



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206538199 U

(45)授权公告日 2017.10.03

(21)申请号 201620990187.9

(22)申请日 2016.08.31

(73)专利权人 无锡东恒新能源科技有限公司

地址 214037 江苏省无锡市江海西路金山
北科技园29-30号

(72)发明人 沈宇栋 梅运旺 万仁涛 王欢

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 张惠忠

(51)Int.Cl.

C01B 32/194(2017.01)

B01F 7/00(2006.01)

B01F 7/18(2006.01)

B01F 15/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

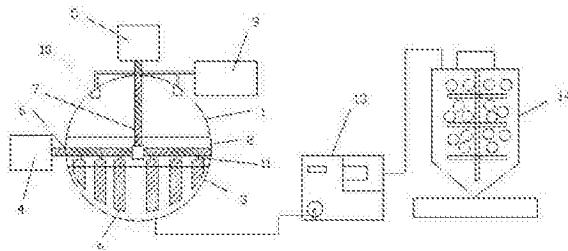
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种旋转式高粘度浆料制备系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种旋转式高粘度浆料制备系统，包括搅拌装置、砂磨机和球磨机；搅拌装置的出料口与砂磨机的进料口相连通，砂磨机的出料口与球磨机的进料口相连通；搅拌装置包括搅拌仓、驱动组件和搅拌组件，搅拌组件安装于搅拌仓内，驱动组件为搅拌组件提供动力，搅拌组件包括搅拌轴I、搅拌轴II和搅拌叶。与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：搅拌轴II转动时，搅拌叶在纵向面上旋转，搅拌轴I转动时，搅拌叶以搅拌轴I的纵轴为转轴360度旋转搅拌，搅拌方向更全面，搅拌更加彻底，利于粉体原料和溶剂混合均匀。



1. 一种旋转式高粘度浆料制备系统，其特征在于：包括搅拌装置、砂磨机和球磨机；搅拌装置的出料口与砂磨机的进料口相连通，砂磨机的出料口与球磨机的进料口相连通；

搅拌装置包括搅拌仓、驱动组件和搅拌组件，搅拌组件安装于搅拌仓内，驱动组件为搅拌组件提供动力，搅拌仓为分体设置的，包括上半圆，环形腰圈和下半圆，环形腰圈活动连接于上半圆和下半圆之间，共同组成圆球形，驱动组件包括电机I和电机II，搅拌组件包括搅拌轴I、搅拌轴II和搅拌叶，搅拌轴I活动连接于环形腰圈的直径轴上，搅拌轴I的一端与电机I的动力输出轴连接，电机I与环形腰圈固联，搅拌轴II的一端垂直连接于搅拌轴I的中点处，搅拌轴II与搅拌轴I之间通过轴承活动连接，轴承套接于搅拌轴I上，搅拌轴II的另一端与上半圆活动连接，且上半圆上设有电机II，电机II的动力输出轴与搅拌轴II的另一端连接，搅拌轴I上设有梳齿状的搅拌叶，搅拌叶的自由端的形状与下半圆的弧度相适配，搅拌轴I上与搅拌轴II对应处不设置搅拌叶，搅拌轴I为中空结构，其中空腔内活动连接有螺杆，螺杆通过电机I驱动，每一片搅拌叶均通过轴杆与搅拌轴I活动连接，轴杆上套接斜齿轮，斜齿轮与螺杆啮合传动，搅拌仓的上半圆上设有用于储存粉体原料的存储罐和至少设有1个粉末喷嘴，存储罐与粉末喷嘴通过管道连接。

2. 根据权利要求1所述的旋转式高粘度浆料制备系统，其特征在于：上半圆上设有溶剂投料口，下半圆的最下方设有出料口。

3. 根据权利要求1所述的旋转式高粘度浆料制备系统，其特征在于：搅拌仓内壁和搅拌组件上均涂有防粘涂层。

4. 根据权利要求3所述的旋转式高粘度浆料制备系统，其特征在于：防粘涂层为特氟龙材料。

5. 根据权利要求1所述的旋转式高粘度浆料制备系统，其特征在于：上半圆上设有观察窗。

一种旋转式高粘度浆料制备系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于石墨烯生产领域,涉及一种旋转式高粘度浆料制备系统。

背景技术

[0002] 现有的应对高粘度高固含量石墨烯浆料分散的设备组合在制备石墨烯浆料时,将石墨烯粉体投入溶剂中,由于石墨烯粉体比表面积大,吸液性强,使石墨烯浆料基本不具备流动性,常规的搅拌及高速剪切方式很难将其混合均匀,致使浆料固含量不具备一致性。为了保证石墨烯浆料分散均匀,一般只能降低浆料固含量保证其流动性,这样大大增加了使用方的溶剂成本及干燥能耗。

[0003] 现有技术中,生产高粘度浆料的设备包括搅拌釜与砂磨机。其生产工艺包括以下步骤:

[0004] 1、配料。按工艺要求称取一定比例的粉末原料和溶剂,将称好的原料倒入搅拌釜内。

[0005] 2、预混。将搅拌釜的搅拌电机打开,使粉末原料充分溶解于溶剂中。预混结束时观察溶液状况,溶液表面无明显块状物即为溶解完全。

[0006] 3、分散。搅拌釜的出料口接上砂磨机的隔膜泵,砂磨机的出料口与搅拌釜的进料口相接。溶液通过砂磨机的隔膜泵抽入砂磨机进行砂磨分散,循环砂磨多次即可得到浆料。

[0007] 而且常规高速剪切方式的分散效率低下,分散效果不好。具有以下缺点:1.酸洗氧化石墨烯,高比表石墨烯粉体分散难度大,常规搅拌、高速剪切方式无法在石墨烯粉体投入溶剂中后进行有效分散混合,浆料不均匀。2.高比表石墨烯浆料无法将固含量做高。3.石墨烯浆料分散效率低下。

[0008] 中国专利,申请号为201420445230.4,公开了一种缓存桶的高粘度浆料制备系统,其特征是:包括缓存桶、砂磨机与搅拌釜,所述砂磨机的隔膜泵的进料端安装有三通阀门,所述三通阀门的两个进料端口分别与所述缓存桶的出料口及所述搅拌釜的出料口相连通,所述缓存桶的进料口与所述砂磨机的出料口相连通。缺点是:其中的搅拌釜结构非常简单,搅拌釜的桶身为圆柱形,浆料容易黏在桶壁,造成损耗;搅拌釜内设置有搅拌桨叶,容易造成浆料黏在桨叶上,降低生产效率;搅拌釜内壁为不锈钢材质,也容易造成浆料黏在上面,不容易流动。

[0009] 中国专利,申请号 201520623513.8,公开了一种应对高粘度高固含量石墨烯浆料分散的设备组合,其特征是:包括球磨机、第一中转釜、砂磨机和第二中转釜,所述球磨机的出料口通过第一管道连接所述第一中转釜的进料口,所述第一中转釜的出料口通过第二管道连接所述砂磨机的进料口,所述砂磨机的出料口通过第三管道与所述第二中转釜的进料口连接,所述第二中转釜的出料口通过第四管道连接所述球磨机的进料口。由于现有的搅拌釜的搅拌效果不好,导致后续的分散工序中需要多次球磨和砂磨,浪费能源,生产效率也低。

实用新型内容

[0010] 本实用新型需要解决的问题是针对上述现有技术的不足,而提供一种旋转式高粘度浆料制备系统。

[0011] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0012] 一种旋转式高粘度浆料制备系统,包括搅拌装置、砂磨机和球磨机;搅拌装置的出料口与砂磨机的进料口相连通,砂磨机的出料口与球磨机的进料口相连通;

[0013] 搅拌装置包括搅拌仓、驱动组件和搅拌组件,搅拌组件安装于搅拌仓内,驱动组件为搅拌组件提供动力,搅拌仓为分体设置的,包括上半圆,环形腰圈和下半圆,环形腰圈活动连接于上半圆和下半圆之间,共同组成圆球形,驱动组件包括电机I和电机II,搅拌组件包括搅拌轴I、搅拌轴II和搅拌叶,搅拌轴I活动连接于环形腰圈的直径轴上,搅拌轴I的一端与电机I的动力输出轴连接,电机I与环形腰圈固联,搅拌轴II的一端垂直连接于搅拌轴I的中点处,搅拌轴II与搅拌轴I之间通过轴承活动连接,轴承套接于搅拌轴I上,搅拌轴II的另一端与上半圆活动连接,且上半圆上设有电机II,电机II的动力输出轴与搅拌轴II的另一端连接,搅拌轴I上设有梳齿状的搅拌叶,搅拌叶的自由端的形状与下半圆的弧度相适配,搅拌轴I上与搅拌轴II对应处不设置搅拌叶,搅拌轴I为中空结构,其中空腔内活动连接有螺杆,螺杆通过电机I驱动,每一片搅拌叶均通过轴杆与搅拌轴I活动连接,轴杆上套接斜齿轮,斜齿轮与螺杆啮合传动,搅拌仓的上半圆上设有用于储存粉体原料的存储罐和至少设有1个粉末喷嘴,存储罐与粉末喷嘴通过管道连接。

[0014] 上半圆上设有溶剂投料口,下半圆的最下方设有出料口。

[0015] 搅拌仓内壁和搅拌组件上均涂有防粘涂层。

[0016] 防粘涂层为特氟龙材料。

[0017] 上半圆上设有观察窗。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0019] (1)搅拌轴I与搅拌轴II垂直设置,搅拌轴I由电机I驱动,搅拌轴II由电机II驱动,搅拌叶设于搅拌轴I上,电机I与环形腰圈固联,搅拌轴II转动时,搅拌叶在纵向面上旋转,搅拌轴I转动时,搅拌叶以搅拌轴I的纵轴为转轴360度旋转搅拌,搅拌方向更全面,搅拌更加彻底,利于粉体原料和溶剂混合均匀。

[0020] (2)利用存储罐与粉末喷嘴分次添加粉体原料,利于粉体原料和溶剂混合均匀。

[0021] (3)搅拌仓为分体设置的,包括上半圆,环形腰圈和下半圆,环形腰圈活动连接于上半圆和下半圆之间,在搅拌轴II转动时,搅拌轴I和环形腰圈一起跟着旋转,结构创新。

[0022] (4)电机I驱动搅拌轴I内的螺杆,螺杆带动与其啮合的轴杆上的螺母,轴杆带动搅拌叶以轴杆为轴360度旋转,搅拌方位更加全面,利于融合。

[0023] (5)经过搅拌、砂磨和球磨后的石墨烯在浆料中分散的更加均匀,有利于提高含固量,而且更高效,能耗更低。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型的旋转式高粘度浆料制备系统的结构示意图;

[0025] 图2是搅拌装置的结构示意图。

[0026] 其中,1-上半圆,2-环形腰圈,3-下半圆,4-电机I,5-电机II,6-搅拌轴I,7-搅拌轴II,8-搅拌叶,9-存储罐,10-粉末喷嘴,11-轴杆,13-砂磨机,14-球磨机。

具体实施方式

[0027] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0028] 如图1所示,一种旋转式高粘度浆料制备系统,包括搅拌装置、砂磨机和球磨机;搅拌装置的出料口与砂磨机的进料口相连通,砂磨机的出料口与球磨机的进料口相连通;

[0029] 搅拌装置包括搅拌仓、驱动组件和搅拌组件,搅拌组件安装于搅拌仓内,驱动组件为搅拌组件提供动力,搅拌仓为分体设置的,包括上半圆,环形腰圈和下半圆,环形腰圈活动连接于上半圆和下半圆之间,共同组成圆球形,驱动组件包括电机I和电机II,搅拌组件包括搅拌轴I、搅拌轴II和搅拌叶,搅拌轴I活动连接于环形腰圈的直径轴上,搅拌轴I的一端与电机I的动力输出轴连接,电机I与环形腰圈固联,搅拌轴II的一端垂直连接于搅拌轴I的中点处,搅拌轴II与搅拌轴I之间通过轴承活动连接,轴承套接于搅拌轴I上,搅拌轴II的另一端与上半圆活动连接,且上半圆上设有电机II,电机II的动力输出轴与搅拌轴II的另一端连接,搅拌轴I上设有梳齿状的搅拌叶,搅拌叶的自由端的形状与下半圆的弧度相适配,搅拌轴I上与搅拌轴II对应处不设置搅拌叶,搅拌轴I为中空结构,其中空腔内活动连接有螺杆,螺杆通过电机I驱动,每一片搅拌叶均通过轴杆与搅拌轴I活动连接,轴杆上套接斜齿轮,斜齿轮与螺杆啮合传动,搅拌仓的上半圆上设有用于储存粉体原料的存储罐和至少设有1个粉末喷嘴,存储罐与粉末喷嘴通过管道连接。

[0030] 上半圆上设有溶剂投料口,下半圆的最下方设有出料口。

[0031] 搅拌仓内壁和搅拌组件上均涂有防粘涂层。

[0032] 防粘涂层为特氟龙材料。

[0033] 上半圆上设有观察窗。

[0034] 旋转式高粘度浆料制备系统的制备方法,包括以下步骤:

[0035] 步骤一、配好粉体原料和溶剂,将粉体原料放入存储罐,溶剂投入搅拌仓内;

[0036] 步骤二、通过粉末喷嘴将粉体原料投入搅拌仓内;

[0037] 步骤三、电机II启动,电机II驱动搅拌轴II转动,搅拌轴II带动搅拌轴I水平旋转,环形腰圈跟着搅拌轴I水平旋转而旋转,搅拌叶在搅拌轴I水平旋转作用下沿纵向面旋转搅拌;

[0038] 步骤四、电机I启动,电机I驱动搅拌轴I旋转,搅拌轴I带动搅拌叶以其纵轴为转轴360度旋转搅拌,电机I驱动搅拌轴I内的螺杆,螺杆带动与其啮合的轴杆上的螺母,轴杆带动搅拌叶以轴杆为轴360度旋转;

[0039] 步骤五、重复步骤二至步骤四直至粉体原料与溶剂搅拌和混合均匀;

[0040] 步骤六、搅拌好的浆料进入砂磨机进行砂磨,砂磨好的浆料进入球磨机进行球磨,球磨完成后出料。

[0041] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0042] (1)搅拌轴I与搅拌轴II垂直设置,搅拌轴I由电机I驱动,搅拌轴II由电机II驱动,搅拌叶设于搅拌轴I上,电机I与环形腰圈固联,搅拌轴II转动时,搅拌叶在纵向面上旋转,

搅拌轴I转动时,搅拌叶以搅拌轴I的纵轴为转轴360度旋转搅拌,搅拌方向更全面,搅拌更加彻底,利于粉体原料和溶剂混合均匀。

[0043] (2)利用存储罐与粉末喷嘴分次添加粉体原料,利于粉体原料和溶剂混合均匀。

[0044] (3)搅拌仓为分体设置的,包括上半圆,环形腰圈和下半圆,环形腰圈活动连接于上半圆和下半圆之间,在搅拌轴II转动时,搅拌轴I和环形腰圈一起跟着旋转,结构创新。

[0045] (4)电机I驱动搅拌轴I内的螺杆,螺杆带动与其啮合的轴杆上的螺母,轴杆带动搅拌叶以轴杆为轴360度旋转,搅拌方位更加全面,利于融合。

[0046] (5)经过搅拌、砂磨和球磨后的石墨烯在浆料中分散的更加均匀,有利于提高含固量,而且更高效,能耗更低。

[0047] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

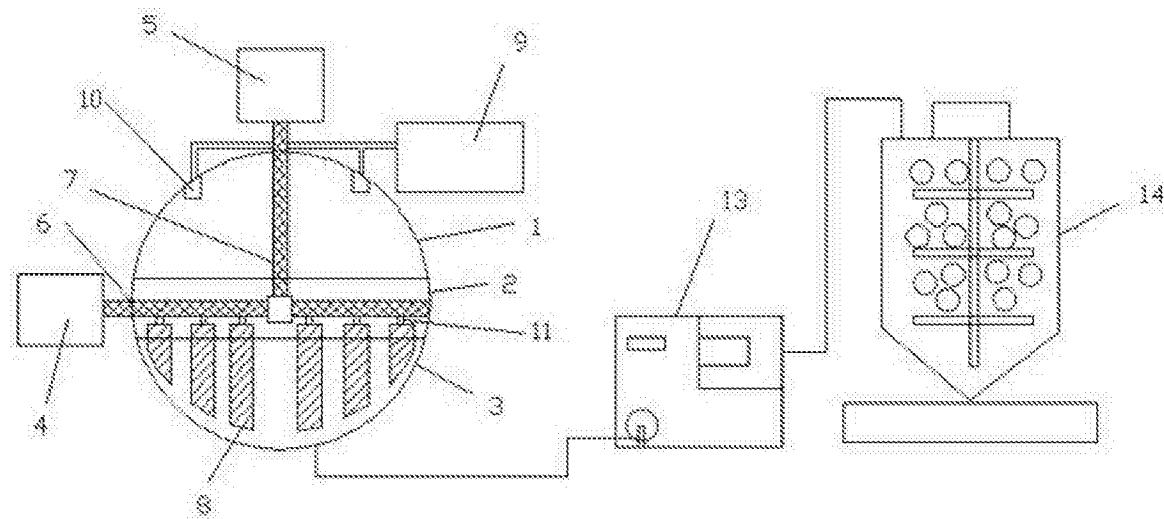


图1

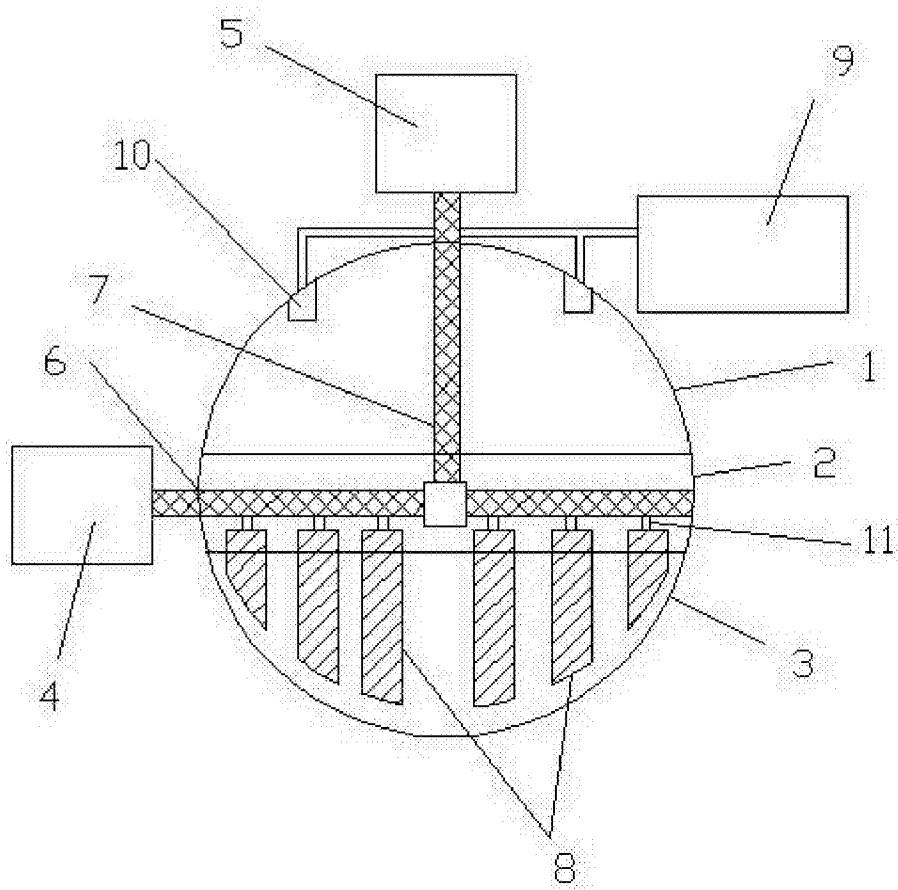


图2