



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201970454 U

(45) 授权公告日 2011.09.14

(21) 申请号 201020287249.2

(22) 申请日 2010.08.10

(73) 专利权人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市学府路 301 号

(72) 发明人 陈希章 王健 薛厚禄

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

B29C 45/62(2006.01)

B29C 45/72(2006.01)

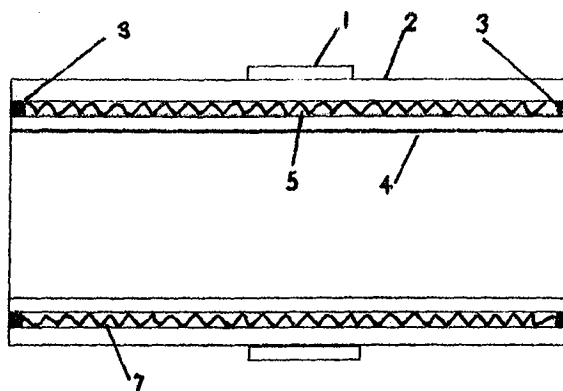
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种注塑机节能料筒

(57) 摘要

本实用新型提出一种注塑机节能料筒,以改变温度的传递形式,达到节约电能的效果。基于热管原理,将传统的注塑机料筒结构改为双层中间真空带传热介质的结构形式。这种节能料筒采用电阻加热圈或电磁加热圈于料筒外层加热,通过中间传热介质将热量导入第二层筒壁,也就是与注塑原料接触的内壁,达到融化塑料颗粒的目的。本新型料筒之所以节能,是利用了热管的等温特性和传热快的特性,将传统料筒的分散加热变为集中加热,减少热量散失,节约电能。



1. 一种注塑机节能料筒,其特征在于:将传统料筒的单层管壁形式设计为双层管壁形式,两层管壁之间留有介质空腔(5),介质空腔中(5)加入工作液体,外层管壁(2)为加热层,设有电阻加热圈或电磁加热圈(1),内层管壁(4)和外层管壁(2)之间设有两端封头(3)。

2. 如权利要求1所述的注塑机节能料筒,其特征在于:所述介质空腔中(5)内设有吸液芯(7)。

3. 如权利要求1所述的注塑机节能料筒,其特征在于:所述外层管壁(2)上加保温材料,并设有温度传感器。

一种注塑机节能料筒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型注塑机节能料筒,以及应用此新型料筒时,采用电阻及电磁加热的节能方法。属于注塑机节能技术领域。

背景技术

[0002] 注塑机料筒是注塑机中的重要组件,负责对注塑机中的待加工塑料进行加热及保温。因此注塑机料筒要求具有快速加热、等温特性及良好的温度稳定性等特性。注塑机料筒的温度稳定性及其控制效果直接影响注塑制品的质量,料筒温度控制的可靠与否以及温度控制的精度高低成为衡量注塑机等级的主要参数。目前注塑机料筒多采用单层金属结构,加热方式主要涉及电阻加热及电磁加热。料筒的壁厚选择要求有足够的强度和刚度,因此料筒长径比一般较大。此外,料筒还要求有足够的热容量,所以料筒壁通常有一定的厚度,否则难以保证温度的稳定性。

[0003] 但传统型式的料筒采用具有较大厚度的单层金属结构,虽然可以满足料筒温度的稳定性,但在导热过程中热量损失较大,热能利用率低,且为保证料筒的等温要求,必须使用多个加热圈对料筒整体进行加热,这样也加大了热能的浪费。此外,较厚的料筒壁厚使得料筒笨重,热惯性大,升温慢,注塑机工作前通常需要较长时间进行预热,同时也使得料筒温度调节有较大的滞后性,很难获得理想的温控精度。

[0004] 因此,一种热量损失小,导热性高,具有良好等温性和恒温特性(可控性好)的新型节能料筒的研制就显得非常必要。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是要克服上述传统注塑机料筒中存在的缺点,结合热管原理设计一种新型的注塑机料筒,并采用集中加热的方法,使其具有热能利用率高、升温速度快、优良的恒温特性和理想的温控精度等特点。

[0006] 本实用新型所采用的基本原理为热管原理。热管原理于上世纪 40 年代正式由美国人提出,并于上世纪 60 年代开始正式应用,经过几十年的发展,已经大量应用于航天导热、电器散热及锅炉集热等领域,并发展出多种形式及结构,已经是一种非常成熟、可靠、稳定的技术。总结起来,热管技术有如下特点:很高的导热性;优良的等温性;热流密度可变性;热流方向的可逆性;热二极管与热开关性能;恒温特性;环境的适应性。

[0007] 本实用新型通过以下技术方案实现:

[0008] 将传统料筒的单层管壁形式设计为双层管壁形式,两层管壁之间留有介质空腔。其中内层管壁的壁厚只需满足注塑机工作时熔料和气体的压力即可,外层管壁的壁厚只需满足空腔压力要求即可。外层管壁为加热层。所述料筒的双层结构设计及工作液体的选择根据注塑所需温度要求按照热管设计理论计算所得。料筒的温度控制方法根据热管的传热特性进行动态控制。使用 1-2 个电阻加热圈或电磁加热圈在所述料筒外层管壁的某个部位集中加热,空腔中该部位的工作液体受热发生相变,并向料筒其他部位迁移,在料筒内壁凝

结放热,之后在毛细力作用下流回加热部位,从而达到热量的传递。为准确的建立工作液体的循环状态,可根据热管设计理论在空腔中加装合适的吸液芯;为进一步减少热量的散失,在外管壁加装保温层。

[0009] 本实用新型的优点是:1) 所述新型料筒采用集中加热的方式,并在外管壁加装保温层,可在热源处极大的减少热能的浪费,提高热能的使用效率。2) 热管的导热能力极强,热阻很小,热源处的热量可最大限度的传导到料筒各处,热能损失较少,可起到显著的节能效果。3) 热管具有良好的等温特性和横温特性,且热管的热阻很小,使得新型料筒的温度控制精度得以提高,可以适应精密注塑件的制造。4) 热管的启动时间较短,使得所述新型料筒预热时间大幅缩短。5) 热管的制作工艺简单,技术成熟,运行稳定。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型中的节能料筒轴向原理视图

[0011] 图 2 是本实用新型中的节能料筒径向原理视图

[0012] 图 3 是节能料筒示例图

[0013] 1 是电阻加热圈或电磁加热圈,2 是外层管壁,3 是两端封头,4 是内层管壁,5 是介质空腔,6 是进料口,7 是吸液芯。

具体实施方式

[0014] 本实用新型的核心内容是新型节能料筒的制造。根据不同的注塑机型号,料筒尺寸略有差别。

[0015] 1. 合理选择注塑机料筒的内壁的厚度,根据注塑机注塑压力及设计需要,选择料筒的壁厚、长度等尺寸。外壁的厚度可薄一些,满足介质腔的压力要求即可,内层管壁的壁厚只需满足注塑机工作时熔料和气体的压力即可。

[0016] 2. 将内层管壁 4,外层管壁 2 和两端封头 3 按图 1 方式组装好,根据热管制造工艺,将介质腔内的不溶于水的气体排除,然后根据不同型号的料筒,选择加入的介质的量,将两端封头 3 焊在内层管壁 4 和外层管壁 2 之间。

[0017] 工作时,塑料颗粒由进料口 6 进入节能料筒,然后电阻加热圈或电磁加热圈 1 开始通电加热,外层管壁 2 受热后热量开始传递给介质空腔 5 内的导温介质,导温介质受热气化,从温度高处开始向温度低处流动,由于料筒内外管壁之间装有吸液芯 7,主要是向料筒内层管壁 4 流动,这样,温度就传递给了料筒的内壁。料筒内壁受热后,开始对料筒里的塑料颗粒进行加热,直到料筒颗粒融化,达到注塑要求的温度。

[0018] 为了控制温度,在料筒的外筒壁上,装有温度传感器,通过注塑机温控装置的控制,决定电流的导通或关闭,以此保证料筒始终处于注塑需要的温度区间。

[0019] 为了减少注塑机工作时料筒的温度散失,可在料筒外层管壁的外侧加保温材料。保温材料的选用,由注塑机工作的温度区间决定。

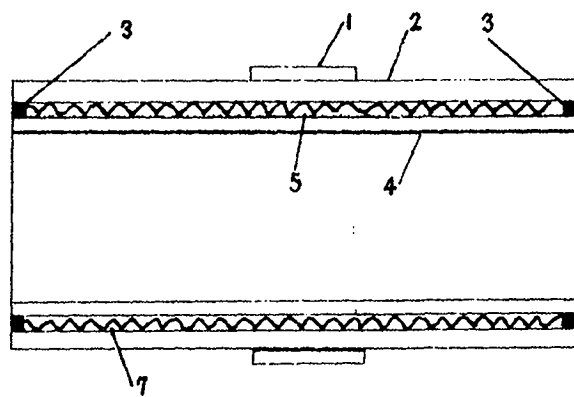


图 1

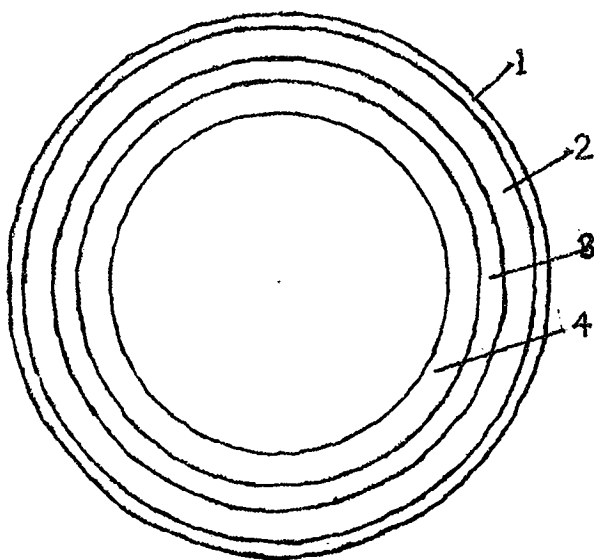


图 2

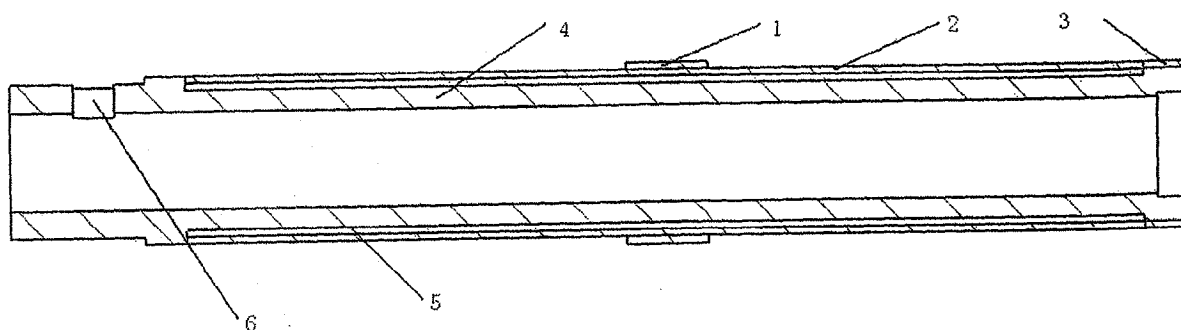


图 3