(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101068751 B
(45)授权公告日 2013.02.06

(21)申请号 200680001336.3
(22)申请日 2006.07.25
(30)优先权数据
102005040367.0 2005.08.26 DE
(85)PCT申请进入国家阶段日
2007.05.31
(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2006/007362 2006.07.25
(87)PCT申请的公布数据
WO2007/022844 DE 2007.03.01
(73)专利权人 埃瓦克股份有限公司
地址 德国韦德尔
(72)发明人 汉斯·韦姆克
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
代理人 郑立 车文
(51)Int.Cl.
C02F 1/461(2006.01)
C02F 1/72(2006.01)
C02F 103/00(2006.01)
(56)对比文件
US 4115876 A,1978.09.26, 全文.
WO 2005/058761 A1,2005.06.30, 全文.
WO 94/25402 A1,1994.11.10,
US 6547947 B1,2003.04.15, 全文.
US 2003/0226810 A1,2003.11.11, 全文.
审查员 韩冰冰

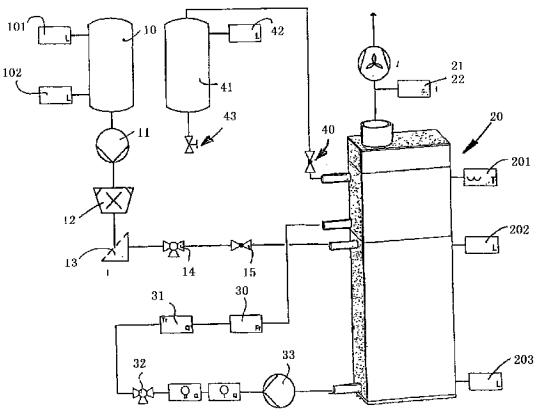
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

用于含水液体氧化处理的方法

(57)摘要

本发明涉及一种利用氧化剂用于含水液体氧化处理的方法。在该方法中，含水液体经过电解反应器，在该电解反应器中，在水的电化学分解中产生高侵蚀性的氧化剂(OH^-、O_3、H_2O_2)。将黑水和/或灰水作为含水液体，在该含水液体进入电解反应器之前，该含水液体在分离器中从粗颗粒释放出来。释放气态部分并滤出无机的剩余成分。基本由水构成的余下的剩余液体能够被引入清水、洗涤水和/或冲洗水系统。



CN 101068751 B

1. 利用氧化剂氧化处理含水液体的使用方法，所述方法包括：

在分离器中从所述含水液体中除去粗固体，

然后机械粉碎所述含水液体，

使所述含水液体经过其中引入了电极的电解反应器，所述电极利用高的过电压在水的电化学分解中对车辆盥洗间中含有排出物和聚集物的液体主要产生高侵蚀性的氧化剂，以及

使所述含水液体重复经过所述电解反应器，

其中释放气态成分，滤出无机的剩余成分，以及将余下的基本由水构成的剩余液体从所述电解反应器引入到清水、工业水和/或盥洗间用冲洗水系统。

用于含水液体氧化处理的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及利用氧化剂氧化处理含水液体的方法，其中该含水液体经过利用如下电极的电解反应器，所述电极由于高的过电压（例如正极 +3V 并且负极 -1.5V）而在水的电化学分解中主要产生高侵蚀性的氧化剂（OH^-、O_3、H_2O_2）。

背景技术

[0002] 已知通过包含氧化剂的电解液用于表面氧化处理的方法（DE10219688A1）。在该方法中电解液被泵入循环中。所需的氧化剂通过设置有金刚石盖的电极在电解反应器中电化学地产生。这种电极具有在电解中在负极和正极之间产生大的电位差的特性，例如该电位差明显地超过 1.4V 并且能够为大约 4.5V。这样，主要产生极有侵蚀性的羟基，但也产生臭氧和过氧化氢。利用已知的方法以便例如清洁硅片的表面，为此目的，将薄片放入具有电解液、例如硫酸的容器中。

发明内容

[0003] 本发明涉及用于黑水和 / 或灰水的氧化处理的方法，使得能够产生最终产品，该最终产品基本由水构成。

[0004] 术语黑水在本申请中可理解成差不多呈液态形式的粪便。将来自例如洗手盆的水指定为灰水。

[0005] 根据本发明的方法处理过的水指定为冲洗水或洗涤水，也就是在盥洗间中能够用于冲洗的水。但是根据本发明的方法，如果人们不考虑微量的包含在其中的氯化物部分，能够使黑水和 / 或灰水达到能够毫无疑问地用作清水的程度，从该方面来说，可以预见到经过处理的水作为在火车或飞机中洗涤水的应用。

[0006] 从已知的方法开始，将黑水或灰水作为根据本发明的含水液体，该含水液体在进入电解反应器之前，没有粗颗粒，此后被机械地粉碎，以便能够释放气态部分，并且将主要由水构成的余下的剩余液体引入清水、洗涤水和 / 或冲洗水系统。

[0007] 在根据本发明的优选方法中，能够利用循环方法，也就是待处理的液体经过电解反应器多次，使得该方法能够较小地取决于待处理的废液体容积。但是同样可设想的是在此利用非连续的方法，标出电解反应器的长度，使得待处理的液体在经过电解反应器期间调节到液体能够从出口处取出为止，该液体基本由水构成。

附图说明

[0008] 以下参考唯一的附图，通过实例说明本发明，其中该附图示出将黑水调节成清水的流程图。

具体实施方式

[0009] 附图中，10 表示黑水罐，其中收集例如来自在飞机或火车上的盥洗间或盥洗间中

的水盆的排出物。从这方面来说，排出物如何传输并不重要，它们是经由在家居安装中的平常装置或经由真空装置传输，这些装置在车辆中的真空盥洗间中是已知的。

[0010] 101 和 102 表示罐的液面指示器。

[0011] 黑水泵 11 将排出物输送到粉碎机 12 中，在该粉碎机 12 中排出物被粉碎。由此处排出物进入过滤器 13 并经由排出阀 14 和入口阀 15 进入电解反应器 20。

[0012] 在附图中未示出分离器，该分离器能够布置在盥洗间和黑水罐 10 之间的任何位置，以便从积累的液体中去除不经受处理的部分。在此筛选出例如打火机的部件，这些部件有时在盥洗间的便器中被分离。

[0013] 位于电解反应器 20 中的是多个金刚石覆盖的电极，并且只要两个电极，负极和正极覆盖有碳，分离布膜就布置在正极和负极之间。对于本发明重要的是选择这样的电极，该电极产生相对高的电压差，已知该相对高的电压差尤其产生 OH^- 基。这些 OH^- 基分别从粪便或冲洗水和灰水的含水部分产生，并继而以氧化方式影响冲洗水和灰水的其它成分。这些成分大部分是排他的有机化合物，这些化合物通过 OH^- 基转化成水和二氧化碳。这是本发明所期望的过程，也就是能够从粪便的含水部分产生氧化剂，这些氧化剂继而“燃烧”粪便的有机化合物，使得除水之外只剩余二氧化碳。

[0014] 粪便被引导到循环中，也就是它们离开电解反应器 20，并经由流动和传输流量测量、还原或氧化的分别确定、以及 pH 值 (30、31、32) 的确定，它们重新进入反应器 20。将旋转泵 33 用于液体循环。附图中，反应器 20 的入口布置在顶部而出口布置在底部，但是在根据本发明的优选方法中这也可以相反的方式实现。

[0015] 在元件 20、30、31、32 和 33 的该循环中未示出的是具有过滤器的旁路，该旁路能够被接通或切断。该过滤器用于滤出能够少量地存在于粪便中的不转化的成分，例如有机化合物。

[0016] 反应器 20 设有液面指示器 202、203 和温度计 201。

[0017] 此外，反应器 20 具有用于被向上引导的废气的出口，通过废气通风孔 21 将该被向上引导的废气导出，该废气通风孔 21 通过气流监测器 22 来控制。

[0018] 当循环的液体已处理足够长时间，该液体能够通过出口阀 40 被导入到清水罐 41 中。该清水罐 41 设有液面指示器 42。清水能够通过阀 43 抽出。

[0019] 在根据本发明方法的优选使用中，例如在火车盥洗间中，能够实现回收冲洗盥洗间所需的清水。以上处理过的清水能够毫无问题地被排出到铁路上。

[0020] 关于这一方面，重要的是闭合循环，也就是出现的黑水在其中循环足够长时间，直到获得所需的净化质量。

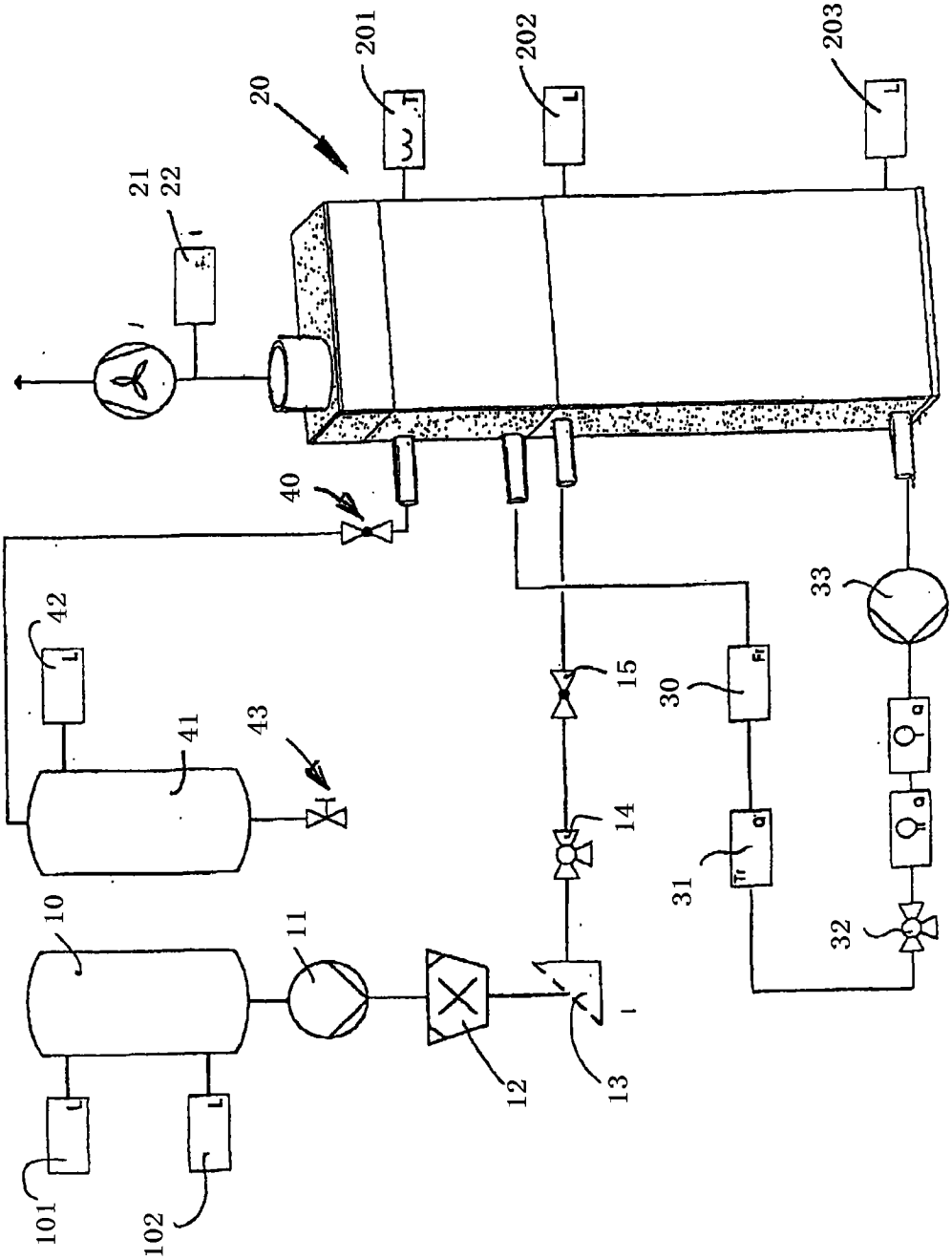


图 1