(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105984109 B
(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201510040218.4

(22)申请日 2015.01.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105984109 A

(43)申请公布日 2016.10.05

(73)专利权人 青岛软控机电工程有限公司
地址 266000 山东省青岛市胶州市胶东街道办事处营旧路两侧工业园路南
专利权人 软控股份有限公司

(72)发明人 郑江家 于明进 宫一青

(51)Int.Cl.
B29C 48/62(2019.01)
B29C 48/92(2019.01)

(56)对比文件
CN 103317731 A,2013.09.25,
CN 201432405 Y,2010.03.31,
CN 203876204 U,2014.10.15,
CN 102114699 A,2011.07.06,
CN 2480140 Y,2002.03.06,

审查员 吴启帆

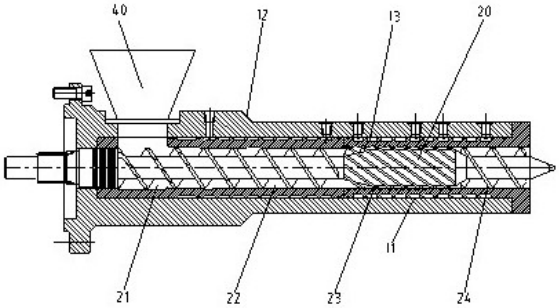
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

挤出机

(57)摘要

本发明提供了一种挤出机。该挤出机包括：筒体部，筒体部具有温控介质空间；挤出螺杆，挤出螺杆可转动地设置在筒体部内，挤出螺杆包括沿螺杆的轴向依次设置的螺杆引入段、螺杆塑化段和螺杆挤出段，螺杆塑化段的螺槽深度小于螺杆引入段的螺槽深度。该挤出机效率高。



CN 105984109 B

1.一种挤出机,其特征在于,包括:

筒体部,所述筒体部具有用于促使物料塑化的温控介质空间(11);

挤出螺杆(20),所述挤出螺杆(20)可转动地设置在所述筒体部内,所述挤出螺杆(20)包括沿所述螺杆的轴向依次设置的螺杆引入段(22)、螺杆塑化段(23)和螺杆挤出段(24),所述螺杆塑化段(23)的螺距小于所述螺杆引入段(22)的螺距,所述螺杆塑化段(23)的螺槽深度小于所述螺杆引入段(22)的螺槽深度,所述挤出螺杆(20)上设置有沿所述挤出螺杆(20)的轴向延伸的内孔(25),所述挤出机还包括引流管(30),所述引流管(30)伸入所述内孔(25)内,所述内孔(25)沿轴向依次穿过所述螺杆引入段(22)和所述螺杆塑化段(23),所述内孔(25)具有与所述螺杆塑化段(23)对应的扩张段(252),所述螺杆塑化段(23)的壁厚小于所述螺杆引入段(22)的壁厚,所述引流管(30)的外周套设有导流芯(31),所述导流芯(31)位于与所述螺杆塑化段(23)对应的位置处,所述内孔(25)的扩张段(252)的周壁上设置有第一螺旋槽(251)。

2.根据权利要求1所述的挤出机,其特征在于,所述筒体部包括:

机筒(12),所述机筒(12)上设置有与所述温控介质空间(11)连通的介质孔(121);

机筒衬套(13),所述机筒衬套(13)设置在所述机筒(12)内,所述机筒衬套(13)的外壁与所述机筒(12)内壁之间形成所述温控介质空间(11)。

3.根据权利要求2所述的挤出机,其特征在于,所述机筒衬套(13)的内壁设置有第二螺旋槽(131),所述螺旋槽对应所述螺杆塑化段(23)。

4.根据权利要求1所述的挤出机,其特征在于,所述挤出螺杆(20)至少包括第一杆体和第二杆体,所述第二杆体可拆卸地连接在所述第一杆体上,所述螺杆挤出段(24)设置在所述第二杆体上。

5.根据权利要求1所述的挤出机,其特征在于,所述挤出机还包括搅拌件,所述搅拌件固定设置在所述筒体部上,并伸入所述挤出螺杆(20)的螺槽内,所述搅拌件为多个,一部分搅拌件对应所述螺杆引入段(22)设置,并组成第一搅拌组,另一部分所述搅拌件对应所述螺杆挤出段(24)设置,并组成第二搅拌组。

挤出机

技术领域

[0001] 本发明涉及橡胶加工领域，具体而言，涉及一种挤出机。

背景技术

[0002] 当前橡胶挤出机主要形式为销钉冷喂料，销钉冷喂料挤出机是当前橡胶加工领域的通用型挤出机。如图1所示，销钉3’固定在机筒2’上，一部分插入螺杆1’的环形槽中，螺杆1’转动时，胶料进入挤出机后。胶料进入挤出机后螺杆1’推送胶料迁移使胶料与销钉发生摩擦剪切生热使胶料温度升高而塑化。销钉冷喂料挤出机的缺点是摩擦剪切生热量较大，特别是在螺杆转速较高时，挤出机吐胶温度难以控制在105℃以下。因此限制了挤出机的转速，一般不超过额定转速的80%。因此吐胶量达不到额定吐胶量。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种挤出机，以解决现有技术中的挤出机吐胶量低的问题。

[0004] 为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种挤出机，该挤出机包括：筒体部，筒体部具有温控介质空间；挤出螺杆，挤出螺杆可转动地设置在筒体部内，挤出螺杆包括沿螺杆的轴向依次设置的螺杆引入段、螺杆塑化段和螺杆挤出段，螺杆塑化段的螺槽深度小于螺杆引入段的螺槽深度。

[0005] 进一步地，螺杆塑化段的螺距小于螺杆引入段的螺距。

[0006] 进一步地，挤出螺杆上设置有沿挤出螺杆的轴向延伸的内孔，挤出机还包括引流管，引流管伸入内孔内。

[0007] 进一步地，内孔沿轴向依次穿过螺杆引入段和螺杆塑化段，内孔具有与螺杆塑化段对应的扩张段，螺杆塑化段的壁厚小于螺杆引入段的壁厚。

[0008] 进一步地，引流管的外周套设有导流芯，导流芯位于与螺杆塑化段对应的位置处。

[0009] 进一步地，内孔的扩张段的周壁上设置有第一螺旋槽。

[0010] 进一步地，筒体部包括：机筒，机筒上设置有与温控介质空间连通的介质孔；机筒衬套，机筒衬套设置在机筒内，机筒衬套的外壁与机筒内壁之间形成温控介质空间。

[0011] 进一步地，机筒衬套的内壁设置有第二螺旋槽，螺旋槽对应螺杆塑化段。

[0012] 进一步地，挤出螺杆至少包括第一杆体和第二杆体，第二杆体可拆卸地连接在第一杆体上，螺杆挤出段设置在第二杆体上。

[0013] 进一步地，挤出机还包括搅拌件，搅拌件固定设置在筒体部上，并伸入挤出螺杆的螺槽内，搅拌件为多个，一部分搅拌件对应螺杆引入段设置，并组成第一搅拌组，另一部分搅拌件对应螺杆挤出段设置，并组成第二搅拌组。

[0014] 应用本发明的技术方案，挤出机包括筒体部和挤出螺杆，筒体部具有温控介质空间，挤出螺杆可转动地设置在筒体部内，挤出螺杆包括沿螺杆的轴向依次设置的螺杆引入段、螺杆塑化段和螺杆挤出段，螺杆塑化段的螺槽深度小于螺杆引入段的螺槽深度。挤出螺

杆用于将物料塑化后挤出，以备后续工序使用，由于螺杆塑化段的螺槽深度小于螺杆引入段的螺槽深度，这使得螺杆塑化段内的物料减少，可以通过筒体部对物料进行加热塑化，这样温度控制方便，无需通过销钉的搅拌摩擦的热量塑化物料，可以提高挤出螺杆的转速，进而提高挤出机的生产效率。

附图说明

[0015] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0016] 图1示出了现有技术中的挤出机的剖视结构示意图；

[0017] 图2示出了根据本发明的实施例的挤出机的结构示意图；以及

[0018] 图3示出了根据本发明的实施例的带有搅拌件的挤出机的结构示意图；

[0019] 图4示出了根据本发明的实施例的挤出机的筒体部的结构示意图；

[0020] 图5示出了根据本发明的实施例的挤出机的带有第一螺旋槽的挤出螺杆的局部剖视图；

[0021] 图6示出了根据本发明的实施例的挤出机的挤出螺杆的结构示意图；

[0022] 图7示出了根据本发明的实施例的挤出机的带有引流管的挤出螺杆的结构示意图；

[0023] 图8示出了根据本发明的实施例的挤出机的带有分段螺杆塑化段的挤出螺杆的结构示意图。

[0024] 其中，上述附图包括以下附图标记：

[0025] 11、温控介质空间；12、机筒；121、介质孔；13、机筒衬套；131、第二螺旋槽；20、挤出螺杆；21、螺杆吃料段；22、螺杆引入段；23、螺杆塑化段；24、螺杆挤出段；25、内孔；251、第一螺旋槽；252、扩张段；30、引流管；31、导流芯；40、喂料斗；50、搅拌件；51、密封圈；52、螺纹连接段。

具体实施方式

[0026] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0027] 如图2至8所示，根据本发明的实施例，挤出机包括筒体部和挤出螺杆20，筒体部具有温控介质空间11，挤出螺杆20可转动地设置在筒体部内，挤出螺杆20包括沿螺杆的轴向依次设置的螺杆引入段22、螺杆塑化段23和螺杆挤出段24，螺杆塑化段23的螺槽深度小于螺杆引入段22的螺槽深度。挤出螺杆20用于将物料塑化后挤出，以备后续工序使用，由于螺杆塑化段23的螺槽深度小于螺杆引入段22的螺槽深度，这使得螺杆塑化段23内的物料减少，可以通过筒体部20对物料进行加热塑化，这样温度控制方便，无需通过销钉的搅拌摩擦的热量塑化物料，可以提高挤出螺杆20的转速，进而提高挤出机的生产效率。

[0028] 优选地，螺杆塑化段23的螺距小于螺杆引入段22的螺距。这样在螺杆塑化段23上具有更多螺纹凸起，可以有效增大与物料的接触和换热面积，可以保证塑化效果，同时提高塑化效率。

[0029] 结合参见图2至4，筒体部包括机筒12和机筒衬套13。机筒衬套13设置在机筒12内，

且机筒衬套13的外壁与机筒12内壁之间形成温控介质空间11。机筒12上设置有与温控介质空间11连通的介质孔121。温控介质空间11用于盛放温控介质，以与挤出螺杆20上的物料进行热交换，使物料塑化。介质孔121上可以安装介质管，通过介质管将温控介质引入温控介质空间11内。

[0030] 优选地，机筒衬套13的外壁上设置有介质凹槽，通过设置介质凹槽可以减小机筒衬套13的壁厚，使温控介质与物料之间的热交换更加方便，使得塑化效果更好。在本实施例中，机筒衬套13为两段，两段沿挤出螺杆20的轴向依次设置，对应于螺杆塑化段23的机筒衬套13的介质凹槽的深度大于另一段机筒衬套13的介质凹槽的深度，以使得温控介质可以与物料进行充分地换热，以保证物料塑化效果的同时可以准确控制温度。

[0031] 为了提高换热面积，进而提高换热效率，机筒衬套13的内壁设置有第二螺旋槽131，螺旋槽对应螺杆塑化段23。

[0032] 在本实施例中，挤出螺杆20的轴向依次设置有螺杆吃料段21、螺杆引入段22、螺杆塑化段23和螺杆挤出段24。

[0033] 其中，螺杆喂料段21用于将物料引入至挤出螺杆20的螺槽中。在机筒12上设置有喂料斗40，喂料斗4用于盛放物料，且对应于螺杆喂料段21设置，以便向螺杆喂料段21提供物料。

[0034] 螺杆引入段22位于螺杆喂料段21的下游，将螺杆喂料段21送来的物料引入螺杆塑化段23内。

[0035] 螺杆塑化段23将物料塑化后送入螺杆挤出段24，通过螺杆挤出段24将塑化后的物料挤出。

[0036] 挤出螺杆20上设置有沿挤出螺杆20的轴向延伸的内孔25，挤出机还包括引流管30，引流管30伸入内孔25内。引流管30可以向内孔25内引入温控介质，提高换热效果。

[0037] 优选地，为了提高塑化效果，内孔25沿轴向依次穿过螺杆引入段22和螺杆塑化段23，内孔25具有与螺杆塑化段23对应的扩张段252，螺杆塑化段23的壁厚小于螺杆引入段22的壁厚。扩张段252的内径大于内孔25的其它部分，可以容纳更多的温控介质，提高换热效率，螺杆塑化段23的壁厚小于螺杆引入段22的壁厚能够进一步提高换热效率。

[0038] 为了提高温控介质的流动性，进而保证换热效果，引流管30的外周套设有导流芯31，导流芯31位于与螺杆塑化段23对应的位置处。

[0039] 内孔25的扩张段252的周壁上还可以设置第一螺旋槽251。通过第一螺旋槽251可以提高温控介质与螺杆塑化段23的接触面积，进而提高换热效率。

[0040] 优选地，为了方便安装、加工和保养，挤出螺杆20至少包括第一杆体和第二杆体，第二杆体可拆卸地连接在第一杆体上，螺杆挤出段24设置在第二杆体上。

[0041] 为了防止温控介质渗漏，第二杆体与第一杆体配合的位置设置有密封圈51和螺纹连接段52。螺纹连接段52用于与第一杆体连接。

[0042] 优选地，为了提高塑化效果，挤出机还包括搅拌件，搅拌件固定设置在筒体部上，并伸入挤出螺杆20的螺槽内，搅拌件为多个，一部分搅拌件对应螺杆引入段22设置，并组成第一搅拌组，另一部分搅拌件对应螺杆挤出段24设置，并组成第二搅拌组。通过搅拌件对物料进行搅拌，可以进一步提高塑化效果。在本实施例中，搅拌件为销钉50。

[0043] 本发明的挤出机在塑化时主要采用温控介质与物料换热使得物料塑化，不依靠销

钉搅拌和摩擦生成的热量进行塑化，温度可控性更高，同时可以提高挤出螺杆20的转速，进而可以提高挤出机的出料量。挤出机的螺杆塑化段23设置成薄通形式，即螺杆塑化段23的螺槽深度变小，物料通过螺杆塑化段23时，物料与螺杆塑化段23的换热面积是其它部位的许多倍，物料通过热交换和较低的摩擦热量进行塑化，物料的温度可通过挤出机的温控介质进行控制。

[0044] 工作时，挤出螺杆20在外部驱动下旋转，物料通过喂料斗40进入螺杆喂料段21、然后通过螺杆引入段22进入螺杆塑化段23，通过与温控介质空间11内的温控介质换热实现塑化，机筒衬套13的内壁刻有螺旋槽用于提高换热效果和促进物料沿挤出螺杆20方向移动。

[0045] 温控介质可以根据需求选择不同材料，本实施例中为温控水，温控水的温度可以根据需求选择。

[0046] 螺杆塑化段23的螺旋槽可以是连续的，也可以是断开的。

[0047] 从以上的描述中，可以看出，本发明上述的实施例实现了如下技术效果：挤出机的挤出效率提高，相对于同等规格的销钉冷喂料挤出机在保持混炼效果和塑化效果不变的条件下，提升吐胶量同时降低能耗。吐胶量相对提高50-100%，转矩降低20-50%。

[0048] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

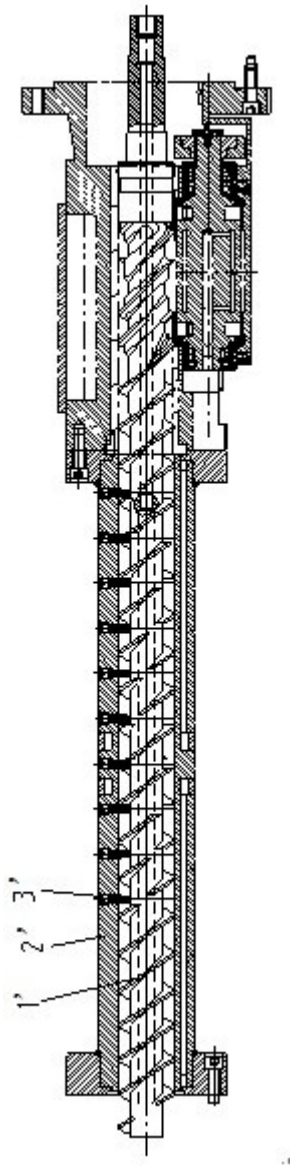


图1

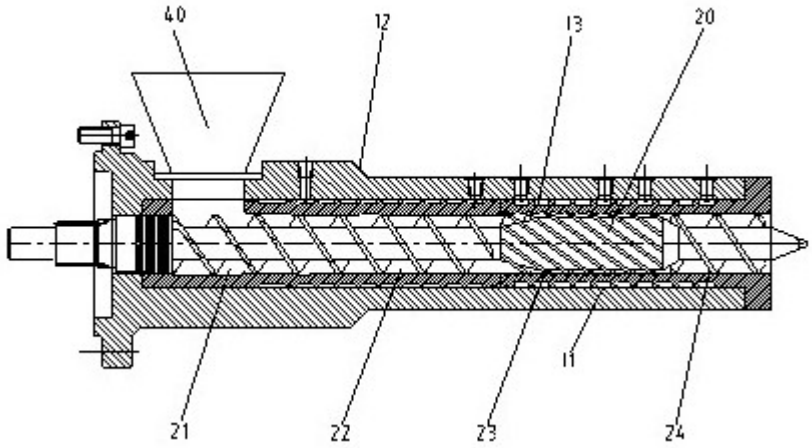


图2

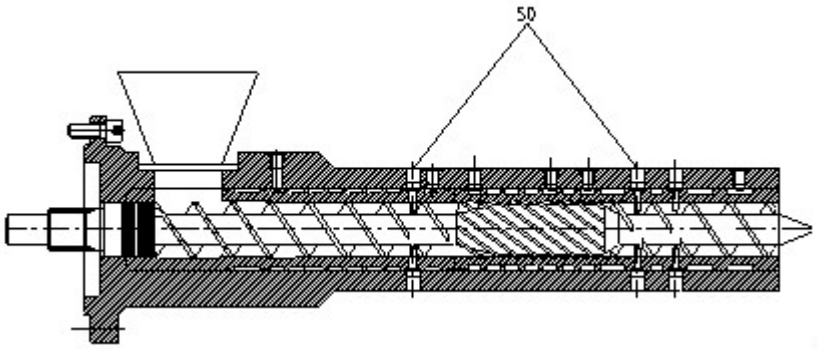


图3

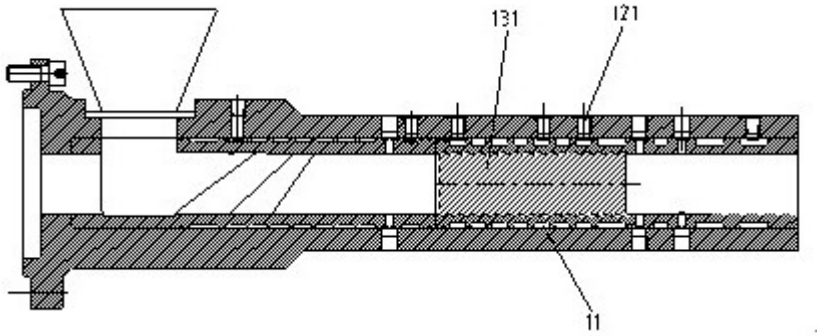


图4

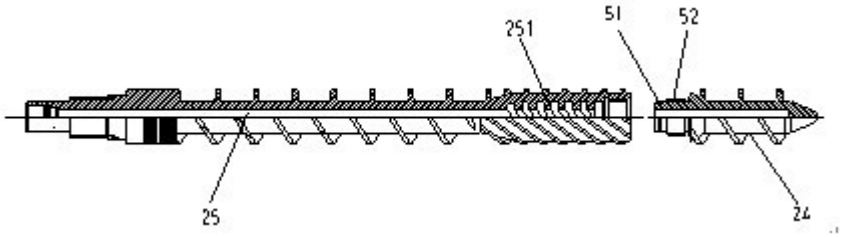


图5

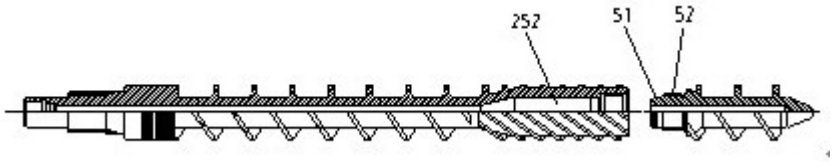


图6

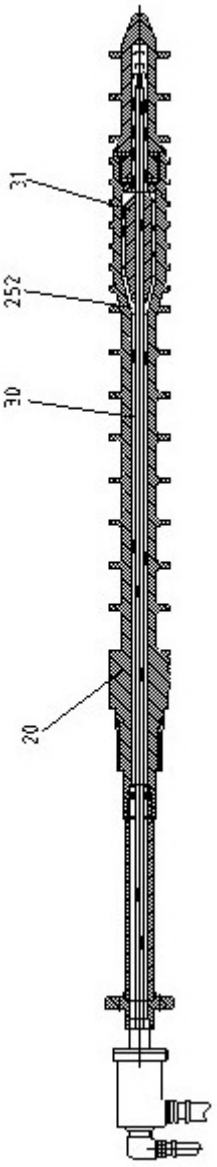


图7

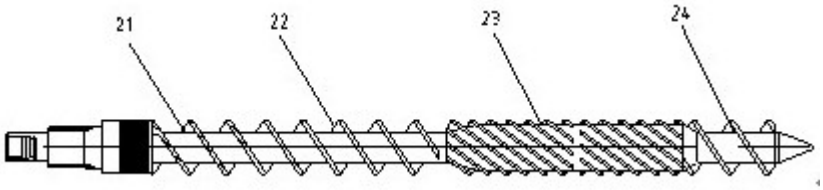


图8