



(21) 申请号 202422063742.0

(22) 申请日 2024.08.23

(73) 专利权人 宁波赛康科技发展有限公司

地址 315200 浙江省宁波市镇海区骆驼街  
道福业街25号(中平大厦)3-2室

(72) 发明人 李嵘嵘 潘万贵

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

专利代理师 郑粟文

(51) Int. Cl.

B29C 48/40 (2019.01)

B29C 48/505 (2019.01)

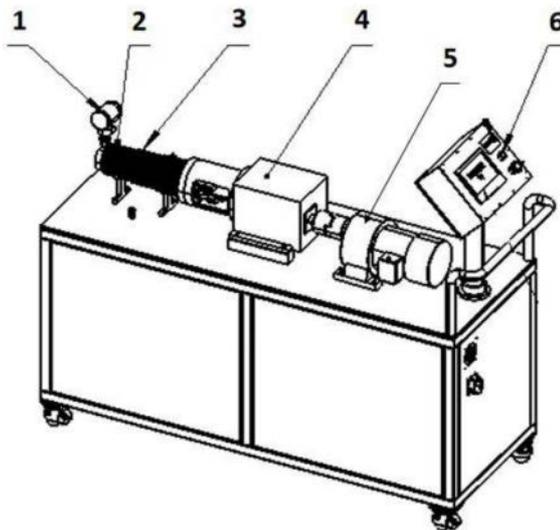
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

挤出机用螺杆及双螺杆混合挤出机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种挤出机用螺杆及双螺杆混合挤出机,涉及反应强化技术领域,包括驱动装置、混合腔和两个螺杆本体,螺杆本体在轴向上依次分布的第一螺纹段、第二螺纹段和第三螺纹段,且第二螺纹段的螺纹上设置有凹槽,凹槽的深度自螺纹的顶部向底部延伸,且凹槽在螺纹的厚度方向上贯穿螺纹以将第二螺纹段的螺纹分割为多段,两个螺杆能够转动地设置于混合腔内,驱动装置与螺杆本体连接并用于驱动螺杆本体转动。本实用新型提供的双螺杆混合挤出机,能够提高挤出机的混合能力,使物料混合更为均匀。



1. 一种挤出机用螺杆,其特征在于:包括螺杆本体,所述螺杆本体包括在轴向上依次分布的第一螺纹段、第二螺纹段和第三螺纹段,所述第二螺纹段的螺纹上设置有凹槽,所述凹槽的深度自所述螺纹的顶部向底部延伸,且所述凹槽在所述螺纹的厚度方向上贯穿所述螺纹以将所述第二螺纹段的螺纹分割为多段。

2. 根据权利要求1所述的挤出机用螺杆,其特征在于:两个所述螺杆本体的所述第一螺纹段和所述第三螺纹段的长度均小于所述第二螺纹段的长度。

3. 根据权利要求1所述的挤出机用螺杆,其特征在于:所述螺杆本体为锥形螺杆,所述螺杆本体的大端用于靠近进料口。

4. 一种双螺杆混合挤出机,其特征在于:包括:驱动装置、混合腔和两个如权利要求1-3任一项所述的挤出机用螺杆,两个所述螺杆本体能够转动地设置于所述混合腔内,所述驱动装置与所述螺杆本体连接并用于驱动所述螺杆本体转动,所述混合腔上设置有进料口和出料口。

5. 根据权利要求4所述的双螺杆混合挤出机,其特征在于:两个所述螺杆本体啮合。

6. 根据权利要求5所述的双螺杆混合挤出机,其特征在于:所述进料口设置在所述混合腔的顶部,且位于所述第一螺纹段的上方,所述出料口设置在所述混合腔的端面。

7. 根据权利要求4所述的双螺杆混合挤出机,其特征在于:还包括加热装置、温度传感器和压力传感器,所述加热装置设置在所述混合腔的外部用于加热所述混合腔,所述温度传感器设置在所述混合腔的内部用于测量所述混合腔内的温度,所述压力传感器设置在所述混合腔内用于测量所述混合腔内的压力。

8. 根据权利要求7所述的双螺杆混合挤出机,其特征在于:所述加热装置包括呈螺旋形缠绕于所述混合腔的外部的热媒通道,所述热媒通道内用于通入导热油。

9. 根据权利要求8所述的双螺杆混合挤出机,其特征在于:所述驱动装置包括电机和传动装置,所述电机的输出件与所述传动装置的输入件固定连接,所述传动装置的输出件与两个所述螺杆本体连接并能够带动两个所述螺杆本体同步逆向转动。

10. 根据权利要求9所述的双螺杆混合挤出机,其特征在于:还包括控制器,所述驱动装置、所述加热装置、所述温度传感器和所述压力传感器均与所述控制器电连接。

## 挤出机用螺杆及双螺杆混合挤出机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及反应强化技术领域,特别是涉及挤出机用螺杆及双螺杆混合挤出机。

### 背景技术

[0002] 双螺杆挤出机是一种高效的挤出设备,能够使物料充分进行塑化以及混合并通过口模成型的材料加工设备,其在塑料、橡胶、化纤等原材料加工行业中占据重要地位。但是双螺杆挤出机中螺杆元件中的螺纹的形状和参数对于物料的混合和塑化至关重要,螺杆不仅提供了物料混合的物理空间,螺杆的旋转还能够实现物料的剪切、挤压和再分布,从而达到物料混合的目的。

[0003] 专利申请(CN104411473A)公开了一种双螺杆挤出机,螺杆上的螺纹为同一种螺纹,而单一螺纹的螺杆在物料混合过程中受到剪切力场和速度场的分布较为规则,导致该装置中的两个螺杆在混合材料的过程中物料混合效果较差。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种挤出机用螺杆及双螺杆混合挤出机,以解决上述现有技术存在的问题,提高挤出机的混合能力,强化混合效果。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0006] 本实用新型提供一种挤出机用螺杆,包括螺杆本体,所述螺杆本体包括在轴向上依次分布的第一螺纹段、第二螺纹段和第三螺纹段,所述第二螺纹段的螺纹上设置有凹槽,所述凹槽的深度自所述螺纹的顶部向底部延伸,且所述凹槽在所述螺纹的厚度方向上贯穿所述螺纹以将所述第二螺纹段的螺纹分割为多段。

[0007] 优选的,两个所述螺杆本体的所述第一螺纹段和所述第三螺纹段的长度均小于所述第二螺纹段的长度。

[0008] 优选的,所述螺杆本体为锥形螺杆,所述螺杆本体的大端用于靠近进料口。

[0009] 优选的,驱动装置、混合腔和两个如上所述的挤出机用螺杆,两个所述螺杆本体能够转动地设置于所述混合腔内,所述驱动装置与所述螺杆本体连接并用于驱动所述螺杆本体转动,所述混合腔上设置有进料口和出料口。

[0010] 优选的,两个所述螺杆本体啮合。

[0011] 优选的,所述进料口设置在所述混合腔的顶部,且位于所述第一螺纹段的上方,所述出料口设置在所述混合腔的端面。

[0012] 优选的,还包括加热装置、温度传感器和压力传感器,所述加热装置设置在所述混合腔的外部用于加热所述混合腔,所述温度传感器设置在所述混合腔的内部用于测量所述混合腔内的温度,所述压力传感器设置在所述混合腔内用于测量所述混合腔内的压力。

[0013] 优选的,所述加热装置包括呈螺旋形缠绕于所述混合腔的外部的热媒通道,所述热媒通道内用于通入导热油。

[0014] 优选的,所述驱动装置包括电机和传动装置,所述电机的输出件与所述传动装置的输入件固定连接,所述传动装置的输出件与两个所述螺杆本体连接并能够带动两个所述螺杆本体同步逆向转动。

[0015] 优选的,还包括控制器,所述驱动装置、所述加热装置、所述温度传感器和所述压力传感器均与所述控制器电连接。

[0016] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0017] 本实用新型提供一种挤出机用螺杆及双螺杆混合挤出机,通过改变螺杆的部分螺纹形状,使螺杆上的第二段螺纹设置有凹槽,相比于只设置有螺纹的螺杆,凹槽可以在螺杆旋转时能够对物料形成额外的压力,使物料在混合过程中压力分布发生改变,从而使物料流动发生变化,增强物料之间的交换,有利于物料混合,同时改变螺纹形状能够降低混合过程中的高剪切力,使剪切速率分布更为均匀,从而提高挤出机的混合能力,强化混合效率。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型一种实施方式中的双螺杆混合挤出机的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型一种实施方式中的挤出机用螺杆的结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型一种实施方式中的挤出机用螺杆的凹槽结构示意图;

[0022] 其中:1-压力传感器;2-温度传感器;3-搅拌桶;4-传动装置;5-驱动装置;6-控制器;7-螺杆本体;8-螺纹;9-凹槽;

## 具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0025] 在本实用新型较为优选的实施例中,挤出机用螺杆包括螺杆本体7,如图2所示,螺杆本体7包括在轴向上依次分布的第一螺纹段、第二螺纹段和第三螺纹段,第二螺纹段的螺纹8上设置有凹槽9,如图3所示,凹槽9的深度自螺纹8的顶部向底部延伸,且凹槽9在螺纹8的厚度方向A方向上贯穿螺纹8以将第二螺纹段的螺纹8分割为多段。通过改变螺杆的部分螺纹8形状和参数,使螺杆本体7上的第二段螺纹8设置有凹槽9,可以在螺杆本体7旋转时形成额外的压力,使物料在混合过程中压力分布发生改变,从而使物料流动发生变化,增强物料之间的交换,有利于物料混合,同时改变螺纹8形状能够降低混合过程中的高剪切力,使剪切速率分布更为均匀,从而提高挤出机的混合能力,强化混合效率。

[0026] 本实用新型较为优选的实施例中,两个螺杆本体7的第一螺纹段和第三螺纹段的

长度均小于第二螺纹段的长度。第一螺纹段和第三螺纹段主要用于输送物料,第二螺纹段主要用于强化物料的混合,第二螺纹段的长度相对较长,使物料的混合区域更大,更有利于物料的混合,加强物料混合效果。

[0027] 本实用新型较为优选的实施例中,螺杆本体7为锥形螺杆,螺杆本体7的大端用于靠近进料口。螺杆本体7呈锥形,锥形螺杆在旋转时能够使物料在混合腔内成“8”字形挤压,增加了塑化时间,且减少物料与螺杆本体7间的摩擦,从而提高物料的塑化质量。

[0028] 本实用新型另一种较为优选的实施例中,双螺杆混合挤出机包括驱动装置5、混合腔和两个如上所述的挤出机用螺杆,两个螺杆本体7能够转动地设置于混合腔3内,驱动装置5与螺杆本体7连接并用于驱动螺杆本体7转动,混合腔3上设置有进料口和出料口。通过改变螺杆的部分螺纹8形状和参数,使螺杆本体7上的第二段螺纹8设置有凹槽9,可以在螺杆本体7旋转时相比于只设置有螺纹的螺杆,凹槽可以在螺杆旋转时能够对物料形成额外的压力,使物料在混合过程中压力分布发生改变,从而使物料流动发生变化,增强物料之间的交换,有利于物料混合,同时改变螺纹8形状能够降低混合过程中的高剪切力,使剪切速率分布更为均匀,从而提高挤出机的混合能力,强化混合效率。

[0029] 本实用新型较为优选的实施例中,两个螺杆本体7啮合。两个螺杆本体7啮合能够提高物料混合均匀性、增强物料输送能力、提高生产效率。

[0030] 本实用新型较为优选的实施例中,进料口设置在混合腔3的顶部,且位于第一螺纹段的上方,出料口设置在混合腔3的端面。进料口用于将物料输送至混合腔3中,出料口用于输出混合后的物料。

[0031] 本实用新型较为优选的实施例中,还包括加热装置、温度传感器2和压力传感器1,加热装置设置在混合腔3的外部用于加热混合腔3,温度传感器2设置在混合腔3的内部用于测量混合腔3内的温度,压力传感器1设置在混合腔3内用于测量混合腔3内的压力。设置加热装置、温度传感器2和压力传感器1,使得混合腔3内的温度和压力一直处于设定的范围内,从而确保产品质量、提高生产效率。

[0032] 本实用新型较为优选的实施例中,加热装置包括呈螺旋形缠绕于混合腔的外部的热媒通道,热媒通道内用于通入导热油。热媒通道通过加热导热油使得升高混合腔3内的温度,当物料反应后,需要冷却时,导出导热油,通入乙二醇,能够降低混合腔3内的温度。

[0033] 本实用新型较为优选的实施例中,驱动装置4包括电机和传动装置4,电机的输出件与传动装置4的输入件固定连接,传动装置4的输出件与两个螺杆本体7连接并能够带动两个螺杆本体7同步逆向转动。电机通过传动装置4驱动螺杆本体7转动,并供给螺杆本体7在转动过程中所需的扭矩和转速,从而完成物料的挤出工作,传动装置优选为齿轮箱。

[0034] 本实用新型较为优选的实施例中,还包括控制器6,驱动装置、加热装置、温度传感器2和压力传感器1均与控制器6电连接。挤出机中的控制器6通过精确地控制混合腔3内的压力和温度,以及控制电机的驱动,从而使得挤出机能够高效、稳定地运行,满足挤出机工艺的需求。

[0035] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

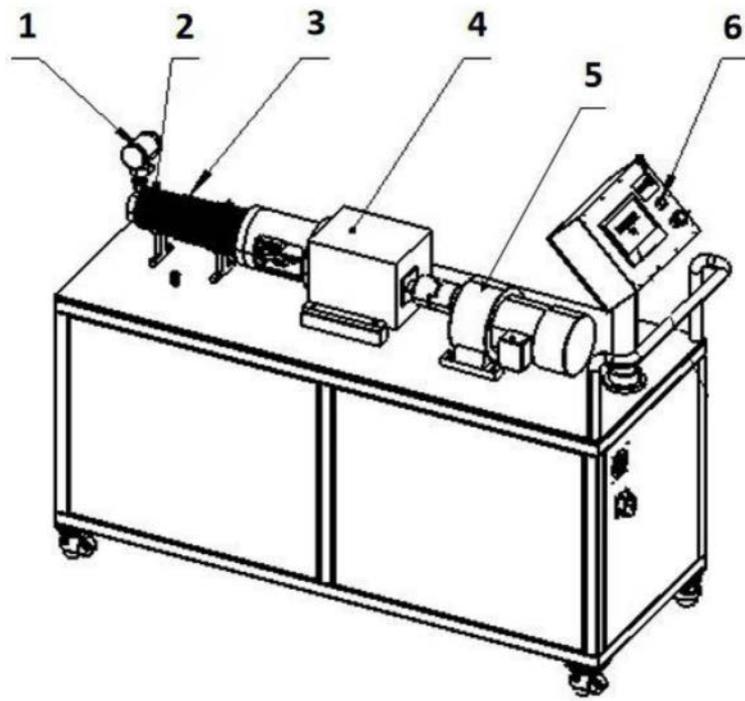


图1

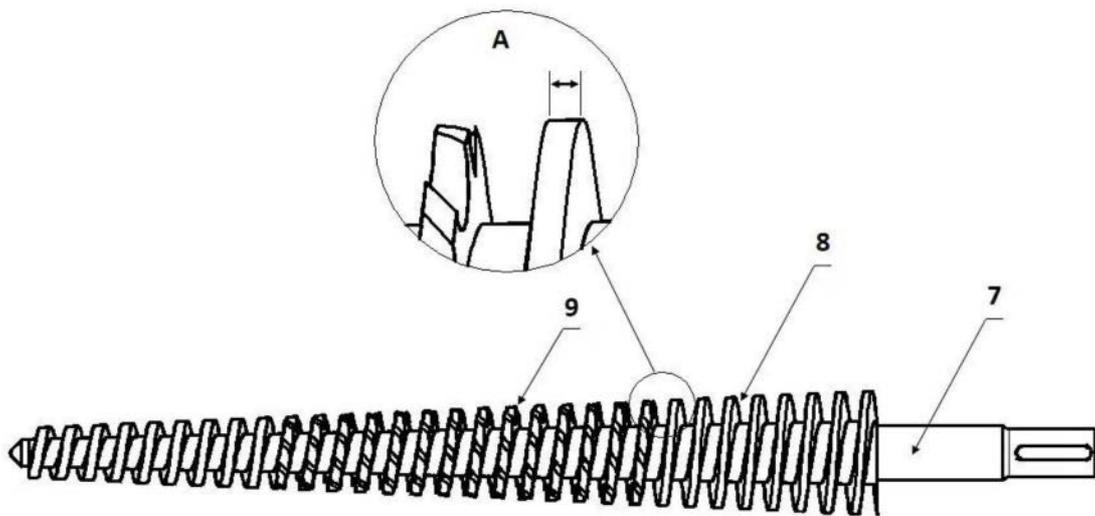


图2

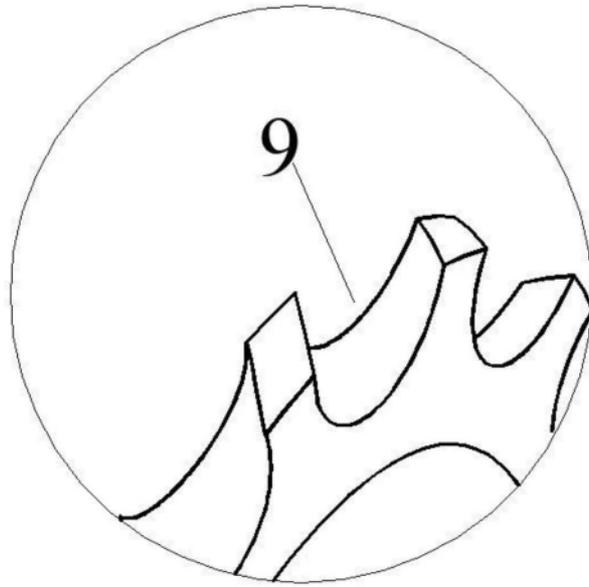


图3