(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211988608 U
(45)授权公告日 2020.11.24

(21)申请号 202020206989.2

(22)申请日 2020.02.25

(73)专利权人 扬州瑞邦化工技术有限公司
地址 225000 江苏省扬州市邗江高新区纵一路/兴农路金融科技园4#203

(72)发明人 周宁果 丁仁建

(74)专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有限公司 32286
代理人 仲晖

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
B01J 3/00(2006.01)
C08G 63/90(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

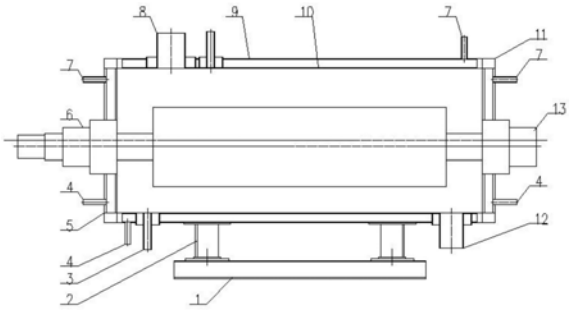
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置

(57)摘要

本实用新型提供一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置，包括异形卧式反应釜、筒体夹套、端盖和搅拌轴，端盖设有两组，分别端封在异形卧式反应釜的两端，异形卧式反应釜通过连接在筒体夹套底部的鞍式支座固定在框架基座上，两组端盖和筒体夹套内均设有加热内腔，加热内腔上设有热媒进口和热媒出口；异形卧式反应釜的顶部设有真空口和催化剂入口，异形卧式反应釜的底部还设有熔体进口和熔体出口；搅拌轴设有两组，搅拌轴上还设有若干搅拌叶片，两组搅拌轴上的搅拌叶片交错互插布置，且搅拌叶片的端部两侧还设有刮板，本实用新型可以通过缩短反应周期降低能耗，增加脱挥效果提高增粘质量，从而来适应市场日益增大的高粘度高端产品的需求。



CN 211988608 U

1.一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置,其特征在于,包括异形卧式反应釜、筒体夹套、端盖和搅拌轴,所述筒体夹套罩设在所述异形卧式反应釜的外侧,且所述端盖设有两组,分别端封在所述异形卧式反应釜的两端,所述异形卧式反应釜通过连接在所述筒体夹套底部的鞍式支座固定在框架基座上,两组所述端盖和所述筒体夹套内均设有加热内腔,所述加热内腔上设有热媒进口和热媒出口;

所述异形卧式反应釜的顶部设有穿出所述筒体夹套的真空口和催化剂入口,所述异形卧式反应釜的底部还设有穿出所述筒体夹套的熔体进口和熔体出口;

所述搅拌轴设有两组,且并列转动连接在两组所述端盖上,且所述搅拌轴的一端通过减速电机驱动连接,所述搅拌轴上还设有若干搅拌叶片,两组所述搅拌轴上的搅拌叶片交错互插布置,且所述搅拌叶片的端部两侧还设有与所述搅拌叶片垂直设置的刮板。

2.根据权利要求1所述的一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置,其特征在于,异形卧式反应釜的上半部分为第一半圆柱体腔,且其下半部分为两组相交设置的第二半圆柱体腔,所述第一半圆柱体腔的底部两侧与两组所述第二半圆柱体腔相交设置,且形成搅拌腔室,且所述第一半圆柱体腔的底部两侧还与所述第二半圆柱体腔相切设置。

3.根据权利要求2所述的一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置,其特征在于,所述第一半圆柱体腔与所述筒体夹套的轴芯共线。

4.根据权利要求3所述的一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置,其特征在于,所述搅拌轴相较所述第一半圆柱体腔的轴芯偏心向下,且对称布置于所述异形卧式反应釜内,且两组所述搅拌轴与两组所述第二半圆柱体腔一一对应设置,且两者轴芯共线。

5.根据权利要求4所述的一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置,其特征在于,所述搅拌叶片包括固定在所述搅拌轴上的圆形辐板以及设置在所述圆形辐板上的若干拉膜孔,所述刮板均匀环设在所述圆形辐板的端部两侧。

6.根据权利要求5所述的一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置,其特征在于,所述搅拌轴上的搅拌叶片设置成间距渐变且转角渐变相互交错互插布置,且朝向所述熔体出口一端的搅拌叶片的间距相较朝向所述熔体进口一端的搅拌叶片的间距大。

7.根据权利要求1所述的一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置,其特征在于,所述端盖与所述搅拌轴之间设有机械密封。

一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高粘高分子聚合物生产装置，尤其是一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置。

背景技术

[0002] 特性粘度是高分子聚合物产品最重要的一个指标，粘度的高低也将直接影响该材料的使用性能和场合。在目前实际的生产生活中，高粘度高分子聚合物主要是用于纺制高强丝、轮胎用高强帘子线或是运输带用加强纤维，同时还可用于纺制缝纫线用强力纤维及吹制聚酯瓶等，而随着高粘度高分子聚合物应用领域的不断扩大，该产品的市场需求量也增长较快。

[0003] 而现有对其的生产方式中包括有固相增粘和液相增粘，固相增粘又叫固相缩聚，就是在固体状态下进行的缩聚反应，将具有一定分子量的聚酯预聚体加热到其熔点以下玻璃化温度以上(通常为熔点以下10-40℃)，通过抽真空或惰气保护带走小分子产物，使缩聚反应得到继续，根据工艺过程不同，可分为连续式和间歇式，这种增粘方法工艺特点导致了聚酯颗粒内外粘度不均，虽然目前有不少针对固相增粘的改良措施，但这些措施导致了更长的时间周期和更高的能量消耗，故难以满足市场对高粘产品日益增加产量的需求。而液相增粘又叫熔融缩聚，主要是将原料聚酯熔体经过一套液相增粘系统再次进行缩聚反应，提高聚酯熔体的粘度。和固相增粘技术对比，其既缩短时间周期又降低能量，但是高粘度熔体的脱挥效果和流动性对增粘产品的质量起决定性作用。

[0004] 因此，如何实现提高脱挥效果和流动性已成为我们越来越重要的研究课题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置，可以通过缩短反应周期降低能耗，增加脱挥效果提高增粘质量，从而来适应市场日益增大的高粘度高端产品的需求。

[0006] 本实用新型提供了如下的技术方案：

[0007] 一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置，包括异形卧式反应釜、筒体夹套、端盖和搅拌轴，筒体夹套罩设在异形卧式反应釜的外侧，且端盖设有两组，分别端封在异形卧式反应釜的两端，异形卧式反应釜通过连接在筒体夹套底部的鞍式支座固定在框架基座上，两组端盖和筒体夹套内均设有加热内腔，加热内腔上设有热媒进口和热媒出口；异形卧式反应釜的顶部设有穿出筒体夹套的真空口和催化剂入口，异形卧式反应釜的底部还设有穿出筒体夹套的熔体进口和熔体出口；搅拌轴设有两组，且并列转动连接在两组端盖上，且搅拌轴的一端通过减速电机驱动连接，搅拌轴上还设有若干搅拌叶片，两组搅拌轴上的搅拌叶片交错互插布置，且搅拌叶片的端部两侧还设有与搅拌叶片垂直设置的刮板，搅拌叶片将从异形卧式反应釜熔体进口一端进入的熔体与从催化剂入口加进的催化剂一边反应一边依靠釜内两个同时运转的搅拌轴带动交错布置的搅拌叶片搅拌，混合物在釜内按搅拌方向

推至熔体出口处。

[0008] 优选的，异形卧式反应釜的上半部分为第一半圆柱体腔，且其下半部分为两组相交设置的第二半圆柱体腔，第一半圆柱体腔的底部两侧与两组第二半圆柱体腔相交设置，且形成搅拌腔室，且第一半圆柱体腔的底部两侧还与第二半圆柱体腔相切设置。

[0009] 优选的，第一半圆柱体腔与筒体夹套的轴芯共线。

[0010] 优选的，搅拌轴相较第一半圆柱体腔的轴芯偏心向下，且对称布置于异形卧式反应釜内，且两组搅拌轴与两组第二半圆柱体腔一一对应设置，且两者轴芯共线，从而通过搅拌轴偏心向下对称布置的形式，不仅能够将釜底的料克服重力充分搅拌起来，防止底部间隙大，物料粘度高粘壁，而且还能够避免第一半圆柱体腔和第二半圆柱体腔相交连接误差时，搅拌叶片与第一半圆柱体腔发生干涉的概率。

[0011] 优选的，搅拌叶片包括固定在搅拌轴上的圆形辐板以及设置在圆形辐板上的若干拉膜孔，刮板均匀环设在圆形辐板的端部两侧，从而通过带有拉膜孔的圆形辐板带动熔体转动起来时，可大大增大暴露气相空间的面积，进一步使得聚合物熔体与催化剂充分搅拌。

[0012] 优选的，搅拌轴上的搅拌叶片设置成间距渐变且转角渐变相互交错互插布置，且朝向熔体出口一端的搅拌叶片的间距相较朝向熔体进口一端的搅拌叶片的间距大。

[0013] 优选的，端盖与搅拌轴之间设有机械密封。

[0014] 本实用新型的有益效果是：本生产装置能够保证异形卧式反应釜当减速电机带动双搅拌轴运转时有较大的拉膜面积在较大的气相空间让高分子聚合物熔体中的小分子有效的脱挥而出，当物料由搅拌叶片运送至异形卧式反应釜筒体底部时，由于下部筒体的特殊结构，则高分子聚合物不会处于两搅拌叶片运转不到的地方而沉积，可以避免物料在釜内由于搅拌釜内的死角影响产品质量，

[0015] 且本生产装置中因聚合物熔体是从反应釜下部进口处进入到出口处增粘排出，粘度是逐步上升的，搅拌叶片间距渐变转角渐变的设置可以有效保证聚合物熔体增粘效果，可避免粘度增大后导致聚合物熔体粘结成块现象，也可避免物料旋转过程中回流返混现象，因此本生产装置不仅能够提高产量，降低生产能耗和运行成本，还可有效提高高分子聚合物的增粘效果，获得高端高分子聚合物产品，同时也特别适合于粘度要求更高的高端高分子聚合物产量需求大的场合。

附图说明

[0016] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的限制。在附图中：

[0017] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0018] 图2是异形卧式反应釜的侧视图；

[0019] 图3是本实用新型的侧视图；

[0020] 图4是本实用新型的俯视图；

[0021] 图中的标记：1、框架基座，2、鞍式支座，3、熔体进口，4、热媒进口，5、左端盖，6、机械密封，7、热媒出口，8、真空口，9、筒体夹套，10、异形卧式反应釜，11、右端盖，12、熔体出口，13、搅拌轴，14、辐板、15、拉膜孔、16、刮板。

具体实施方式

[0022] 结合图1至图4所示的一种异形高粘聚合物熔体连续生产装置，在本实施例中，包括异形卧式反应釜10、筒体夹套9、端盖和搅拌轴13，筒体夹套9罩设在异形卧式反应釜10的外侧，且端盖设有两组，分别端封在异形卧式反应釜10的两端的左端盖5和右端盖11，异形卧式反应釜10通过连接在筒体夹套9底部的鞍式支座2固定在框架基座1上，两组端盖和筒体夹套9内均设有加热内腔，加热内腔上设有热媒进口4和热媒出口7；异形卧式反应釜10的顶部设有穿出筒体夹套9的真空口8和催化剂入口，异形卧式反应釜10的底部还设有穿出筒体夹套9的熔体进口3和熔体出口12；搅拌轴13设有两组，且并列转动连接在两组端盖上，且搅拌轴13的一端通过减速电机驱动连接，搅拌轴13上还设有若干搅拌叶片，两组搅拌轴13上的搅拌叶片交错互插布置，且搅拌叶片的端部两侧还设有与搅拌叶片垂直设置的刮板16，搅拌叶片将从异形卧式反应釜10熔体进口3一端进入的熔体与从催化剂入口加进的催化剂一边反应一边依靠釜内两个同时运转的搅拌轴13带动交错布置的搅拌叶片搅拌，混合物在釜内按搅拌方向推至熔体出口12处。

[0023] 异形卧式反应釜10的上半部分为第一半圆柱体腔，且其下半部分为两组相交设置的第二半圆柱体腔，第一半圆柱体腔的底部两侧与两组第二半圆柱体腔相交设置，且形成搅拌腔室，且第一半圆柱体腔的底部两侧还与第二半圆柱体腔相切设置。

[0024] 第一半圆柱体腔与筒体夹套9的轴芯共线。

[0025] 搅拌轴13相较第一半圆柱体腔的轴芯偏心向下，且对称布置于异形卧式反应釜10内，且两组搅拌轴13与两组第二半圆柱体腔一一对应设置，且两者轴芯共线，从而通过搅拌轴13偏心向下对称布置的形式，不仅能够将釜底的料克服重力充分搅拌起来，防止底部间隙大，物料粘度高粘壁，而且还能够避免第一半圆柱体腔和第二半圆柱体腔相交连接误差时，搅拌叶片与第一半圆柱体腔发生干涉的概率。

[0026] 搅拌叶片包括固定在搅拌轴13上的圆形辐板14以及设置在圆形辐板14上的若干拉膜孔15，刮板16均匀环设在圆形辐板14的端部两侧，从而通过带有拉膜孔15的圆形辐板14带动熔体转动起来时，可大大增大暴露气相空间的面积，进一步使得聚合物熔体与催化剂充分搅拌。

[0027] 搅拌轴13上的搅拌叶片设置成间距渐变且转角渐变相互交错互插布置，且朝向熔体出口12一端的搅拌叶片的间距相较朝向熔体进口3一端的搅拌叶片的间距大。

[0028] 端盖与搅拌轴13之间设有机械密封6。

[0029] 本实用新型的工作原理是：需要增粘的高分子聚合物在熔融状态由熔体进口3的控制阀门控制一定的进入量连续不断的进入釜内，通过筒体夹套9和两端端盖的热媒进口4进入热媒，且热媒出口7流出热媒，来实现加热系统循环加热，保证异形卧式反应釜10反应过程中的热量需求，且顶部的催化剂入口开启后，可以按不同产品的要求添加催化剂，再由减速电机带动的搅拌轴13将间距渐变转角渐变相互交错互插布置的搅拌叶片中的熔融高分子聚合物不断拉膜，使得高分子聚合物熔体中的小分子由异形卧式反应釜10上部的真空口8脱挥而出，真空口8在抽真空设备的抽吸下，可保持异形卧式反应釜10的真空状态且真空保持状态对产品的质量和小分子的脱挥也同时起协助作用，增粘后的高分子聚合物由卧式反应釜的熔体出口12输送至下一工序。

[0030] 且在实际生产中，采用上述实施例的装置，可将物料特性粘度为0.68dl/g的聚酯

熔体,经过上述异形高粘聚合物熔体连续生产装置,在温度285℃,真空度50Pa,转速4.5转/秒的条件下反应30min,得到的特性粘度为1.1dl/g的聚酯熔体。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,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之内。

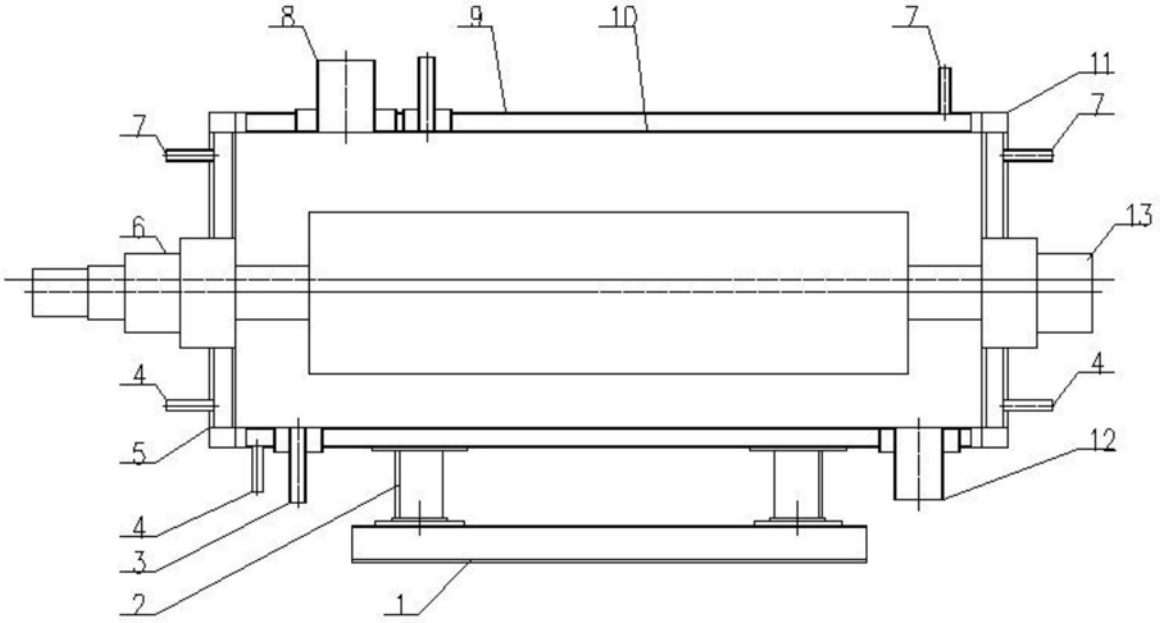


图1

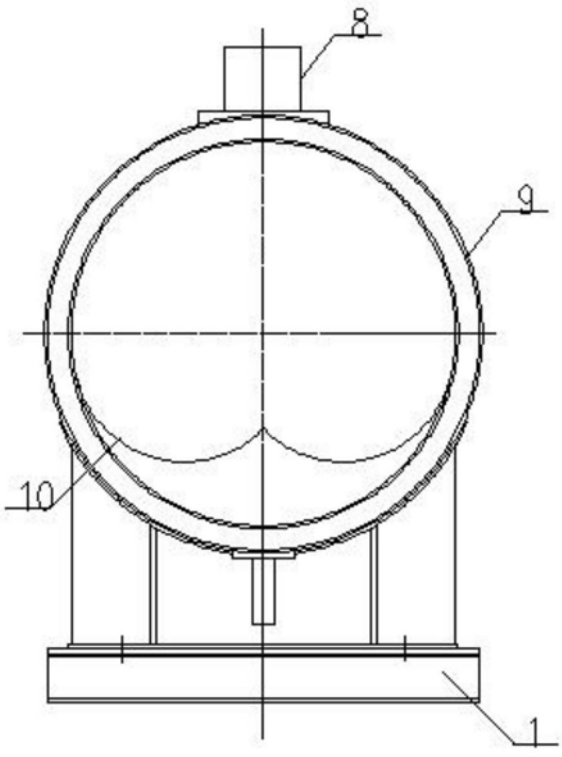


图2

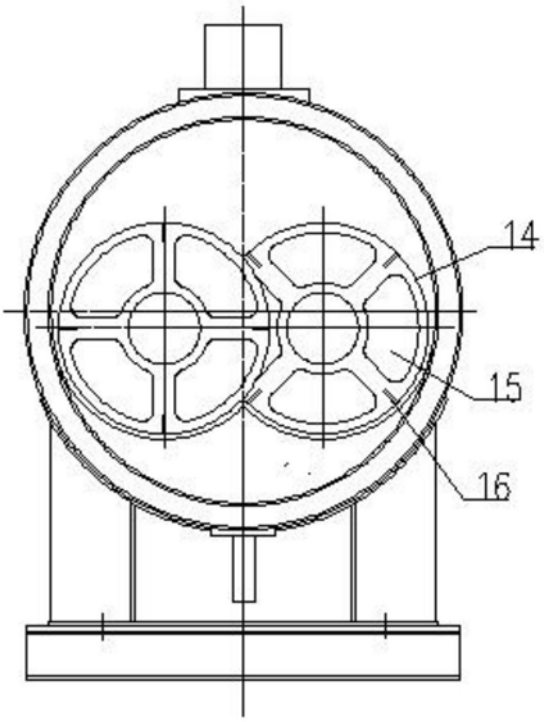


图3

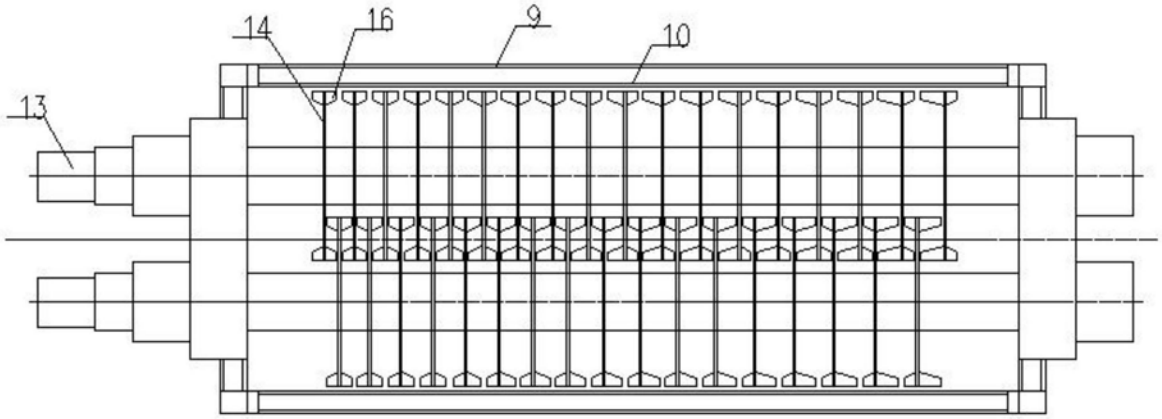


图4