



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223038341 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 27

(21) 申请号 202422323383.8

(22) 申请日 2024.09.24

(73) 专利权人 邯郸市瑞斯达乳胶科技有限公司

地址 050071 河北省邯郸市成安县商城工
业区纬八路北、经六路西

(72) 发明人 郭玮 高立杰 张银科 齐艳飞

(74) 专利代理机构 河北冀创信达知识产权代理
事务所(普通合伙) 13159

专利代理师 姬志强

(51) Int.Cl.

G05D 23/20 (2006.01)

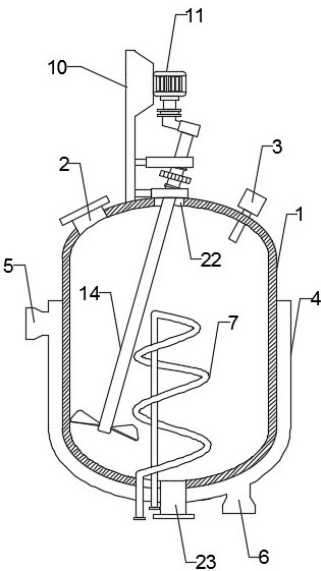
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种乳液聚合反应中的温度控制装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种乳液聚合反应中的温度控制装置,包括搅拌罐和开在搅拌罐上端左侧的投料口,所述搅拌罐内分别设有温控机构和搅拌机构,温控机构包括温度传感器、导热夹层、介质进口、介质出口、制冷盘管、进液口以及排液口。本实用新型的有益效果是,温度传感器实时检测搅拌罐内温度信号,当温度过低时,导热夹层与搅拌罐之间可进行热传递,从而使搅拌罐内的乳液温度上升,导热夹层面积大,导热油受热均匀稳定,当温度过高时,外部冷水抽入制冷盘管内,可对搅拌罐内的乳液进行降温,制冷盘管设置在搅拌罐内部,有效减少能源不必要的损耗;驱动电机带动搅拌轴旋转摆动,对搅拌罐内的乳液进行搅拌,使乳液充分与制冷源或制热源接触。



1. 一种乳液聚合反应中的温度控制装置,包括搅拌罐(1)和开在搅拌罐(1)上端左侧的投料口(2),其特征在于,所述搅拌罐(1)内分别设有温控机构和搅拌机构;

温控机构包括温度传感器(3)、导热夹层(4)、介质进口(5)、介质出口(6)、制冷盘管(7)、进液口(8)以及排液口(9),所述温度传感器(3)插装在搅拌罐(1)上端右侧,所述导热夹层(4)设置在搅拌罐(1)底部外表面,所述介质进口(5)开在导热夹层(4)上端,所述介质出口(6)开在导热夹层(4)底部,所述制冷盘管(7)插装在搅拌罐(1)内底部,所述进液口(8)开在制冷盘管(7)一端,所述排液口(9)开在制冷盘管(7)另一端。

2. 根据权利要求1所述的一种乳液聚合反应中的温度控制装置,其特征在于,搅拌机构包括固定架(10)、驱动电机(11)、驱动轴(12)、斜杆(13)、搅拌轴(14)、搅拌桨叶(15)以及传动轴(16),所述固定架(10)安装在搅拌罐(1)上端,所述驱动电机(11)安装在固定架(10)上端,且旋转端竖直朝下,所述驱动轴(12)安装在驱动电机(11)旋转端上,所述斜杆(13)连接在驱动轴(12)底部,所述搅拌轴(14)倾斜插装在搅拌罐(1)内,且上端与斜杆(13)连接,所述搅拌桨叶(15)安装在搅拌轴(14)底部,所述传动轴(16)活动安装在搅拌罐(1)上后端。

3. 根据权利要求2所述的一种乳液聚合反应中的温度控制装置,其特征在于,所述固定架(10)上开有一组圆形孔(17),搅拌轴(14)与一组圆形孔(17)之间通过球面(18)连接。

4. 根据权利要求2所述的一种乳液聚合反应中的温度控制装置,其特征在于,所述驱动轴(12)与传动轴(16)之间通过传动皮带(19)传动连接,所述传动轴(16)上安装有驱动大齿轮(20),搅拌轴(14)上安装有与驱动大齿轮(20)啮合的传动小齿轮(21)。

5. 根据权利要求1所述的一种乳液聚合反应中的温度控制装置,其特征在于,所述制冷盘管(7)呈锥形设置,上端小,下端大。

6. 根据权利要求1所述的一种乳液聚合反应中的温度控制装置,其特征在于,所述搅拌罐(1)上端开有与搅拌轴(14)相对应的圆孔(22),底部中心处开有排料口(23)。

一种乳液聚合反应中的温度控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及聚合反应技术领域,具体为一种乳液聚合反应中的温度控制装置。

背景技术

[0002] 聚合反应是一种化学反应,是把低分子量的单体转化成高分子量的聚合物的过程,聚合物具有低分子量单体所不具备的可塑、成纤、成膜、高弹等重要性能,可广泛地用作塑料、纤维、橡胶、涂料、黏合剂以及其他用途。

[0003] 乳液聚合是单体借助乳化剂和机械搅拌,使单体分散在水中形成乳液。现有专利中申请号CN 202222157672.6,公开了一种用于乳液聚合反应的温度控制装置,通过设置有加热管以及冷却盘管,配合温度传感器实现对反应釜温度控制。然而,在加热或制冷过程中,反应釜内乳液无法充分与制冷源或制热源接触,导致加热或制冷效果较差,从而造成能源不必要的损耗。

[0004] 需要说明的是,上述内容属于发明人的技术认知范畴,并不必然构成现有技术。

实用新型内容

[0005] 针对以上缺陷,本实用新型提供一种乳液聚合反应中的温度控制装置,以解决乳液聚合反应温度控制问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种乳液聚合反应中的温度控制装置,包括搅拌罐和开在搅拌罐上端左侧的投料口,所述搅拌罐内分别设有温控机构和搅拌机构;

[0008] 温控机构包括温度传感器、导热夹层、介质进口、介质出口、制冷盘管、进液口以及排液口,所述温度传感器插装在搅拌罐上端右侧,所述导热夹层设置在搅拌罐底部外表面,所述介质进口开在导热夹层上端,所述介质出口开在导热夹层底部,所述制冷盘管插装在搅拌罐内底部,所述进液口开在制冷盘管一端,所述排液口开在制冷盘管另一端。

[0009] 进一步的,搅拌机构包括固定架、驱动电机、驱动轴、斜杆、搅拌轴、搅拌桨叶以及传动轴,所述固定架安装在搅拌罐上端,所述驱动电机安装在固定架上端,且旋转端竖直朝下,所述驱动轴安装在驱动电机旋转端上,所述斜杆连接在驱动轴底部,所述搅拌轴倾斜插装在搅拌罐内,且上端与斜杆连接,所述搅拌桨叶安装在搅拌轴底部,所述传动轴活动安装在搅拌罐上后端。

[0010] 进一步的,所述固定架上开有一组圆形孔,搅拌轴与一组圆形孔之间通过球面连接。

[0011] 进一步的,所述驱动轴与传动轴之间通过传动皮带传动连接,所述传动轴上安装有驱动大齿轮,搅拌轴上安装有与驱动大齿轮啮合的传动小齿轮。

[0012] 进一步的,所述制冷盘管呈锥形设置,上端小,下端大。

[0013] 进一步的,所述搅拌罐上端开有与搅拌轴相对应的圆孔,底部中心处开有排料口。

[0014] 本实用新型提供了一种乳液聚合反应中的温度控制装置,具备以下有益效果,通过位于搅拌罐内设有温控机构,采用温度传感器实时检测搅拌罐内温度信号,当温度过低时,导热夹层与搅拌罐之间可进行热传递,从而使搅拌罐内的乳液温度上升,导热夹层面积大,导热油受热均匀稳定,当温度过高时,外部冷水抽入制冷盘管内,可对搅拌罐内的乳液进行降温,制冷盘管设置在搅拌罐内部,有效减少能源不必要的损耗;搅拌机构采用驱动电机带动搅拌轴旋转摆动,对搅拌罐内的乳液进行搅拌,使乳液充分与制冷源或制热源接触。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型所述一种乳液聚合反应中的温度控制装置示意图。

[0016] 图2为本实用新型所述制冷盘管示意图。

[0017] 图3为本实用新型搅拌机构示意图。

[0018] 图4为本实用新型所述传动轴示意图。

[0019] 图5为本实用新型所述搅拌罐外观图。

[0020] 图中:1、搅拌罐;2、投料口;3、温度传感器;4、导热夹层;5、介质进口;6、介质出口;7、制冷盘管;8、进液口;9、排液口;10、固定架;11、驱动电机;12、驱动轴;13、斜杆;14、搅拌轴;15、搅拌桨叶;16、传动轴;17、圆形孔;18、球面;19、传动皮带;20、驱动大齿轮;21、传动小齿轮;22、圆孔;23、排料口。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型进行具体描述,如图1-5所示:一种乳液聚合反应中的温度控制装置,包括搅拌罐1和开在搅拌罐1上端左侧的投料口2,所述搅拌罐1内分别设有温控机构和搅拌机构;温控机构包括温度传感器3、导热夹层4、介质进口5、介质出口6、制冷盘管7、进液口8以及排液口9,所述温度传感器3插装在搅拌罐1上端右侧,所述导热夹层4设置在搅拌罐1底部外表面,所述介质进口5开在导热夹层4上端,所述介质出口6开在导热夹层4底部,所述制冷盘管7插装在搅拌罐1内底部,所述进液口8开在制冷盘管7一端,所述排液口9开在制冷盘管7另一端;搅拌机构包括固定架10、驱动电机11、驱动轴12、斜杆13、搅拌轴14、搅拌桨叶15以及传动轴16,所述固定架10安装在搅拌罐1上端,所述驱动电机11安装在固定架10上端,且旋转端竖直朝下,所述驱动轴12安装在驱动电机11旋转端上,所述斜杆13连接在驱动轴12底部,所述搅拌轴14倾斜插装在搅拌罐1内,且上端与斜杆13连接,所述搅拌桨叶15安装在搅拌轴14底部,所述传动轴16活动安装在搅拌罐1上后端;所述固定架10上开有一组圆形孔17,搅拌轴14与一组圆形孔17之间通过球面18连接;所述驱动轴12与传动轴16之间通过传动皮带19传动连接,所述传动轴16上安装有驱动大齿轮20,搅拌轴14上安装有与驱动大齿轮20啮合的传动小齿轮21;所述制冷盘管7呈锥形设置,上端小,下端大;所述搅拌罐1上端开有与搅拌轴14相对应的圆孔22,底部中心处开有排料口23。

[0022] 本实施方案的工作原理:该装置所使用的用电设备由外接的控制器进行控制,使用时,使用者首先将需要聚合反应的乳液原料分别通过投料口2投入搅拌罐1内;

[0023] 温控时:温度传感器3插装在搅拌罐1上端右侧,导热夹层4设置在搅拌罐1底部外表面,介质进口5开在导热夹层4上端,介质出口6开在导热夹层4底部,制冷盘管7插装在搅拌罐1内底部,进液口8开在制冷盘管7一端,排液口9开在制冷盘管7另一端,制冷盘管7呈锥

形设置,上端小,下端大,如图1和图2所示,导热夹层4内填充有导热油,且与外部油温机循环管道连接,制冷盘管7与外部循环冷水管连接,温度传感器3实时检测搅拌罐1内温度信号,当温度过低时,控制器控制导热夹层4开始工作,导热夹层4与搅拌罐1之间可进行热传递,从而使搅拌罐1内的乳液温度上升,导热夹层4面积大,导热油受热均匀稳定,当温度过高时,控制器控制制冷盘7管工作,外部冷水抽入制冷盘管7内,可对搅拌罐1内的乳液进行降温,制冷盘管7设置在搅拌罐1内部,有效减少能源不必要的损耗;

[0024] 搅拌时:固定架10安装在搅拌罐1上端,驱动电机11安装在固定架10上端,且旋转端竖直朝下,驱动轴12安装在驱动电机11旋转端上,斜杆13连接在驱动轴12底部,搅拌轴14活动倾斜插装在搅拌罐1内,且上端与斜杆13连接,搅拌桨叶15安装在搅拌轴14底部,传动轴16底部通过紧固轴承活动安装在搅拌罐1上后端,固定架10上开有一组圆形孔17,搅拌轴14与一组圆形孔17之间通过球面18连接,驱动轴12与传动轴16之间通过传动皮带19传动连接,传动轴16上安装有驱动大齿轮20,搅拌轴14上安装有与驱动大齿轮20啮合的传动小齿轮21,如图3和图4所示,驱动电机11首先通过驱动轴12以及斜杆13带动搅拌轴14转动,一组球面18起到导向作用,且搅拌轴14转动时,不与制冷盘管7发生干涉,同时,驱动轴12通过传动皮带19带动传动轴16转动,传动小齿轮21和驱动大齿轮20分别为直齿,搅拌轴14转动时,传动小齿轮21始终与传动轴16上的驱动大齿轮20啮合,从而带动搅拌轴14自转,对搅拌罐内的乳液进行搅拌,使乳液充分与制冷源或制热源接触。

[0025] 上述技术方案仅体现了本实用新型技术方案的优选技术方案,本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本实用新型的原理,属于本实用新型的保护范围之内。

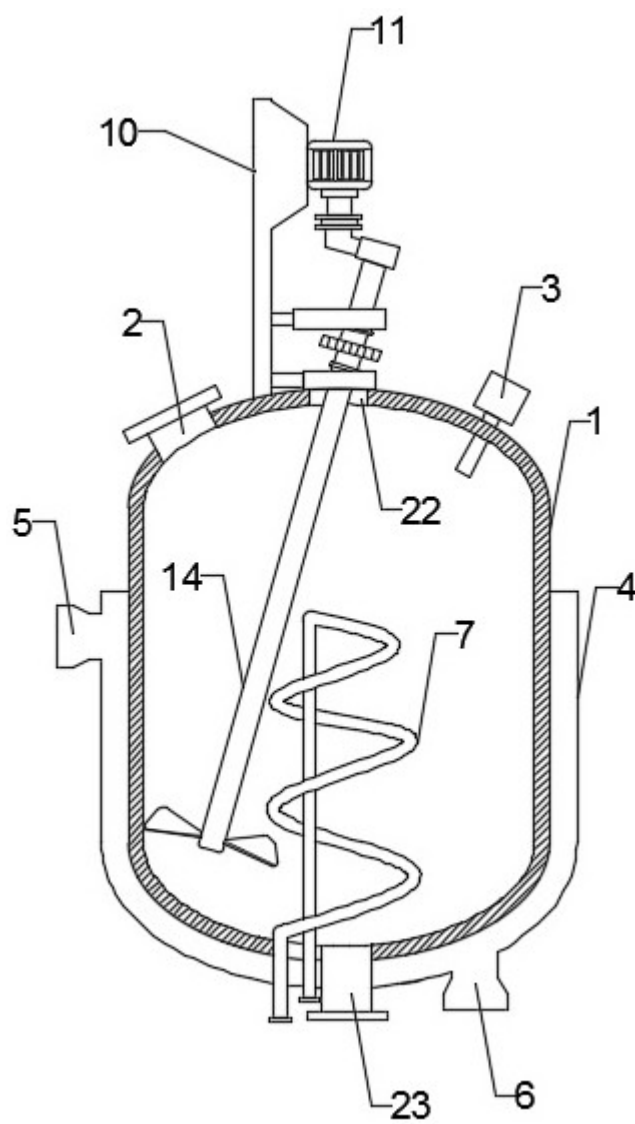


图 1

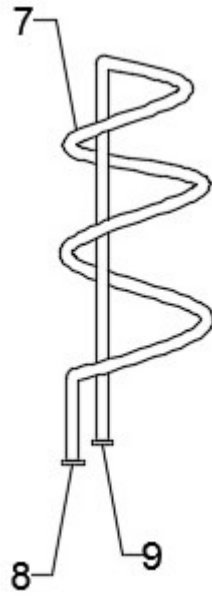


图 2

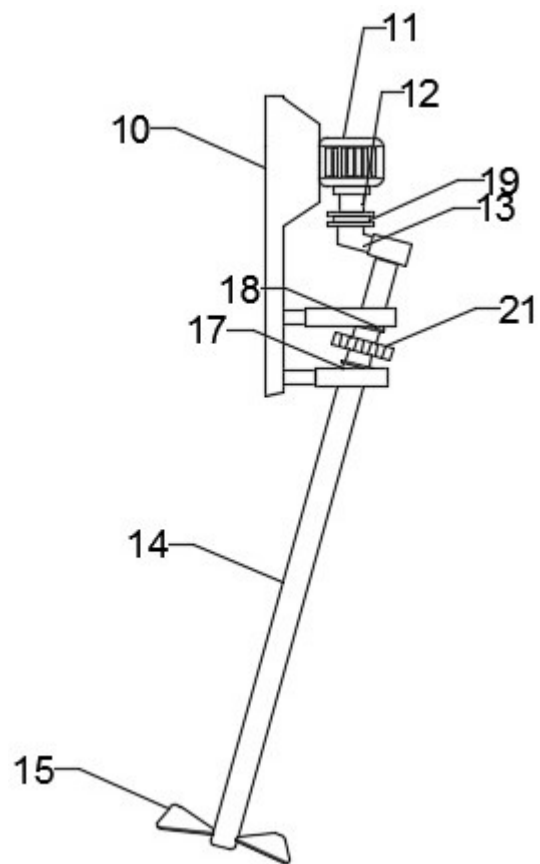


图 3

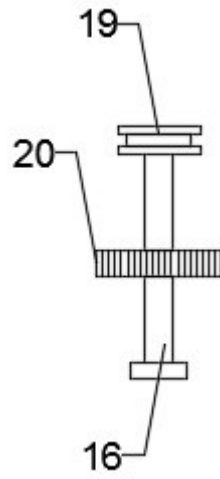


图 4

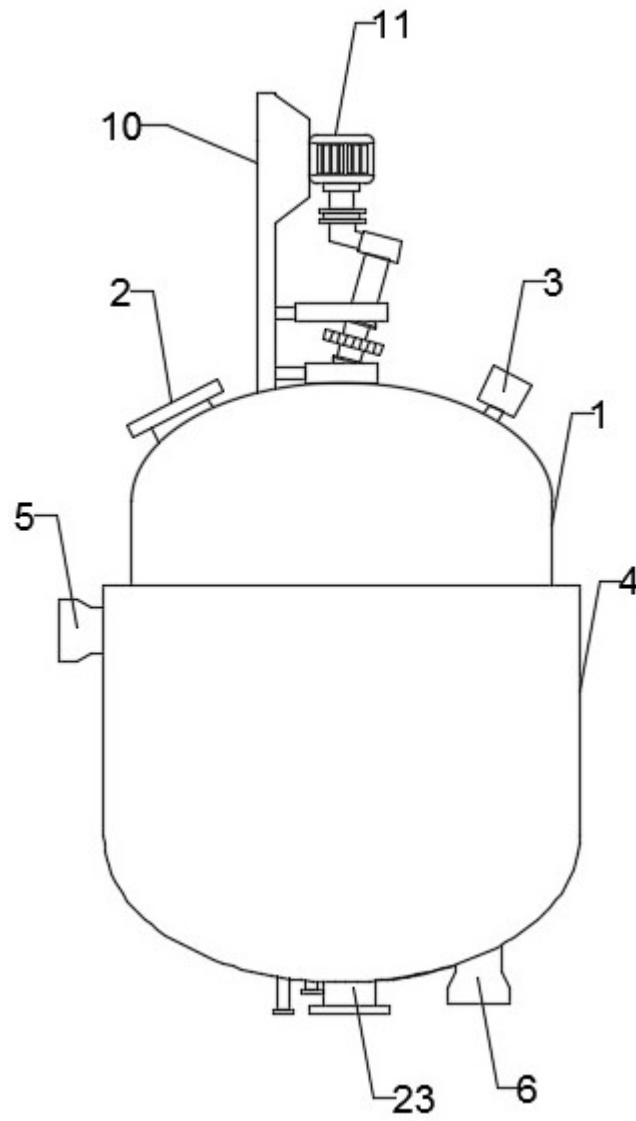


图 5