装维护管理方便,投资运行成本低。

## 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一下实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为整体装置的布局图;

[0027] 图2为综合反应器结构示意图;

[0028] 其中,附图标记各数字含义如下:

[0029] 1、箱体 2、综合反应器 3、加药系统 4、加药口 5、进料口 6、出料口 7、探头清洗装置8、仪表检测装置 9、集气口 10、搅拌装置

### 具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的例图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 如图1和图2所示,本实用新型的一种集成式危险废物物化处理装置,包括箱体、综合反应器、加药系统、仪表监测系统和自动化控制系统,其中:

[0032] 箱体,用于将反应装置在箱体内集成安装,所述箱体为封闭式箱体;

[0033] 综合反应器,用于废酸碱、重金属废液和外加药剂之间的反应;综合反应器为立式锥体结构,反应器内部设有搅拌装置,上部设有进料口、加药口和集气口,底部设有出料口;

[0034] 加药系统,用于向反应器内添加反应所需各种药剂;

[0035] 仪表监测系统,用于监测综合反应器内部的运行状况,包括pH计,温度计,ORP计和液位计;

[0036] 自动化控制系统,用于控制整个反应装置的运行。

[0037] 进一步地,所述综合反应器材质为碳钢衬塑,能够耐酸碱腐蚀,适应酸碱反应环境条件,综合反应器直径为1.5—2.5m,高度为3—5m。

[0038] 进一步地,所述综合反应器内部搅拌装置为双轴搅拌形式,搅拌轴和搅拌桨采用碳钢衬塑,高速轴上设置桨式、涡轮式或螺杆式搅拌叶,低速轴上设置框式搅拌叶。经处理的危险废物在反应后,反应器内物质粘度较高,采用两种搅拌配合使用,使反应器内物料搅拌均匀,不存在死角。反应器内部搅拌轴和搅拌桨采用碳钢衬塑材料,可有效防止酸碱腐蚀,延长使用寿命。

[0039] 进一步地,所述加药系统包括加药箱、搅拌机、加药泵,通过管道与反应器加药口相连;每套设备配套4-6套加药系统,可满足多种药剂加入,加入药剂为絮凝剂、助凝剂和沉淀剂等。

[0040] 进一步地,所述仪表监测系统各仪表的监测探头上设有清洗装置,包括清水冲洗和超声清洗装置,防止仪表探头表面结垢或附着其它杂质,保证稳定运行。

[0041] 进一步地,所述自动控制系统为PLC控制,采用触摸屏的方式,可以进行提升泵启停控制、加药泵启停控制、搅拌机启停控制、液位设定输入、pH设定输入、ORP设定输入、自动报警等设计,各部分配电柜集成在一起,进行统一控制。

[0042] 本实用新型的一种集成式危险废物物化处理装置,其具体工作过程如下:

[0043] 来料酸碱废液或重金属废液经预处理后送至本装置中的进料口(5),进入综合反应器(2)后,开启搅拌装置(10),物料在反应器内发生中和反应,通过补充酸碱药剂或调节酸碱进料量调节pH;开启加药系统(3),通过加药口(4)向综合反应器内投加絮凝剂、助凝剂、重金属沉淀剂等,待反应完成后,物料从排料口(6)排出,进入后续处理工段。

[0044] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何的修改、等同替换、改进等,均应包括在本实用新

型的保护范围之内。

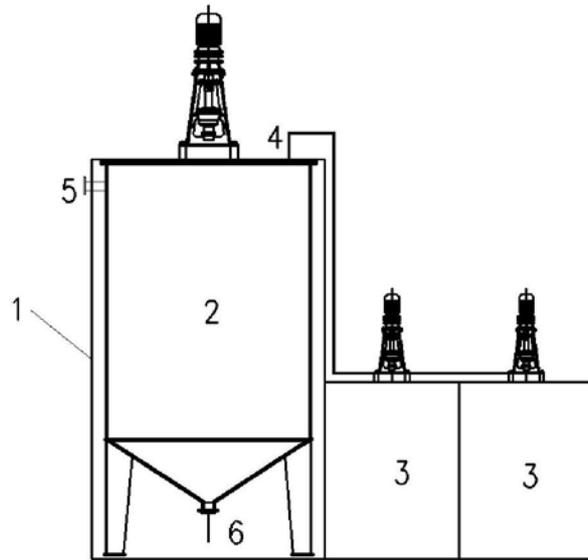


图1

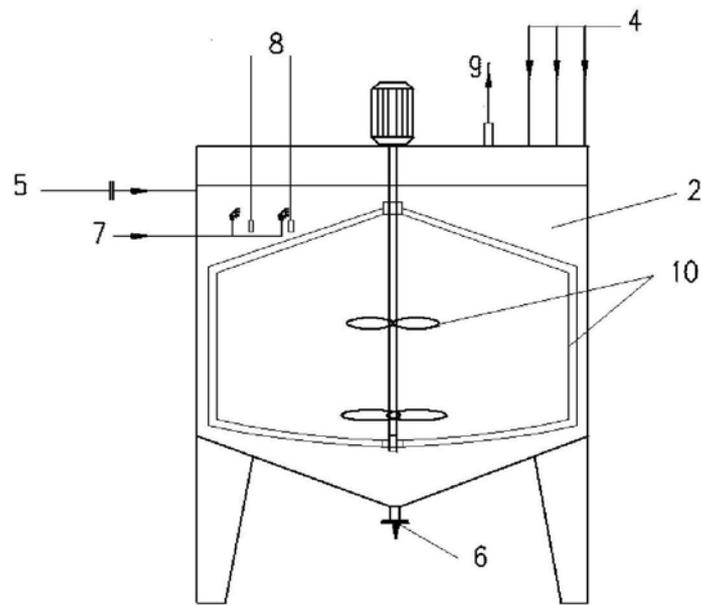


图2