(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 208529690 U
(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201820504093.5

(22)申请日 2018.04.10

(73)专利权人 浙江金海塑料机械有限公司
地址 316001 浙江省舟山市定海区弘生大道299号

(72)发明人 黄伟红 王志军

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司 33102
代理人 袁忠卫

(51)Int.Cl.
B29C 48/64(2019.01)
B29C 48/535(2019.01)

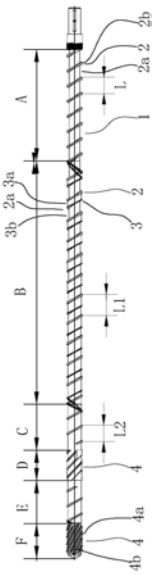
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种聚丙烯流延薄膜挤出机的专用螺杆

(57)摘要

一种聚丙烯流延薄膜挤出机的专用螺杆，包括螺杆和主螺旋片，主螺旋片沿螺杆长度方向设置在螺杆的圆柱面上，主螺旋片与螺杆形成螺槽和螺棱，其特征在于：所述螺杆从进料到出料沿长度方向依次分为进料段、分离型压缩段、塑化段、第一屏障段、计量段和第二屏障段，在分离型压缩段上还设有一条起屏障作用将固态塑胶和熔态塑胶分开的副螺旋片，副螺旋片的外径小于主螺旋片，螺杆的长径比33:1～34:1。本实用新型具有结构设计合理、物料在螺杆内输送畅通、熔融塑化充分、产品质量好的特点，避免压缩段的积料现象，增加连续生产质量的稳定性，使产品透明无晶点，有光泽性，厚度均匀，提高产品质量。



CN 208529690 U

1.一种聚丙烯流延薄膜挤出机的专用螺杆，包括螺杆和主螺旋片，主螺旋片沿螺杆长度方向设置在螺杆的圆柱面上，主螺旋片与螺杆形成螺槽和主螺棱，其特征在于：所述螺杆从进料到出料沿长度方向依次分为进料段、分离型压缩段、塑化段、第一屏障段、计量段和第二屏障段，在分离型压缩段上还设有一条起屏障作用将固态塑胶和熔态塑胶分开的副螺旋片，副螺旋片的外径小于主螺旋片，分离型压缩段的主螺棱距大于进料段的主螺棱距，螺杆的长径比33:1～35:1。

2.根据权利要求1所述的专用螺杆，其特征在于：所述副螺旋片将分离型压缩段上的螺槽分隔为熔态区螺槽和固态区螺槽，熔融的塑胶越过副螺旋片的外径进入熔态区，固态区螺槽宽度逐渐变窄，螺槽深度逐渐变浅，熔态区螺槽宽度逐渐变宽，螺槽深度逐渐变深再变浅最后与塑化段螺槽深度接平。

3.根据权利要求1所述的专用螺杆，其特征在于：所述分离型压缩段的主螺棱距为进料段的主螺棱距的1.15～1.25倍，塑化段和计量段上的主螺棱距与进料段一致。

4.根据权利要求1所述的专用螺杆，其特征在于：所述第一屏障段和第二屏障段的螺杆圆柱面上等距开设有若干纵向沟槽，纵向沟槽分为进料槽和出料槽二组，二组纵向沟槽相间设置，其中进料槽的出口在轴线方向是封闭的，出料槽的入口在轴线方向是封闭的。

5.根据权利要求4所述的专用螺杆，其特征在于：所述进料槽与出料槽之间的螺纹外径小于螺杆直径。

6.根据权利要求1至5任一权利要求所述的专用螺杆，其特征在于：所述进料段的长度为分离型压缩段长度的40％～50％。

7.根据权利要求6所述的专用螺杆，其特征在于：所述分离型压缩段的长度为螺杆总长度的40％～50％。

8.根据权利要求1至5任一权利要求所述的专用螺杆，其特征在于：所述螺杆的长径比34:1，螺杆直径Φ65～Φ180mm。

9.根据权利要求1至5任一权利要求所述的专用螺杆，其特征在于：所述第二屏障段的尾端呈圆锥形。

一种聚丙烯流延薄膜挤出机的专用螺杆

技术领域

[0001] 本实用新型属于高分子材料加工机械技术领域，涉及一种挤出机的螺杆结构，尤其涉及一种聚丙烯流延薄膜挤出机的专用螺杆。

背景技术

[0002] 挤出机用于对多种颗粒原料进行充分混合挤压后并输出，主要用在塑料或橡胶制造领域。工作时挤出机将原料加热使之呈粘流状，在加压的情况下，使之通过具有一定形状的口模，而成为截面与口模形状相仿的连续体然后通过冷却，使之具有一定几何形状和尺寸的原料由粘流态变为高弹态，最后冷却定型为玻璃态，得到所需要的制品。

[0003] 聚丙烯流延薄膜挤出机，是指聚丙烯塑料通过挤出机下料口进入螺杆与机筒之间的容腔里面，通过螺杆旋转的斜棱面对塑料产生与斜棱面相垂直的推力，将塑料向前推移，推移过程中，由于塑料与螺杆、塑料与机筒之间的摩擦以及粒子间的摩擦，同时机筒外部加热而逐步熔化，熔融的塑料经模具等挤出成型。螺杆是聚丙烯流延薄膜挤出机的重要部件，直接影响到最后的成品定型。如果螺杆结构过于简单或不合理，聚丙烯流延薄膜透明度差，没有光泽性，厚度不均匀，表面有晶点，严重降低产品质量，失去竞争优势。

[0004] 经查，现有专利号为CN201120365466.3的中国专利《一种包装用聚乙烯薄膜专用挤出机螺杆》，包括螺杆头部、齿轮型均化段、螺纹型均化段、屏蔽段、压缩段、送料段、装配段，将齿轮型均化段与螺纹均化段代替原先单一的螺纹型均化段，使聚乙烯料流在均化段发生均匀搅动，从而增加料流的熔化程度；此外，齿轮型均化段还有助于内压力的提高，借此可以保证螺槽被充满和压实，提高料流的稳定输出，加屏蔽段在均化段与压缩段的中间，可以将熔体与未熔化的固体分离，并只能使熔体向端部输出。但是其螺杆的设计还不够合理，在压缩段会产生积料现象，长时间积料会导致塑料与螺杆的过度摩擦以及螺杆与机筒的过度摩擦，加快螺杆外径磨损，影响产品质量，而且它是用于聚乙烯薄膜的，不是针对聚丙烯，因此需要开发出一种聚丙烯流延薄膜挤出机的专用螺杆来满足生产需要。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述的技术现状而提供一种聚丙烯流延薄膜挤出机的专用螺杆，具有结构设计合理、物料在螺杆内输送畅通、熔融塑化充分、产品质量好的特点。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种聚丙烯流延薄膜挤出机的专用螺杆，包括螺杆和主螺旋片，主螺旋片沿螺杆长度方向设置在螺杆的圆柱面上，主螺旋片与螺杆形成螺槽和主螺棱，其特征在于：所述螺杆从进料到出料沿长度方向依次分为进料段、分离型压缩段、塑化段、第一屏障段、计量段和第二屏障段，在分离型压缩段上还设有一条起屏障作用将固态塑胶和熔态塑胶分开的副螺旋片，副螺旋片的外径小于主螺旋片，分离型压缩段的主螺棱距大于进料段的主螺棱距，螺杆的长径比33:1～35:1。

[0007] 作为改进，所述副螺旋片将分离型压缩段上的螺槽分隔为熔态区螺槽和固态区螺

槽，熔融的塑胶越过副螺旋片的外径进入熔态区，固态区螺槽宽度逐渐变窄，螺槽深度逐渐变浅，熔态区螺槽宽度逐渐变宽，螺槽深度逐渐变深再变浅最后与塑化段螺槽深度接平。

[0008] 作为改进，所述分离型压缩段的主螺棱距为进料段的主螺棱距的1.15～1.25倍，塑化段和计量段上的主螺棱距与进料段一致。

[0009] 作为改进，所述第一屏障段和第二屏障段的螺杆圆柱面上等距开设有若干纵向沟槽，纵向沟槽分为进料槽和出料槽二组，二组纵向沟槽相间设置，其中进料槽的出口在轴线方向是封闭的，出料槽的入口在轴线方向是封闭的。

[0010] 再改进，所述进料槽与出料槽之间的螺纹外径小于螺杆直径。

[0011] 再改进，所述进料段的长度为分离型压缩段长度的40％～50％。

[0012] 再改进，所述分离型压缩段的长度为螺杆总长度的40％～50％。

[0013] 进一步，所述螺杆的长径比34:1，螺杆直径Φ65～Φ180mm。

[0014] 最后，所述第二屏障段的尾端呈圆锥形。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的优点在于：对螺杆的结构进行合理的设计，采用34:1长径比的螺杆，保证物料在螺杆里面能够充分熔融塑化；设置分离型压缩段，在分离压缩段上设置副螺旋片，使物料在螺杆里面熔融状态下，含有未熔融固体小颗粒的溶料流到副螺纹外径时受到高剪切而熔融，改善熔融速率；分离型压缩段处副螺旋片的螺距大于主螺旋片的螺距，保证物料在螺杆的分离型压缩段时能够畅通通过；设置二段屏障段，使物料在螺杆里面熔融状态下，含有未熔融固体小颗粒的溶料流到屏障段时受到剪切作用，熔融混合更加充分。本实用新型具有结构设计合理、物料在螺杆内输送畅通、熔融塑化充分、产品质量好的特点，避免压缩段的积料现象，增加连续生产质量的稳定性，使产品透明无晶点，有光泽性，厚度均匀，提高产品质量。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0018] 如图1所示，一种聚丙烯流延薄膜挤出机的专用螺杆，包括螺杆1以及主螺旋片2，主螺旋片2沿螺杆1长度方向设置在螺杆1的圆柱面上，主螺旋片2与螺杆1形成螺槽2a和主螺棱2b，螺杆1从进料到出料沿长度方向依次分为进料段A、分离型压缩段B、塑化段C、第一屏障段D、计量段E和第二屏障段F，其中进料段A的长度为分离型压缩段B长度的40％～50％，分离型压缩段B的长度为螺杆1总长度的40％～50％，在分离型压缩段B上还设有一条起屏障作用将固态塑胶和熔态塑胶分开的副螺旋片3，副螺旋片3的外径小于主螺旋片2，分离型压缩段B的主螺棱距L1为进料段A的主螺棱距L的1.15～1.25倍，使得聚丙烯在螺杆1输送过程中，物料到达分离型压缩段B时能够畅通通过，保证螺杆1使用寿命，如果分离型压缩段B的主螺棱距L1与进料段A的主螺棱距L一样的话，物料在分离型压缩段B处会产生积料现象，长时间积料会导致塑料与螺杆1的过度摩擦以及螺杆1与机筒的过度摩擦，加快螺杆1外径磨损，影响产品质量；副螺旋片3将分离型压缩段B上的螺槽2a分隔为熔态区螺槽3a和固态区螺槽3b，熔融的塑胶越过副螺旋片3的外径进入熔态区，固态区螺槽宽度逐渐变窄，螺

槽深度逐渐变浅，熔态区螺槽宽度逐渐变宽，螺槽深度逐渐变深再变浅最后与塑化段C螺槽深度接平，这样使聚丙烯塑料在螺杆1里面熔融状态下，含有未熔融固体小颗粒的溶料流到分离型压缩段B时受到副螺旋片3高剪切而熔融，改善熔融速率，同时使得聚丙烯在螺杆1输送过程中，物料到达分离型压缩段B时能够畅通通过，不易堵塞，保证螺杆1使用寿命；第一屏障段D和第二屏障段F的螺杆1圆柱面上等距开设有若干纵向沟槽4，纵向沟槽4分为进料槽4a和出料槽4b二组，二组纵向沟槽5相间设置，其中进料槽4a的出口在轴线方向是封闭的，出料槽4b的入口在轴线方向是封闭的，进料槽与出料槽之间的螺纹外径比螺杆1直径较小，物料有进料槽流入通过较小螺纹外径进入出料槽，使聚丙烯塑料在螺杆1里面熔融状态下，含有未熔融固体小颗粒的溶料流到屏障段时受到剪切作用，大量的机械能变成热能，使未熔融固体小颗粒熔融、混合；塑化段C和计量段E上的主螺棱距与进料段A一致；另外，如果螺杆1的长径比过小，则聚丙烯在螺杆1里面不能够充分熔融塑化，导致产品有晶点，因此本实施例的螺杆1的长径比设定为34:1较合理，以保证保证聚丙烯在螺杆1里面能够充分熔融塑化，同时设定螺杆1的直径为径Φ65～Φ180mm。

[0019] 本实施例经实际使用，可使得物料到达分离型压缩段B时能够畅通通过，保证螺杆1使用寿命，并且聚丙烯在螺杆1里面能够进行充分的剪切熔融，使产品透明无晶点，有光泽性，厚度均匀，提高产品质量。

[0020] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型技术原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

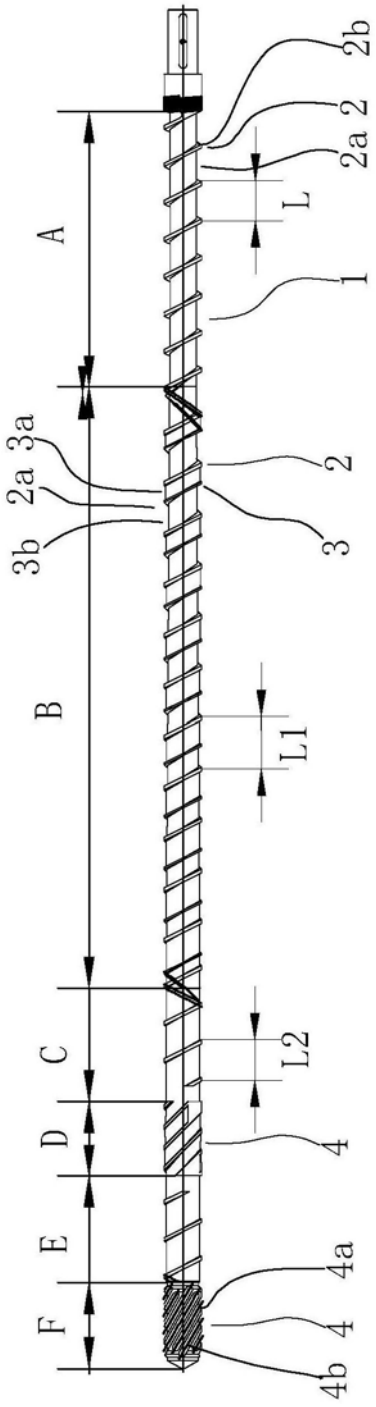


图1