(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 203246062 U
(45)授权公告日 2013.10.23

(21)申请号 201320251536.1

(22)申请日 2013.05.10

(73)专利权人 沈阳工业大学
地址 110870 辽宁省沈阳市经济技术开发区沈辽西路111号

(72)发明人 闫明 李鸣 佟玲 孙淑霞

(74)专利代理机构 沈阳智龙专利事务所(普通合伙) 21115
代理人 宋铁军 周智博

(51)Int.Cl.
B29C 47/38(2006.01)
B29C 47/62(2006.01)
B29C 47/58(2006.01)

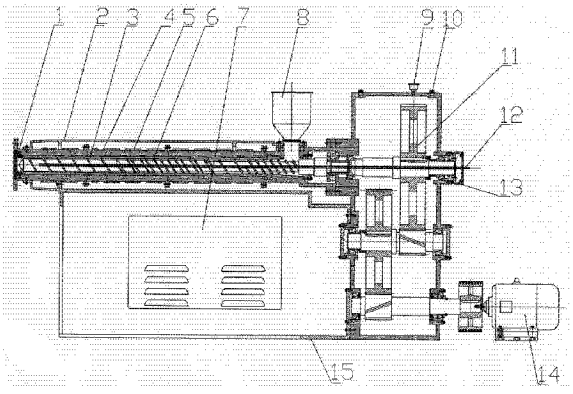
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

塑料挤出机

(57)摘要

本实用新型提供了一种新型塑料挤出机，该挤出机包括机头模具、机罩、衬套、机筒、加热电阻丝、螺杆、电控装置、入料口、传动装置、冷却水道、电机和机架；机罩设置在机架的上端，螺杆套在光滑的衬套里，衬套通过凹槽固定在在具有光滑内壁的机筒内，螺杆的一端与传动装置相连接，传动装置连接至电机。该塑料挤出机是在原有塑料挤出机的基础上进行的改进，采用新型的挤出机螺杆结构，同时，还改变了衬套和机筒的固定方式，以前的固定方式是靠摩擦力将衬套和机筒固定，现在则通过凹槽来进行固定。该挤出机的螺杆结构新颖、简单、造价便宜，可以提供比较稳定的挤出压力，既节约成本同时也提高了生产效率。



CN 203246062 U

1. 一种塑料挤出机，其特征在于：该挤出机包括机头模具（1）、机罩（2）、衬套（3）、机筒（4）、加热电阻丝（5）、螺杆（6）、电控装置（7）、入料口（8）、传动装置（11）、冷却水道（12）、电机（14）和机架（15）；机罩（2）设置在机架（15）的上端，螺杆（6）套在光滑的衬套（3）里，衬套（3）通过凹槽（31）固定在具有光滑内壁的机筒（4）内，螺杆（6）的一端与传动装置（11）相连接，传动装置（11）连接至电机（14）；在螺杆（6）内部设置有冷却水道（12）；能将需要加工的塑料熔化的加热电阻丝（5）缠绕在机筒（4）上，加热电阻丝（5）与设置在机罩（2）下方的电控装置（7）连接；入料口（8）设立在螺杆加料段（L1）的上部，与加料段（L1）相对应的衬套（3）的壁厚小于其他部分的壁厚使该处衬套（3）形成喇叭口形，以容纳更多的塑料。

2. 根据权利要求 1 所述的塑料挤出机，其特征在于：挤出机螺杆（6）按轴向方向分为三部分，依次为加料段（L1）、熔融段（L2）和均化段（L3），加料段（L1）为与传动装置（11）连接的部分；冷却水道（12）一直延伸至其均化段（L3）处；在加料段、熔融段和均化段设有带螺棱的螺纹，在熔融段（L2）处还设有副螺纹。

3. 根据权利要求 2 所述的塑料挤出机，其特征在于：螺杆（6）的直径从加料段、熔融段和均化段依次增大，各段长度也依次增长，其长径比均为 20。

4. 根据权利要求 2 所述的塑料挤出机，其特征在于：螺杆（6）从加料段、熔融段到均化段的螺槽深度逐渐变浅，螺旋升角在 3° —15° 之间。

5. 根据权利要求 2 所述的塑料挤出机，其特征在于：螺杆（6）加料段（L1）、熔融段（L2）和均化段（L3）之间的压缩比的关系为 1：1.6：2.4。

6. 根据权利要求 2 所述的塑料挤出机，其特征在于：熔融段（L2）主副螺纹螺棱宽度之比为 4:3，螺距之比为 1:1.1，主副螺纹的螺棱单面径向高度差为 0.5mm。

7. 根据权利要求 1 所述的塑料挤出机，其特征在于：衬套（3）采用低合金氮化钢，在最前端开有凹槽（31）。

8. 根据权利要求 1 所述的塑料挤出机，其特征在于：传动装置（11）设置在机架（15）一端的壳体内，在该壳体上方开有出气口（10）以及用来给传动装置（11）滴加润滑油的油杯（9）。

塑料挤出机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种塑料成型加工装置，特别是涉及一种塑料挤出机。

背景技术

[0002] 挤出成型是塑料成型加工的重要成型方法之一。大部分热塑性塑料都能用此方法成型。挤出成型是在挤出机上进行的，挤出机是塑料成型加工机械的主要装备之一，用挤出成型生产的产品广泛的应用于人们的生活以及农业，建筑业，石油化工，机械制造，国防等工业部门。

[0003] 塑料加工工业良好的发展前景仍将是中国塑料机械制造工业高速发展的源动力，也就是说，中国塑机行业的发展潜力很大，后劲很足，尤其是一些科技含量高、性能好、价格相对适中的机型，如特大型、精密、专用注塑机，低温、大功率型单螺杆挤出机，用于生产高阻渗性和耐热性包装材料等的多层共挤吹塑机，生产工业制件（汽车配件等）吹塑机械等，都有很好的发展前景。

[0004] 传统的挤出机上所使用的挤出螺杆采用的是等深变距螺杆，会出现物料混合粉碎不均匀，挤出效果不好的情况，这样会严重影响生产的质量和数量。在挤出机工作时，由于螺杆和机筒衬套贴合紧密，而衬套和机筒的固定大多采用的是靠摩擦力固定，因此经常会发生“扫膛”现象。

发明内容

[0005] 发明目的： 本实用新型提供了一种塑料挤出机，其目的是解决以往的设备所存在的挤出效果不好、容易“扫膛”的问题。

[0006] 技术方案：本实用新型是通过以下技术方案实现的：

[0007] 一种塑料挤出机，其特征在于：该挤出机包括机头模具、机罩、衬套、机筒、加热电阻丝、螺杆、电控装置、入料口、传动装置、冷却水道、电机和机架；机罩设置在机架的上端，螺杆套在光滑的衬套里，衬套通过凹槽固定在具有光滑内壁的机筒内，螺杆的一端与传动装置相连接，传动装置连接至电机；在螺杆内部设置有冷却水道；能将需要加工的塑料熔化的加热电阻丝缠绕在机筒上，加热电阻丝与设置在机罩下方的电控装置连接；入料口设立在螺杆加料段的上部，与加料段相对应的衬套的壁厚小于其他部分的壁厚使该处衬套形成喇叭口形，以容纳更多的塑料。

[0008] 挤出机螺杆按轴向方向分为三部分，依次为加料段、熔融段和均化段，加料段为与传动装置连接的部分；冷却水道一直延伸至其均化段处；在加料段、熔融段和均化段设有带螺棱的螺纹，在熔融段处还设有副螺纹。

[0009] 螺杆的直径从加料段、熔融段和均化段依次增大，各段长度也依次增长，其长径比均为 20。

[0010] 螺杆从加料段、熔融段到均化段的螺槽深度逐渐变浅，螺旋升角在 3° —15° 之间。

[0011] 螺杆加料段、熔融段和均化段之间的压缩比的关系为 1: 1.6 :2.4。

[0012] 熔融段主副螺纹螺棱宽度之比为 4:3,螺距之比为 1:1.1,主副螺纹的螺棱单面径向高度差为 0.5mm。

[0013] 衬套采用低合金氮化钢,在最前端开有凹槽。

[0014] 传动装置设置在机架一端的壳体内,在该壳体上方开有出气口以及用来给传动装置滴加润滑油的油杯。

[0015] 优点及效果 :本实用新型提供了一种新型塑料挤出机,是在原有塑料挤出机的基础上进行的改进,采用新型的挤出机螺杆结构,同时,还改变了衬套和机筒的固定方式,以前的固定方式是靠摩擦力将衬套和机筒固定,现在则通过凹槽来进行固定。该挤出机的螺杆结构新颖、简单、造价便宜,可以提供比较稳定的挤出压力,既节约成本同时也提高了生产效率。

[0016] 本发明的有益效果是 :

[0017] (1) 采用分离型螺杆使得物料混合更加均匀,促进物料彻底熔融,使挤出过程更加稳定。

[0018] (2) 在熔融段加设副螺纹使得物料在此段受到更大的挤压和剪切作用。

[0019] (3) 排气性能好,扫膛现象少。

[0020] (4) 提高生产能力,降低功率损耗。

[0021] (5) 该螺杆加工方便,价格适中。

[0022] 附图说明 :

[0023] 图 1 为本实用新型的结构示意图 ;

[0024] 图 2 是螺杆结构图 ;

[0025] 图 3 是机筒结构图 ;

[0026] 图中 :机头模具 1、机罩 2、衬套 3、机筒 4、加热电阻丝 5、螺杆 6、电控装置 7、入料口 8、油杯 9、出气口 10、传动装置 11、冷却水道 12、出水口 13、电机 14、机架 15、凹槽 31。

[0027] 具体实施方式 :下面结合附图对本实用新型作近一步说明 :

[0028] 如图 1 所示,本实用新型提供一种塑料挤出机,该挤出机包括包括机头模具 1、机罩 2、衬套 3、机筒 4、加热电阻丝 5、螺杆 6、电控装置 7、入料口 8、传动装置 11、冷却水道 12、电机 14 和机架 15 ;机罩 2 设置在机架 15 的上端,螺杆 6 套在光滑的衬套 3 里,衬套 3 通过凹槽 31 固定在具有光滑内壁的机筒 4 内,螺杆 6 的一端与传动装置 11 相连接,传动装置 11 连接至电机 14 ;在螺杆 6 内部设置有冷却水道 12,冷却水道 12 的出水端设置有出水口 13 ;能将需要加工的塑料熔化的加热电阻丝 5 缠绕在机筒 4 上,可以将需要加工的塑料熔化,加热电阻丝 5 与设置在机罩 2 下方的电控装置 7 连接 ;入料口 8 设立在螺杆加料段 L1 的上部,与加料段 L1 相对应的衬套 3 的壁厚小于其他部分的壁厚使该处衬套 3 形成喇叭口形,以容纳更多的塑料。

[0029] 挤出机螺杆 6 按轴向方向分为三部分,依次为加料段 L1、熔融段 L2 和均化段 L3,加料段 L1 为与传动装置 11 连接的部分 ;冷却水道 12 一直延伸至其均化段 L3 处 ;在加料段、熔融段和均化段设有带螺棱的螺纹,在熔融段 L2 处还设有副螺纹。

[0030] 螺杆 6 的直径从加料段、熔融段和均化段依次增大,各段长度也依次增长,其长径比均为 20。

[0031] 螺杆 6 从加料段、熔融段到均化段的螺槽深度逐渐变浅，螺旋升角在 3° —15° 之间。

[0032] 螺杆 6 加料段 L1、熔融段 L2 和均化段 L3 之间的压缩比的关系为 1: 1.6 :2.4。

[0033] 熔融段 L2 主副螺纹螺棱宽度之比为 4:3，螺距之比为 1:1.1，主副螺纹的螺棱单面径向高度差为 0.5mm。

[0034] 衬套 3 采用低合金氮化钢，在最前端开有凹槽 31。

[0035] 传动装置 11 设置在机架 15 一端的壳体内，在该壳体上方开有出气口 10 以及用来给传动装置 11 滴加润滑油的油杯 9。

[0036] 如图 1 所示，先将机筒 4 加热到工艺所要求的温度。将塑料从入料口 8 倒入机筒 4 中，此时，塑料在挤出螺杆 6 的推进作用下在衬套 3 里面向前运动。在此过程中，物料不断被向前输送并压实，在加料段 L1 的末端，即图 2 所示 L1 段的左端，塑料由于不断被加热的料筒内壁加热及摩擦热的作用，而逐渐地达到粘流态的温度，并开始熔化，当塑料从加料段 L1 进入熔融段 L2 后，由于螺槽逐渐变浅，螺槽的容积逐渐变小，以及过滤网、分流板和机头的阻碍作用，塑料被进一步压实并形成高压，与此同时，塑料受到来自机筒 4 的外热作用下以及挤出螺杆 6 和衬套 3 的强烈搅拌、混合、剪切及摩擦作用下温度不断升高，这样熔融的塑料量就不断增加，未熔融的塑料量不断地减少，到熔融段 L2 的末端时，也就是图 2 中 L2 段的左端，固态的塑料已经绝大部分或全部熔融。熔融的塑料在进入均化段 L3 后将进一步被塑化和均匀化，并使之能定压、定温、定量的从机头模具 1 挤出。而后经机头口模、冷却、定型、牵引等辅机，最后得到所需要的塑料挤出制品。

[0037] 在本实用新型提出的改进的塑料中，分离型的螺杆使得物料混合更加均匀，促进物料彻底熔融，使挤出过程更加稳定。物料在挤出的过程中，在熔融段由于副螺纹的作用使得物料在此段受到更大的挤压和剪切作用，因而可以对塑料熔体进行充分的塑化，因此挤出效果良好。

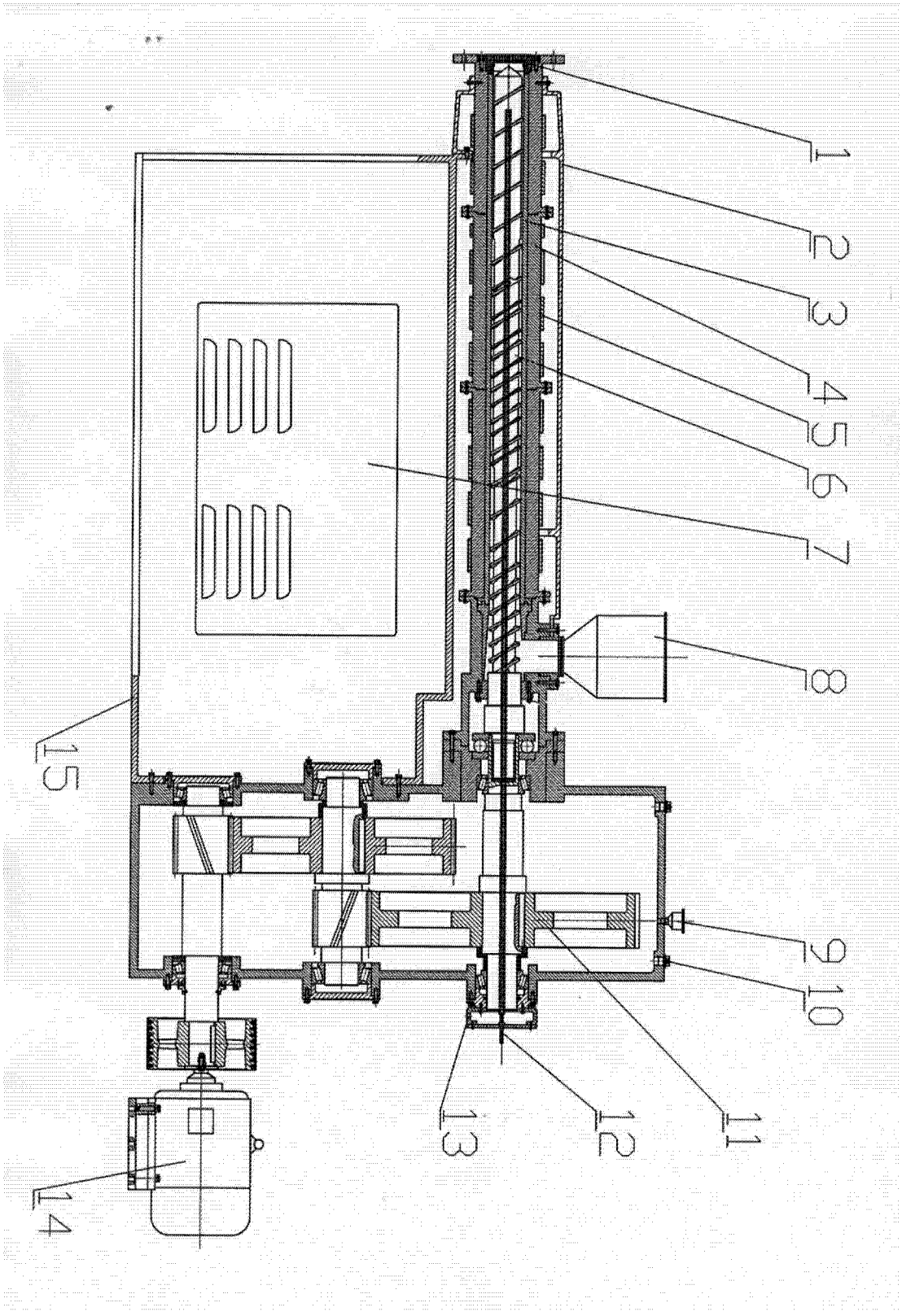


图 1

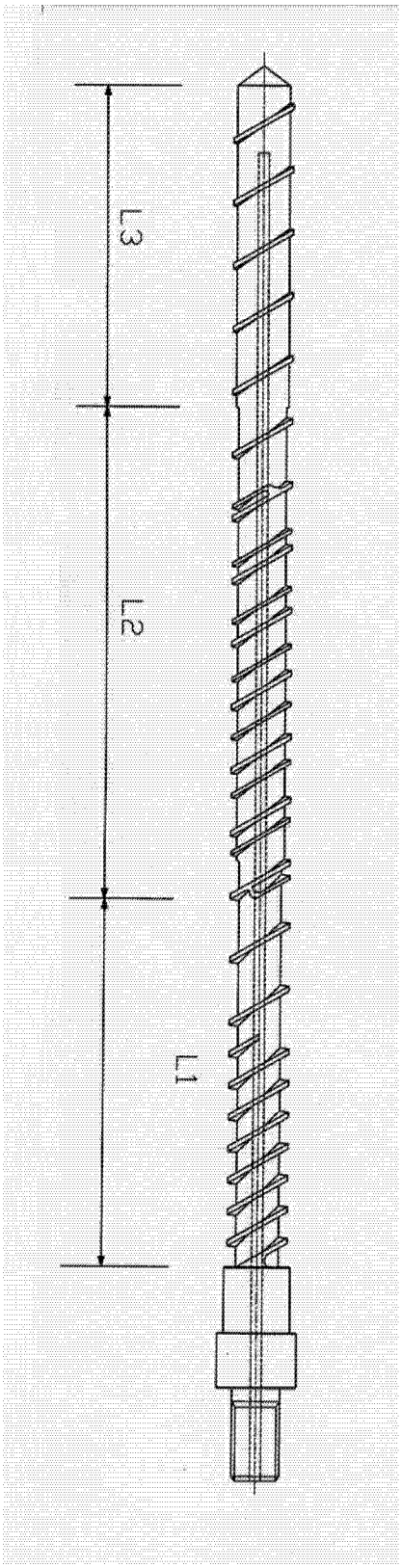


图 2

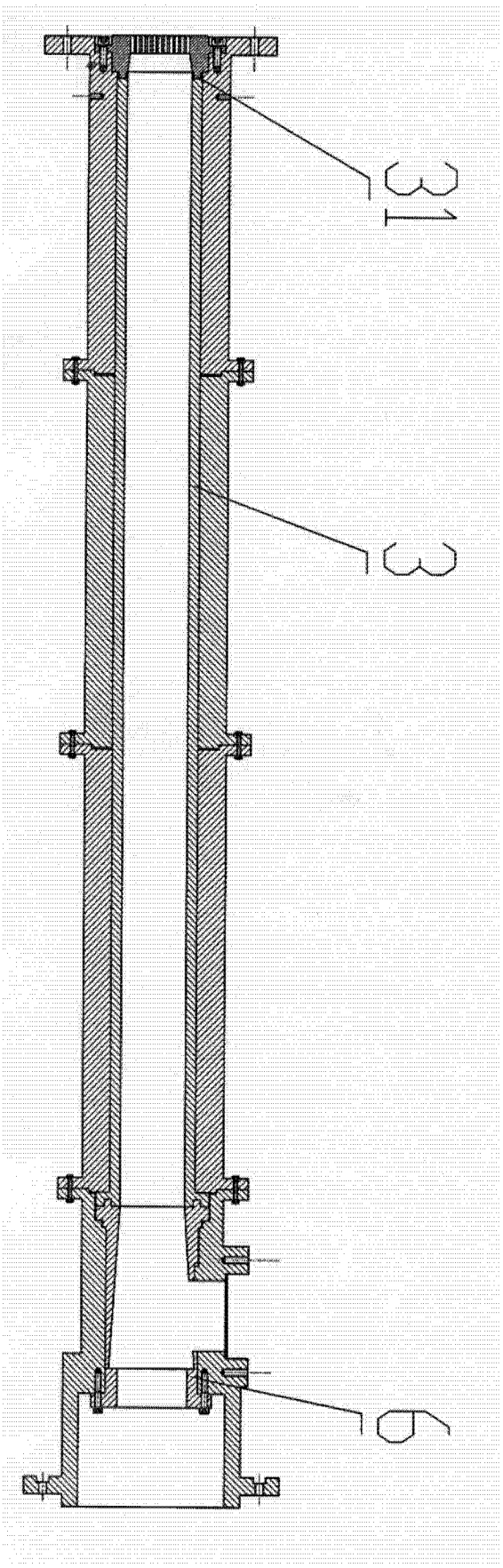


图 3