



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210934596 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201921090484.8

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.07.12

(73)专利权人 武汉中极氢能产业创新中心有限公司

地址 430000 湖北省武汉市高新大道999号
未来科技城海外人才大楼A座4楼409-6室

(72)发明人 樊帆 郝义国 刘超

(74)专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理有限公司 42238

代理人 邹桂敏

(51)Int.Cl.

B01F 7/18(2006.01)

B01F 13/10(2006.01)

B02C 19/00(2006.01)

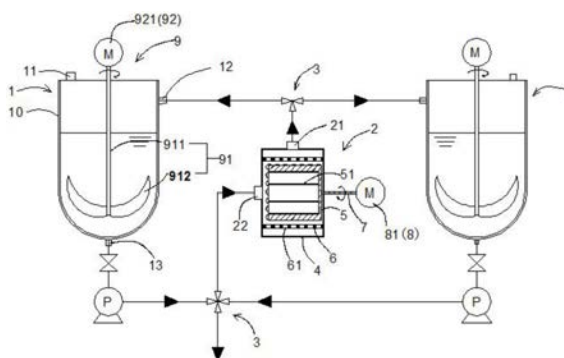
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种催化剂料浆分散装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种催化剂料浆分散装置。本实用新型的一种催化剂料浆分散装置,包括至少两个搅拌罐、高速分散机和两个多通阀门;搅拌罐上均设有与其内部相通的进浆口、回浆口和出浆口,两个多通阀门具有多个通口,一个多通阀门的一个通口与高速分散机的出料口相通,剩下的通口分别与搅拌罐的出浆口一一对应相通,另一个多通阀门的一个通口与高速分散机的进料口相通,一个通口用于出料,剩下的通口分别与搅拌罐的回浆口一一对应相通。本实用新型的一种催化剂料浆分散装置使用多个搅拌罐和高速分散机进行循环以实现催化剂分散效率的提高。



1. 一种催化剂料浆分散装置, 其特征在于: 包括至少两个搅拌罐 (1)、一个高速分散机 (2) 和两个多通阀门 (3); 所述搅拌罐 (1) 包括罐体 (10) 和搅拌装置 (9), 所述搅拌装置 (9) 用于搅拌所述罐体 (10) 内的料浆; 所述罐体 (10) 上均设有与其内部相通的进浆口 (11)、回浆口 (12) 和出浆口 (13), 两个所述多通阀门 (3) 具有多个通口, 一个所述多通阀门 (3) 的一个通口与所述高速分散机 (2) 的出料口 (21) 相通, 剩下的通口分别与所述罐体 (10) 的回浆口 (12) 一一对应相通, 另一个多通阀门 (3) 的一个通口与所述高速分散机 (2) 的进料口 (22) 相通, 一个通口用于出料, 剩下的通口分别与所述罐体 (10) 的出浆口 (13) 一一对应相通。

2. 如权利要求1所述的一种催化剂料浆分散装置, 其特征在于: 所述高速分散机 (2) 包括外壳 (4)、转子 (5)、定子 (6)、搅拌轴 (7) 和第一驱动装置 (8), 所述转子 (5) 和定子 (6) 均设置在所述外壳 (4) 内, 所述转子 (5) 和定子 (6) 均为圆筒状, 所述定子 (6) 同轴间隔设置在所述转子 (5) 的外周, 所述定子 (6) 的两端固定连接在所述外壳 (4) 上, 所述转子 (5) 的一端敞口, 所述转子 (5) 的侧壁上间隔设有多个缝隙 (51), 所述定子 (6) 的侧壁上间隔设有多个分散孔 (61), 所述搅拌轴 (7) 的一端伸入所述外壳 (4) 内与所述转子 (5) 的另一端连接固定, 另一端与所述第一驱动装置 (8) 传动连接, 所述第一驱动装置 (8) 带动所述转子 (5) 转动; 所述进料口 (22) 和出料口 (21) 均设置在所述外壳 (4) 的侧壁上。

3. 如权利要求2所述的一种催化剂料浆分散装置, 其特征在于: 所述进料口 (22) 设置在与所述转子 (5) 的另一端端面相对应的外壳 (4) 侧壁上。

4. 如权利要求3所述的一种催化剂料浆分散装置, 其特征在于: 所述外壳 (4) 为圆筒状, 所述定子 (6) 和转子 (5) 同轴设置在所述外壳 (4) 内, 所述搅拌轴 (7) 的一端穿过所述外壳 (4) 和所述定子 (6) 的一端与所述转子 (5) 连接固定, 所述进料口 (22) 设置在所述外壳 (4) 的另一端端面, 所述出料口 (21) 设置在所述外壳 (4) 的侧壁上。

5. 如权利要求4所述的一种催化剂料浆分散装置, 其特征在于: 所述搅拌轴 (7) 与所述转子 (5) 的中心轴在同一直线上, 所述进料口 (22) 设置在所述转子 (5) 的中心轴的延长线上。

6. 如权利要求4所述的一种催化剂料浆分散装置, 其特征在于: 所述定子 (6) 的两端敞口, 其两端分别固定连接在所述外壳 (4) 的两端内壁上。

7. 如权利要求2-6任一项所述的一种催化剂料浆分散装置, 其特征在于: 所述第一驱动装置 (8) 包括第一电机 (81), 所述第一电机 (81) 的传动轴与所述搅拌轴 (7) 的另一端传动连接。

8. 如权利要求1-6任一项所述的一种催化剂料浆分散装置, 其特征在于: 所述搅拌装置 (9) 包括搅拌桨 (91) 和第二驱动装置 (92), 所述搅拌桨 (91) 包括桨轴 (911) 和设置在所述桨轴 (911) 一端的桨叶 (912), 所述桨轴 (911) 的一端伸入所述罐体 (10) 内, 所述桨轴 (911) 的另一端穿过所述罐体 (10) 伸至其外部与所述第二驱动装置 (92) 传动连接。

9. 如权利要求8所述的一种催化剂料浆分散装置, 其特征在于: 所述第二驱动装置 (92) 包括第二电机 (921), 所述第二电机 (921) 的传动轴与所述桨轴 (911) 的另一端传动连接。

一种催化剂料浆分散装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃料电池技术领域,尤其涉及一种催化剂料浆分散装置。

背景技术

[0002] 质子交换膜燃料电池是一种将化学能转换为电能的发电装置,其中催化剂又是将氢气和空气吸附并进行反应的核心部件。因此制备催化剂料浆的制备对于燃料电池的性能有直接的影响。虽然催化剂颗粒往往为纳米级别,但是催化剂颗粒和磺酸树脂在溶剂中混合物分散时往往倾向于团聚成更大的颗粒,团聚为较大的颗粒导致催化剂利用率的下降,而且涂布过程中较大的颗粒将导致涂布缺陷,例如引起团聚处催化剂涂层的开裂等问题。常规的分散设备例如行星式动力混合机,超声波分散机,往往使用一个配料罐匀浆,在单罐中往往存在搅拌或则剪切不到的死角,在死角处催化剂颗粒容易形成结团。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,针对现有技术的上述不足,提出一种分散效率高的催化剂料浆分散装置。

[0004] 本实用新型的一种催化剂料浆分散装置,包括至少两个搅拌罐、一个高速分散机和两个多通阀门;所述搅拌罐上均设有与其内部相通的进浆口、回浆口和出浆口,两个所述多通阀门具有多个通口,一个所述多通阀门的一个通口与所述高速分散机的出料口相通,剩下的通口分别与所述搅拌罐的回浆口一一对应相通,另一个多通阀门的一个通口与所述高速分散机的进料口相通,一个通口用于出料,剩下的通口分别与所述搅拌罐的出浆口一一对应相通。

[0005] 优选的,所述高速分散机包括外壳、转子、定子、搅拌轴和第一驱动装置,所述转子和定子均设置在所述外壳内,所述转子和定子均为圆筒状,所述定子同轴间隔设置在所述转子的外周,所述定子的两端固定连接在所述外壳上,所述转子的一端敞口,所述转子的侧壁上间隔设有多个缝隙,所述定子的侧壁上间隔设有多个分散孔,所述搅拌轴的一端伸入所述外壳内与所述转子的另一端连接固定,另一端与所述第一驱动装置传动连接,所述第一驱动装置带动所述转子转动;所述进料口和出料口均设置在所述外壳的侧壁上。

[0006] 优选的,所述进料口设置在与所述转子的另一端端面相对应的外壳侧壁上。

[0007] 优选的,所述外壳为圆筒状,所述定子和转子同轴设置在所述外壳内,所述搅拌轴的一端穿过所述外壳和所述定子的一端与所述转子连接固定,所述进料口设置在所述外壳的另一端面,所述出料口设置在所述外壳的侧壁上。

[0008] 优选的,所述搅拌轴与所述转子的中心轴在同一直线上,所述进料口设置在所述转子的中心轴的延长线上。

[0009] 优选的,所述定子的两端敞口,其两端分别固定连接在所述外壳的两端内壁上。

[0010] 优选的,所述第一驱动装置包括第一电机,所述第一电机的传动轴与所述搅拌轴的另一端传动连接。

[0011] 优选的,所述搅拌罐包括罐体和搅拌装置,所述搅拌装置用于搅拌所述罐体内的料浆。

[0012] 优选的,所述搅拌装置包括搅拌桨和第二驱动装置,所述搅拌桨包括桨轴和设置在所述桨轴一端的桨叶,所述桨轴的一端伸入所述罐体内,所述桨轴的另一端穿过所述罐体伸至其外部与所述第二驱动装置传动连接。

[0013] 优选的,所述第二驱动装置包括第二电机,所述第二电机的传动轴与所述桨轴的另一端传动连接。

[0014] 本实用新型的一种催化剂料浆分散装置的操作流程如下:配置好的催化剂料浆分别通过进浆口进入多个搅拌罐,进行初步的搅拌,经过一定时间搅拌后,搅拌罐中的催化剂料浆泵送至高速分散机,进行进一步的分散,剪切后的料浆通过一个多通阀门再次由回浆口进入搅拌罐,直至高速分散机所有的料浆进入搅拌罐,这样搅拌罐的料浆可以认为被全部剪切研磨过一道,搅拌罐可以重复如上的方式,再搅拌后再将料浆泵送至高速分散机,如此往复直至催化剂粒径处于要求范围内,即可通过另一个多通阀门的用于出料的通口到下一个环节。这样使用多个搅拌罐和高速分散机进行循环以实现催化剂分散效率的提高。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的一种催化剂料浆分散装置的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的一种催化剂料浆分散装置的高速分散机的剖面图。

[0017] 1-搅拌罐;10-罐体;11-进浆口;12-回浆口;13-出浆口;2-高速分散机;21-出料口;22-进料口;3-多通阀门;4-外壳;5-转子;51-缝隙;6-定子;61-分散孔;7-搅拌轴;8-第一驱动装置;81-第一电机;9-搅拌装置;91-搅拌桨;911-桨轴;912-桨叶;92-第二驱动装置;921-第二电机。

具体实施方式

[0018] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0019] 如图1所示,本实用新型的一种催化剂料浆分散装置,包括至少两个搅拌罐1、一个高速分散机2和两个多通阀门3;搅拌罐1的结构有多种,在这里不做限定,在本实施例中,搅拌罐1可以包括罐体10和搅拌装置9,搅拌装置9用于罐体10内的料浆;罐体10上均设有与其内部相通的进浆口11、回浆口12和出浆口13,两个多通阀门3具有多个通口,一个多通阀门3的一个通口与高速分散机2的出料口21相通,剩下的通口分别与罐体10的回浆口12一一对应相通,另一个多通阀门3的一个通口与高速分散机2的进料口22相通,一个通口用于出料,剩下的通口分别与罐体10的出浆口13一一对应相通。

[0020] 本实用新型的一种催化剂料浆分散装置的操作流程如下:配置好的催化剂料浆分别通过进浆口11进入多个搅拌罐1,进行初步的搅拌,经过一定时间搅拌后,搅拌罐1中的催化剂料浆泵送至高速分散机2,进行进一步的分散,剪切后的料浆通过一个多通阀门3再次由回浆口12进入搅拌罐1,直至高速分散机2所有的料浆进入搅拌罐1,这样搅拌罐1的料浆可以认为被全部剪切研磨过一道,搅拌罐1可以重复如上的方式,再搅拌后再将料浆泵送至高速分散机2,如此往复直至催化剂粒径处于要求范围内,即可通过另一个多通阀门3的用

于出料的通口到下一个环节。这样使用多个搅拌罐1和高速分散机2进行循环以实现催化剂分散效率的提高。

[0021] 如图2所示,高速分散机2的结构有多种,在这里不做限定,在本实施例中,高速分散机2可以包括外壳4、转子5、定子6、搅拌轴7和第一驱动装置8,转子5和定子6均设置在外壳4内,转子5和定子6均为圆筒状,定子6同轴间隔设置在转子5的外周,定子6的两端固定连接在外壳4上,所述转子5的一端敞口,转子5的侧壁上间隔设有多个缝隙51,定子6的侧壁上间隔设有多个分散孔61,搅拌轴7的一端伸入外壳4内与转子5的另一端连接固定,另一端与第一驱动装置8传动连接,第一驱动装置8带动转子5转动;进料口22和出料口21均设置在外壳4的侧壁上。第一驱动装置8带动转子5转动,转子5上由若干缝隙51以便料浆通过,定子6上具有若干分散孔61以便料浆通过,料浆由进料口22进入高速分散机2的转子5中,在转子5的高速旋转(通常在1000r/min~10000r/min)下离心力将料浆甩出缝隙51进入转子5和定子6的间隙,这样转子5和定子6所产生的速度差产生强大的剪切力使进入的料浆无死角的进行研磨,这样能保证罐1中的所有料浆全部被剪切,提高了催化剂粒径分布的一致性。料浆在离心力的作用下具备一定的动能因此可以通过定子6的分散孔61从出料口21流出。

[0022] 进料口22设置的位置有多种,在这里不做限定,在本实施例中,进料口22可以设置在与转子5的另一端端面相对应的外壳4侧壁上。

[0023] 外壳4的形状有多种,在这里不做限定,在本实施例中,外壳4可以为圆筒状,定子6和转子5同轴设置在外壳4内,搅拌轴7的一端穿过外壳4和定子6的一端与转子5连接固定,进料口22设置在外壳4的另一端端面,出料口21设置在外壳4的侧壁上,这样方便进料口22的加工。

[0024] 搅拌轴7与转子5的中心轴在同一直线上,进料口22设置在转子5的中心轴的延长线上。催化剂进料口22和搅拌轴7在同一直线上,即和转子5的轴承在一条直线上,催化剂在离心力作用下被分配到剪切区域,使得催化剂料浆没有剪切死角。

[0025] 定子6的两端可以敞口,其两端分别固定连接在外壳4的两端内壁上。

[0026] 当然定子的两端也可以不敞口,其两端端面可以与外壳4的两端内壁相贴固定,定子敞口可以减轻高速分散机的整体的设备的重量,同时方便加工进料口和安装搅拌轴7。

[0027] 第一驱动装置8的结构有多种,在这里不做限定,在本实施例中,第一驱动装置8可以包括第一电机81,第一电机81的传动轴与搅拌轴7的另一端传动连接。第一电机81带动搅拌轴7转动,从而带动转子5转动。

[0028] 搅拌装置9的结构有多种,在这里不做限定,在本实施例中,搅拌装置9可以包括搅拌桨91和第二驱动装置92,搅拌桨91包括桨轴911和设置在桨轴911一端的桨叶912,桨轴911的一端伸入罐体10内,桨轴911的另一端穿过罐体10伸至其外部与第二驱动装置92传动连接。第二驱动装置92带动桨轴911转动。

[0029] 第二驱动装置92的结构有多种,在这里不做限定,在本实施例中,第二驱动装置92可以包括第二电机921,第二电机921的传动轴与桨轴911的另一端传动连接,第二电机921驱动桨轴911转动。

[0030] 以上未涉及之处,适用于现有技术。

[0031] 虽然已经通过示例对本实用新型的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本实用新型的范围,本

实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例来做出各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的方向或者超越所附权利要求书所定义的范围。本领域的技术人员应该理解,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施方式所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围。

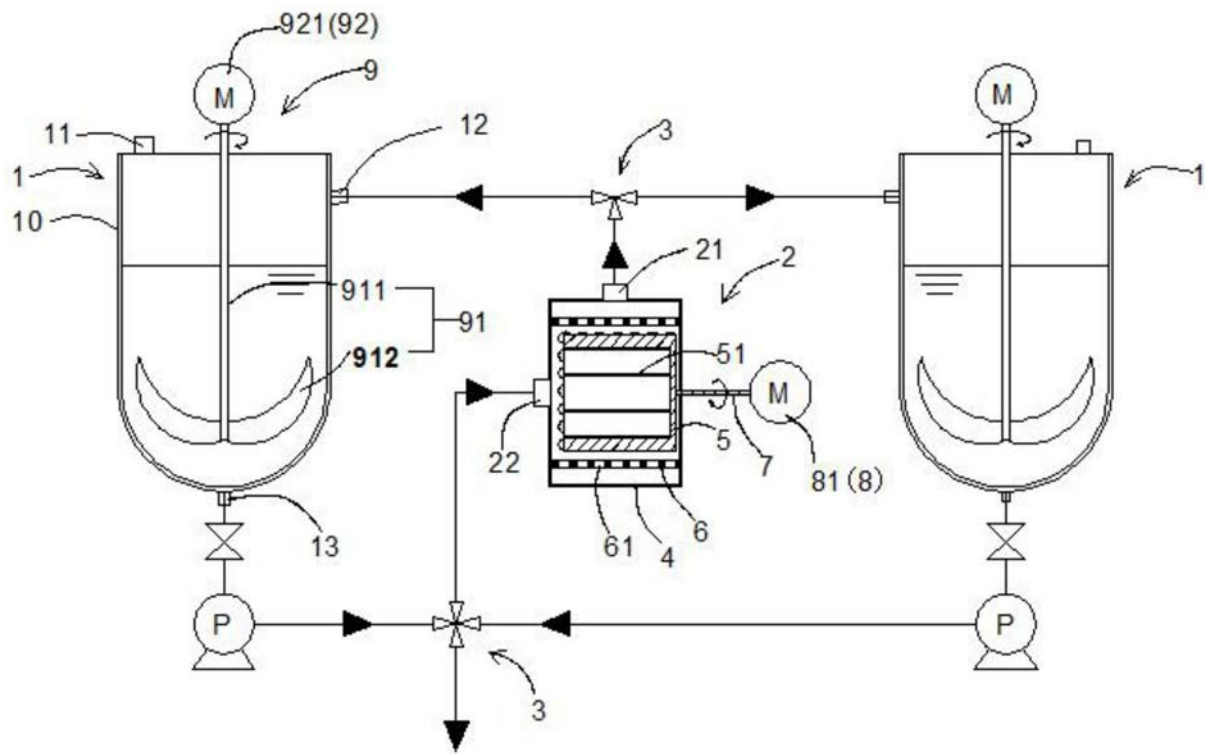


图1

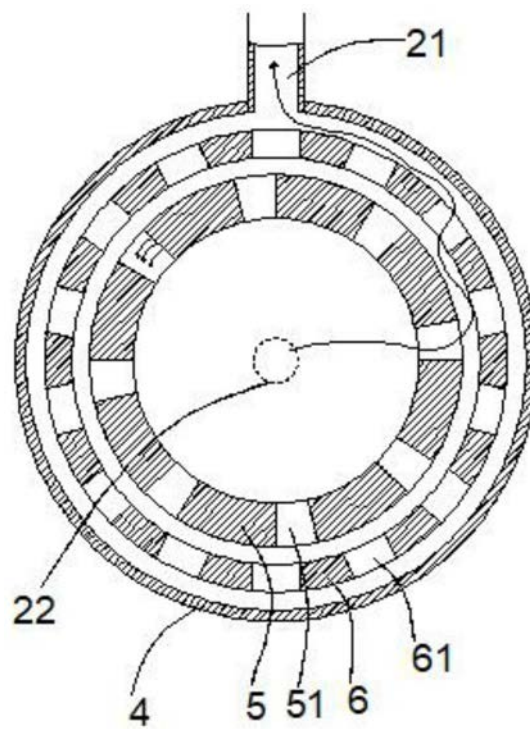


图2