



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104023939 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201280010954. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 11. 07

B29C 47/94 (2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2012-0110514 2012. 10. 05 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 08. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2012/009295 2012. 11. 07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/054829 KO 2014. 04. 10

(71) 申请人 忠南大学校 产学协力财团

地址 韩国大田广域市

申请人 乐天化学株式会社

(72) 发明人 李起润 李东雨

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 金玲

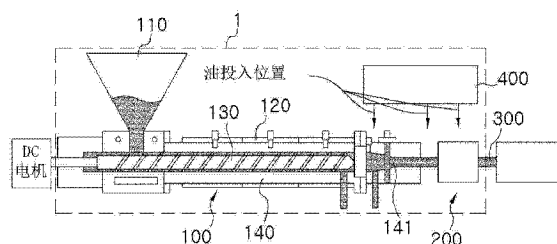
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

高分子树脂连续挤出装置

(57) 摘要

本发明涉及高分子树脂连续挤出装置,更详细地讲,涉及如下的高分子树脂连续挤出装置:连续地向与流动方向平行的方向挤出高分子树脂熔体,使经由形成于挤出模具上的油注入口注入的润滑剂沿着上述挤出通道的内周面流动,与高分子树脂熔体一同移动,能够实现连续工序。



1. 一种高分子树脂连续挤出装置,其在与流动方向平行的方向上连续地挤出高分子树脂熔体,该连续挤出装置(1)的特征在于,包括:

挤出机(100),其包括:机筒(140),其在一侧具备料斗(110),在另一侧端部具有挤出口(141);以及挤出螺杆(130),其按照能够以旋转轴为中心进行旋转的方式设置于所述机筒(140)的内部;以及

挤出模具(200),其与所述挤出机(100)连接,使高分子树脂熔体从所述挤出机(100)流入,经由在内部贯通形成的挤出通道(221)向喷嘴部(300)排出,

经由形成于所述挤出模具(200)的油注入口(211)注入的润滑剂,涂布于在所述挤出通道(221)内部流动的高分子树脂熔体的表面并移动。

2. 根据权利要求1所述的高分子树脂连续挤出装置,其特征在于,

所述挤出模具(200)包括:

模具主体(210),其在一侧形成有所述油注入口(211),在内部包括以高分子树脂熔体的流动方向贯通的贯通孔(212)而形成;

主体插入部(220),其形成为圆筒形的管状,插入结合于所述模具主体(210)的所述贯通孔(212),且该主体插入部(220)在内部形成有所述挤出通道(221),并包括油流动部(222)和油流动孔(223),该油流动部(222)以形成所述油注入口(211)的位置为中心、在外周面一定区域以放射方向凹陷形成,该油流动孔(223)以所述油流动部(222)的两侧端部中空而成,以使油向所述挤出通道(221)内部流动;以及

颈部(230),其包括在该颈部(230)内部贯通形成的连通孔(231),使得所述挤出机(100)的挤出口(141)与挤出通道(221)连通,并且该颈部(230)的一侧结合于所述挤出机(100)的挤出口(141),另一侧结合于所述主体插入部(220)的一侧端部。

3. 根据权利要求2所述的高分子树脂连续挤出装置,其特征在于,

在所述高分子树脂连续挤出装置(1)中,所述油流动部(222)与所述主体插入部(220)的、连接于所述颈部(230)侧的一侧端部邻接而形成。

4. 根据权利要求2所述的高分子树脂连续挤出装置,其特征在于,

在所述主体插入部(220)中,形成有多个所述油注入口(211)。

5. 根据权利要求4所述的高分子树脂连续挤出装置,其特征在于,

在所述高分子树脂连续挤出装置(1)中,

所述油流动部(222)以经过形成所述油注入口(211)的位置的方式沿着外周面凹陷而形成,

所述油流动孔(223)形成有至少2个以上。

6. 根据权利要求2所述的高分子树脂连续挤出装置,其特征在于,

所述高分子树脂连续挤出装置(1)包括油泵(400)而形成,该油泵(400)插入结合于所述油注入口(211),以一定压力供给油。

7. 根据权利要求6所述的高分子树脂连续挤出装置,其特征在于,

所述油泵(400)为齿轮泵或柱塞泵。

8. 根据权利要求1所述的高分子树脂连续挤出装置,其特征在于,

所述润滑剂为水、硅油、乙二醇、芥花籽油、低聚物或合成油。

高分子树脂连续挤出装置

技术领域

[0001] 本发明涉及高分子树脂连续挤出装置,更详细地讲,涉及如下的高分子树脂连续挤出装置:连续地向与流动方向平行的方向挤出高分子树脂熔体,使经由形成于挤出模具上的油注入口注入的润滑剂沿着上述挤出通道的内周面流动,与高分子树脂熔体一同移动,能够实现连续工序。

背景技术

[0002] 挤出加工是如下这样的加工方法:通过使例如铝或镁之类的软质金属或各种热塑性高分子树脂(成型原料)在机筒内部熔融并向挤出口侧推出,从而使相应成型原料具有挤出口的孔形状的截面,制作各种截面的棒或管等。

[0003] 金属的挤出加工法和热塑性高分子的挤出方法,其根本理论就不同,因此在此仅说明热塑性高分子的挤出加工方法。

[0004] 用于上述挤出加工的挤出装置有很多种类,例如,通常具有为了对成型原料进行加压输送而按长度方向大幅延长的圆筒形机筒、和在上述机筒的内部进行轴旋转并输送熔融的高分子树脂的挤出螺杆。另外,在上述挤出机内部,至少可以具备一个以上的挤出螺杆。

[0005] 在将树脂用作成型原料的挤出工序中,作为成型原料,虽然也可以只使用一种热塑性树脂,但在大部分情况下,将多种热塑性树脂一起使用,使各个树脂所具有的物理化学特征最大化,从而谋求产品品质的提高。

[0006] 此时,理所当然地,投入到挤出装置的热塑性树脂的比率或组合根据目标产品的种类或物性的不同而不同。另外,树脂在挤出装置内可以以熔融的状态彼此进行化学反应,也可以只保持混合的状态。

[0007] 在韩国公开专利第 2010-0067614 号(公开日 2010.06.21,名称:挤出机装置)中,公开了一种包括塑料熔融物、或者天然或人造橡胶混合物用挤出螺杆的挤出机装置。

[0008] 另一方面,就以往高分子连续挤出工序而言,在结晶性高分子的情况下,只有在高于树脂的熔融温度(T_m)的树脂温度下才能作业,或者在非结晶性高分子的情况下,只有在高于转变温度(T_g)的温度下才能作业。这是因为,当降低树脂温度时,树脂在模具内部表面固化并粘连,无法进行连续作业。

[0009] 另外,在树脂的粘度变得很高或出现固化的艰难的作业环境中,无法实现连续挤出,因此还出现发生生产率下降的现象。

[0010] 因此,实际情况是需要开发用于解决上述问题的挤出装置及挤出方法。

发明内容

[0011] 技术课题

[0012] 本发明是为了解决如上所述的问题而完成的,本发明的目的在于,提供如下的高分子树脂连续挤出装置:使经由形成于挤出模具的上侧的油注入口注入的润滑剂沿着上述

挤出通道的内周面流动,与高分子树脂熔体一同移动,使润滑剂均匀地涂布于高分子树脂熔体的表面,从而能够实现连续工序。

[0013] 本发明的目的在于,提供如下的高分子树脂连续挤出装置:为了使高分子的挤出变得容易,向高分子的表面注入发挥润滑作用的润滑剂而进行涂布,从而使高分子树脂容易挤出,在挤出之后能够简单地去除所投入的润滑剂。

[0014] 本发明的目的在于,为了能够挤出粘度很高的高分子树脂熔体,并能够实现低温挤出,提供如下的高分子树脂连续挤出装置:将发挥润滑涂布作用的润滑剂投入到模具内,涂布到挤出物的表面,从而使高分子树脂容易挤出,所投入的有机/无机润滑剂不混合于挤出物而产生形成二相的流体流动。

[0015] 解决课题的技术手段

[0016] 本发明的高分子树脂连续挤出装置,其在与流动方向平行的方向上连续地挤出高分子树脂熔体,该连续挤出装置(1)的特征在于,包括:挤出机(100),其包括机筒(140),其在一侧具备料斗(110),在另一侧端部具有挤出口(141);以及挤出螺杆(130),其按照能够以旋转轴为中心进行旋转的方式设置于所述机筒(140)的内部;以及挤出模具(200),其与所述挤出机(100)连接,使高分子树脂熔体从所述挤出机(100)流入,经由贯通形成于内部的挤出通道(221)向喷嘴部(300)排出,经由形成于所述挤出模具(200)的油注入口(211)注入的润滑剂沿着所述挤出通道(221)内周面流动而与高分子树脂熔体一起移动。

[0017] 另外,其特征在于,所述挤出模具(200)包括:模具主体(210),其在上侧形成有所述油注入口(211),在内部包括按照高分子树脂熔体的流动方向贯通的贯通孔(212)而形成;主体插入部(220),其形成为圆筒形的管状,插入结合于所述模具主体(210)的所述贯通孔(212),且该主体插入部(220)在内部形成有所述挤出通道(221),并包括油流动部(222)和油流动孔(223),该油流动部(222)以形成所述油注入口(211)的位置为中心、在外周面一定区域以放射方向凹陷形成,该油流动孔(223)通过所述油流动部(222)的两侧端部中空而成,以使油向所述挤出通道(221)内部流动;以及颈部(230),其包括在该颈部(230)内部贯通形成的连通孔(231),使得所述挤出机(100)的挤出口(141)与挤出通道(221)连通,并且该颈部(230)的一侧结合于所述挤出机(100)的挤出口(141),另一侧结合于所述主体插入部(220)的一侧端部。

[0018] 另外,其特征在于,在所述高分子树脂连续挤出装置(1)中,所述油流动部(222)与所述主体插入部(220)的、连接于所述颈部(230)侧的一侧端部邻接而形成。

[0019] 另外,其特征在于,所述颈部(230)在结合于所述主体插入部(220)的一侧端部的区域形成有连接部(232)。

[0020] 另外,其特征在于,所述挤出通道(221)形成为从形成所述油流动孔(223)的区域开始直径逐渐变小,从所述连接部(232)的端部所在区域开始维持一定直径,以对应于所述连接部(232)的形状。

[0021] 另外,其特征在于,所述高分子树脂连续挤出装置(1)包括油泵(400),该油泵(400)插入结合于所述油注入口(211),以一定压力供给油。

[0022] 另外,其特征在于,所述油泵(400)为齿轮泵或柱塞泵。

[0023] 另外,其特征在于,所述润滑剂为水、硅油、乙二醇、芥花籽油、低聚物或合成油。

[0024] 有益效果

[0025] 本发明的高分子树脂连续挤出装置具有如下优点：使经由形成于挤出模具的上侧的油注入口注入的润滑剂沿着上述挤出通道的内周面流动，与高分子树脂熔体一同移动，使润滑剂均匀地涂布于高分子树脂熔体的表面，从而能够实现连续工序。

[0026] 另外，本发明的高分子树脂连续挤出装置具有如下优点：不仅能够在高分子树脂的转变温度附近或其以下温度下进行挤出，而且能够挤出粘度非常高的高分子树脂熔体。

[0027] 由此，在本发明的高分子树脂连续挤出装置中，能够在高分子树脂的熔融温度附近或其以下温度下，从挤出模具连续挤出，由于挤出压力和扭矩的减小而节省能源燃料费用，由此能够降低制造成本，能够降低二氧化碳的产生。

[0028] 此外，本发明的高分子树脂连续挤出装置具有如下优点：不需要一定将挤出机内的树脂温度保持在熔融温度以上而能够提高最终挤出物的物性特性，减少作为最终挤出物形态的决定性变量的挤出胀大(Die Swell)而能够对模具形状进行各种变更。

[0029] 重新整理为，在本发明的高分子树脂连续挤出装置中，使高分子树脂熔体的连续挤出变得容易，即使熔体的粘度非常高也能够进行挤出，能够实现低温挤出，从而防止因劣化造成的高分子物性下降，显著降低挤出机的压力，从而能够连续地挤出高分子树脂。

附图说明

[0030] 图 1 是概略地示出本发明一实施例的高分子树脂连续挤出装置的结构图。

[0031] 图 2 是示出本发明一实施例的高分子树脂连续挤出装置中的挤出模具的分解立体图。

[0032] 图 3 是示出本发明一实施例的高分子树脂连续挤出装置中的挤出模具的立体图。

[0033] 图 4 是示出本发明一实施例的高分子树脂连续挤出装置中的挤出模具的侧视图。

[0034] 图 5 是示出本发明一实施例的高分子树脂连续挤出装置中的挤出模具的俯视图。

[0035] 图 6 是示意地示出本发明一实施例的高分子树脂连续挤出装置中的油流动的路径和高分子树脂熔体流动的路径的示意图。

[0036] 图 7 是示出以往挤出方式中的速度分布的曲线图。

[0037] 图 8 是示出以往挤出方式中的剪切速率分布的曲线图。

[0038] 图 9 是示出本发明一实施例的高分子树脂连续挤出装置中的速度分布的曲线图。

[0039] 图 10 是示出本发明一实施例的高分子树脂连续挤出装置中的以往挤出方式中的剪切速率分布的曲线图。

具体实施方式

[0040] 下面参照附图，详细说明如上所述的本发明的高分子树脂连续挤出装置和利用该装置的连续挤出方法。

[0041] 首先，本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)用于连续地向与流动方向平行的方向挤出高分子树脂熔体，大致包括挤出机(100)和挤出模具(200)而形成。

[0042] 如图 1 所示，本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)还可以在挤出模具(200)后端具备冷却装置或口径测量器。另外，本发明通常应用于在挤出模具(200)后端不具备架桥装置的结构，即应用于不进行架桥的挤出工序。

[0043] 但是，本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)也可以应用于在后端未直接连接有

架桥装置的混炼胶(rubber compound)的作业。

[0044] 如图 1 所示,上述挤出机(100)包括:机筒(140),其在一侧具备料斗(110),在另一侧端部具有挤出口(141);以及挤出螺杆(130),其按照能够以旋转轴为中心进行旋转的方式设置于上述机筒(140)的内部。

[0045] 此外,在上述机筒(140)中,具备使机筒(140)内部的高分子树脂熔融的加热器(120)。

[0046] 上述挤出模具(200)与上述挤出机(100)连接,从上述挤出机(100)流入高分子树脂熔体,经由在内部贯通形成的挤出通道(221)向喷嘴部(300)排出。

[0047] 此时,本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)的特征在于,经由形成于上述挤出模具(200)的上侧的油注入口(211)注入的润滑剂,沿着上述挤出通道(221)的内周面流动,不与高分子树脂熔体混合而涂布于高分子树脂熔体的表面并一同移动。

[0048] 上述润滑剂可以使用水、硅油、乙二醇、芥花籽油等各种低聚物或合成油等。特别是,上述润滑剂优选使用在挤出加工时粘度比高分子树脂小的物质,在进行挤出作业时,就聚丙烯而言,在 100s^{-1} 的剪切速率下,粘度约为 $300\text{Pa}\cdot\text{s}$,因此只要是粘度为其以下的有机物质、无机物质或低聚物,则均可不受限制地变更实施。

[0049] 更优选地,只要是包括水在内的不良溶剂(poor solvent)则不受限制。更优选使用粘度为 $500\text{Pa}\cdot\text{s}$ (= 约 $505\text{mm}^2/\text{s}$) 以下的有机/无机涂布剂。上述有机/无机涂布剂可以使用硅油、乙二醇、芥花籽油等各种低聚物或合成油等,当使用水时,后续工序通常是用冷却水进行冷却的过程,因而无需进行洗涤的后处理,所以更加优选。

[0050] 当有机/无机涂布剂的粘度超过 $500\text{Pa}\cdot\text{s}$ 时,由于通常比高分子熔融粘度高,而有机/无机涂布剂无法在高分子树脂熔体与挤出模具(200)的内周面之间流动,具有向流体的中心部移动的倾向,因而粘度优选 $500\text{Pa}\cdot\text{s}$ 以下的范围。

[0051] 因此,本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)能够实现高分子树脂熔体的连续挤出,能够实现低温挤出,从而防止因劣化造成的高分子的物性下降,显著降低挤出机(100)的压力,从而能够连续地挤出高分子树脂。

[0052] 更详细地讲,如图 2 至 5 所示,上述挤出模具(200)可以大致包括模具主体(210)、主体插入部(220)及颈部(230)而形成。

[0053] 本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)为了解决在单纯地向一个方向投入润滑剂的情况下,由于作业不稳定而无法获得稳定的挤出物的问题,包括油注入口(211),该油注入口(211)能够在至少两个以上方向上投入油之后,均匀地涂布于高分子树脂熔体的表面,对于其结构将在后面叙述。

[0054] 上述模具主体(210)形成为,在上侧形成有上述油注入口(211),在内部包括以高分子树脂熔体的流动方向贯通的贯通孔(212)。

[0055] 上述主体插入部(220)以圆筒形的管状形成,插入结合于上述模具主体(210)的上述贯通孔(212)。另外,关于上述主体插入部(220),在内部沿长度方向延长地形成有上述挤出通道(221),包括以形成上述油注入口(211)的位置为中心、沿着外周面以放射方向凹陷形成的油流动部(222),并且可以包括上述油流动部(222)的两侧端部中空而成以使润滑剂向上述挤出通道(221)内部流动的油流动孔(223)。

[0056] 图 6 示意地示出了从外部注入的润滑剂沿着在上述主体插入部(220)形成的油流

动部(222)和油流动孔(223)流动的路径。

[0057] 如图6所示,上述润滑剂沿着上述油流动部(222),经由上述油流动孔(223)向上述挤出通道(221)内部流动,均匀地涂布于高分子树脂熔体的表面,并与高分子树脂熔体一同移动。

[0058] 上述颈部(230)包括在内部贯通形成的连通孔(231),使得上述挤出机(100)的挤出口(141)和挤出通道(221)连通,并且其一侧结合于上述挤出机(100)的挤出口(141),另一侧结合于上述主体插入部(220)的一侧端部。

[0059] 此时,就本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)而言,优选形成上述油流动部(222)的区域与上述主体插入部(220)的、连接于上述颈部(230)侧的上述主体插入部(220)的一侧端部邻接而形成,此外,如图1所示,润滑剂也可以注入到挤出口(141)、颈部(230)、挤出模具(200)中的至少任意一处以上的内部。

[0060] 另一方面,在上述主体插入部(220),还可以形成有多个上述油注入口(211)。该情况下,上述油流动部(222)可以以经过形成上述油注入口(211)的位置的方式沿着外周面凹陷而形成,上述油流动孔(223)可以至少形成有2个以上。

[0061] 因此,润滑剂能够更均匀地涂布于高分子树脂熔体的外周面。

[0062] 如图4和5所示,在上述颈部(230),还可以形成有连接部(232),该连接部(232)的形状为在结合于上述主体插入部(220)的一侧端部的区域,直径逐渐变窄。

[0063] 因此,上述挤出通道(221)可以形成为如下的形状:从形成上述油流动孔(223)的区域开始直径逐渐减小,从上述连接部(232)的端部所在的区域到另一侧端部维持一定直径,使得与上述颈部(230)结合的区域对应于上述连接部(232)的形状。

[0064] 本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)为了使与上述颈部(230)结合的主体插入部(220)能够插入结合于上述模具主体(210)内部,能够在对上述模具主体(210)加热而使贯通孔(212)膨胀的状态下,使上述主体插入部(220)插入,在常温或低温下,通过冷却结合固定。

[0065] 此外,就本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)而言,可以对上述主体插入部(220)、模具主体(210)及颈部(230)相互结合的方法实施各种变更。

[0066] 另一方面,本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)可以包括油泵(400)而形成,该油泵(400)插入结合于上述油注入口(211),以一定压力供给油。

[0067] 上述油泵(400)可以为齿轮式的齿轮泵或活塞式的柱塞泵。在上述挤出机(100)的颈部(230)或挤出模具(200)中,作为树脂压力基本达到最高点的部分,一般达到100~500bar,因此上述油泵(400)的压力必须在树脂压力以上。

[0068] 另外,在温度低的润滑剂注入到上述油泵(400)的情况下,挤出工序不稳定,无法实现连续的挤出作业,因此优选尽可能将树脂的温度与润滑剂的温度差调整为50℃以下。

[0069] 对上述油泵(400)为齿轮泵的情况进行说明时,在本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)中,在上述油泵(400)的吸入口通过进行齿轮啮合与吸入而使润滑剂充满于齿轮的槽并被强制输送,而在柱塞泵的情况下,通过活塞的往返运动而被强制输送。

[0070] 此时,如果在通过齿轮铸件和板而产生的空间内充满润滑剂,则上述润滑剂可以沿着外壳内部圆周,向吐出口侧移动,在吐出口,润滑剂通过齿轮啮合而流出,沿着连接于吐出口的不锈钢材质的管,经由上述油注入口(211)和油流动孔(223),向上述挤出模具

(200) 内部流动。

[0071] 当查看利用以往挤出装置的挤出方式中的速度分布(V_z)时,在直径为 3.0mm 的挤出物的情况下,由于在邻接于挤出通道(221)的壁面的部分中的摩擦和剪切力,形成如图 7 所示的层流(laminar flow)。

[0072] 与此相反,就本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)而言,如图 9 所示,可知速度分布(V_z)呈现为平流(flat flow)形态,如果挤出模具(200)内部的挤出通道(221)的直径为 3.0mm,则在高分子树脂熔体的表面涂布约 0.5mm 的润滑剂的状态下,油会全部吸收与上述挤出通道(221)壁面之间的摩擦力,因而由润滑剂涂布的高分子树脂熔体以一定速度进行挤出作业。

[0073] 特别是,如 10 所示,可知就本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)而言,高分子树脂熔体的剪切速率远远小于涂布到表面的油的剪切速率,具有与如图 9 所示的以往挤出装置中的剪切速率分布极为不同的分布。

[0074] 而且,关于本发明的高分子树脂连续挤出装置(1),通过在本申请人的韩国公开专利第 2011-0110040 号中公开的高分子树脂的连续挤出方法中,具备能够使有机/无机涂布物质向挤出模具(200)内部均匀地喷射的构造,从而能够更完美地实现上述发明。

[0075] 另一方面,当对利用本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)的高分子树脂连续挤出方法进行说明时,高分子树脂连续挤出方法包括:a)将包含高分子树脂或添加剂的树脂组合物投入到上述挤出机(100)的步骤;b)上述混合的组合物在上述机筒(140)中熔融而成的高分子树脂熔体,向上述挤出模具(200)输送的步骤;以及c)向上述挤出模具(200)的挤出通道(221)内部注入上述润滑剂,通过上述润滑剂,上述高分子树脂熔体以表面被涂布的状态,从上述挤出模具(200)挤出,制造挤出成型体的步骤。

[0076] 此时,在上述高分子树脂连续挤出方法中,挤出成型体的形状全部完成后,优选去除润滑剂。

[0077] 在本发明中,关于上述高分子树脂,可以单独使用高分子树脂,或者使用种类互不相同的 1 种以上高分子共混物或高分子树脂与添加剂的混合物。在挤出工序和除此之外的连续工序中使用的所有高分子均能够使用。

[0078] 具体而言,关于上述高分子树脂,也可以使用结晶性高分子、非结晶性高分子或将它们混合使用。

[0079] 关于上述结晶性高分子的具体例,可以列举聚乙烯、聚丙烯、聚乙酸乙烯酯共聚物、聚酯树脂、尼龙树脂以及它们的共聚物或包括含有有机物的高分子树脂的共混物,非结晶性高分子树脂可以是聚氯乙烯、聚苯乙烯、丙烯酸树脂、聚碳酸酯、ABS、PAN 以及它们的共聚物或共混物。特别是,作为被称作橡胶的树脂,是天然橡胶、SBR、BR、CR、IR、IIR、EPDM、聚醚之类的热塑性橡胶、硅橡胶以及它们的共聚物或共混物。

[0080] 另外,可根据需要添加在本领域中通常使用的添加剂。上述添加剂是指通常在熔融挤出工序中添加、或者为了提高高分子树脂的物性而使用的添加剂,其种类不限。具体可以使用例如发泡剂、颜料、有机填充剂、无机填充剂、增塑剂等,但并非限于此。

[0081] 作为在本发明中的示例,作为上述高分子树脂,可以使用聚丙烯,从挤出加工性优秀、注入有机/无机物质或低聚物等方面考虑,优选使用熔融温度(T_m)为 130 ~ 170℃、MI 为 0.1 ~ 50、比重为 0.8 ~ 1.0 的聚丙烯系树脂。也可以混合除此以外的聚合物,提高加工

性。

[0082] 在本发明中,上述树脂组合物在上述挤出机(100)中进行连续作业时被熔融混炼,在该过程中,添加剂与聚丙烯系树脂均匀地混合,此时在上述挤出机(100)中,上述挤出螺杆(130)的旋转速度优选为 10rpm ~ 50rpm、挤出量优选为 0.1Kg/h ~ 0.5Kg/h。

[0083] 本发明的特征在于,涂布作为粘度比挤出物低、不溶于高分子挤出物的溶剂(不良溶剂)的有机物、无机物或低聚物等,从比高分子树脂的熔融温度或玻璃化转变温度低的温度到比该温度高的温度,连续地进行挤出制造。具体而言,优选模的温度满足以下式 1 和式 2。

[0084] [式 1]

[0085] $T_m - 60^{\circ}\text{C} \leq PT \leq T_m + 300^{\circ}\text{C}$

[0086] [式 2]

[0087] $T_g - 10^{\circ}\text{C} \leq PT \leq T_g + 350^{\circ}\text{C}$

[0088] (在上述式 1 和 2 中,PT 是指模具中的高分子树脂的温度, T_m 是指结晶性高分子树脂的熔融温度, T_g 是指非结晶性高分子树脂的玻璃化转变温度。)

[0089] 更具体而言,即使在作为在上述模具中的高分子的粘度上升的条件的、相对较低的温度、即转变温度(在结晶性高分子的情况下为熔融温度 T_m ,在非结晶性高分子的情况下为玻璃化转变温度 T_g) 附近,也能够通过有机 / 无机涂布物质的注入和涂布,通过连续作业,挤出生产高分子树脂熔体。

[0090] 因此,本发明即使在预计高分子树脂熔体具有高粘度的温度的从 $T_m - 60^{\circ}\text{C}$ 至 $T_m + 300^{\circ}\text{C}$ 的范围以及从 $T_g - 10^{\circ}\text{C}$ 至 $T_g + 350^{\circ}\text{C}$ 的范围内,也能够进行连续挤出。

[0091] 在现有的普通挤出工序中,在比树脂的熔融温度高 50°C 以上的温度下进行作业,与之相比,本发明的意义还在于扩大了连续挤出工序条件的范围。作为现有方式,必须将挤出机(100)内的树脂内部的温度维持在熔融温度以上,因而由于高分子物性的原因,在挤出物的物性特性方面必然受限。

[0092] 本发明人在为了解决如上所述问题而进行研究的结果发现,通过将低粘度的有机 / 无机涂布物质注入模具,而在高分子树脂粘度很高、或在高分子树脂的熔融温度以下或附近的温度下,利用在表面涂布上述润滑剂的新方法进行挤出,从而解决了这种问题,并且惊人地发现,在低温下,也能够从高粘度的熔体挤出制造高分子成型体,从而完成了本发明。

[0093] 因此,本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)具有如下优点:不仅能够高分子树脂的转变温度附近或其以下的温度下实现挤出,而且能够挤出粘度很高的高分子树脂熔体。

[0094] 另外,本发明的高分子树脂连续挤出装置(1)具有如下优点:不需要一定将挤出机(100)内的树脂温度维持在熔融温度以上而能够提高最终挤出物的物性特性,并且减少作为最终挤出物形状的决定性变量的挤出胀大(Die Swell)而能够对模具形状进行各种变更。

[0095] 本发明并非限定于上述实施例,应用范围广是理所当然的,而且在不超出权利要求书中请求的本发明要旨的情况下,只要是本发明所属技术领域的技术人员,均能够实施各种变形。

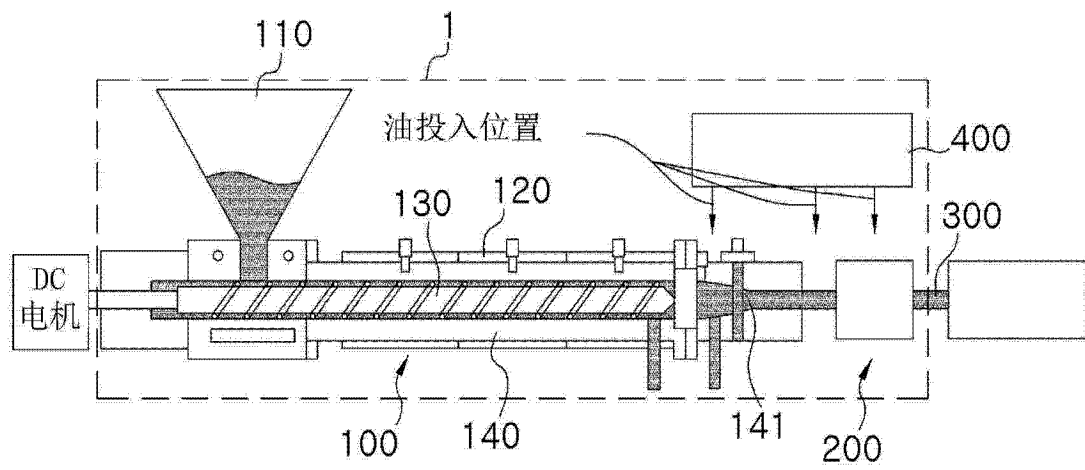


图 1

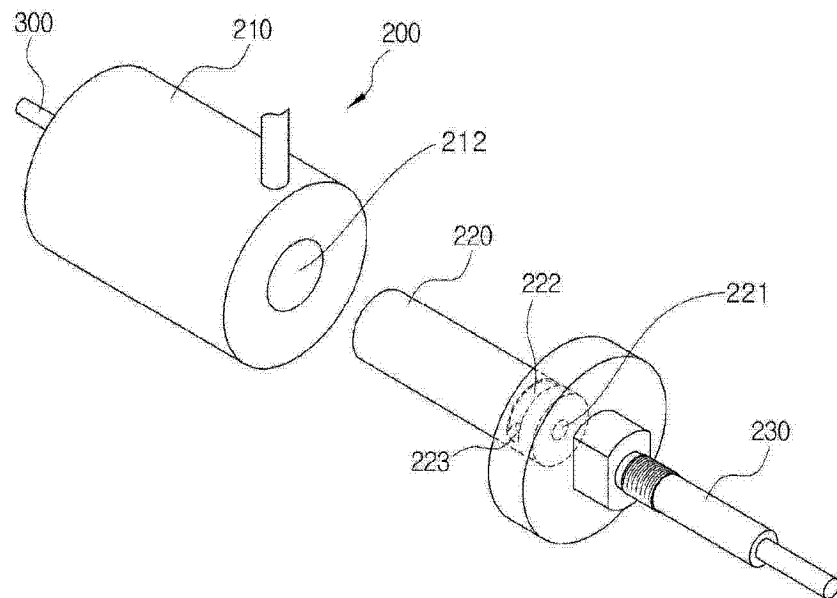


图 2

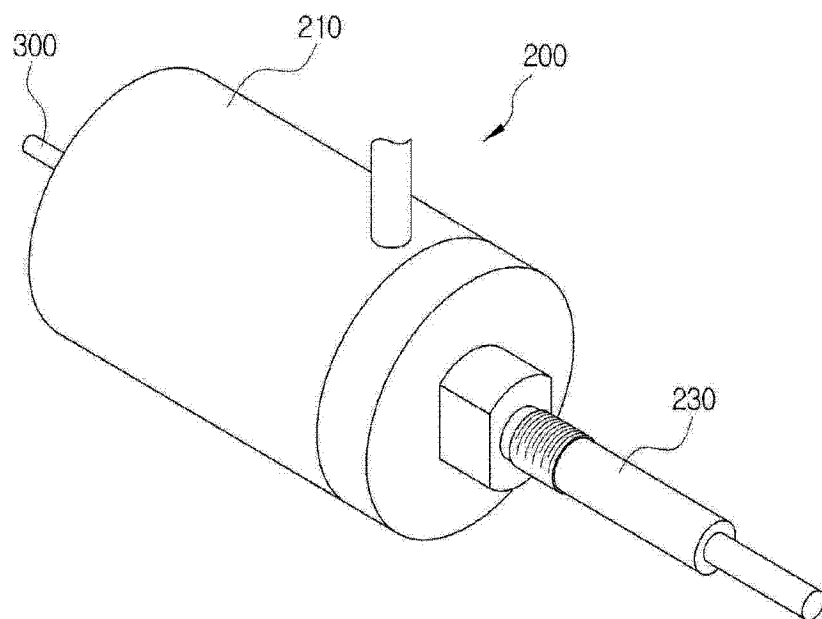


图 3

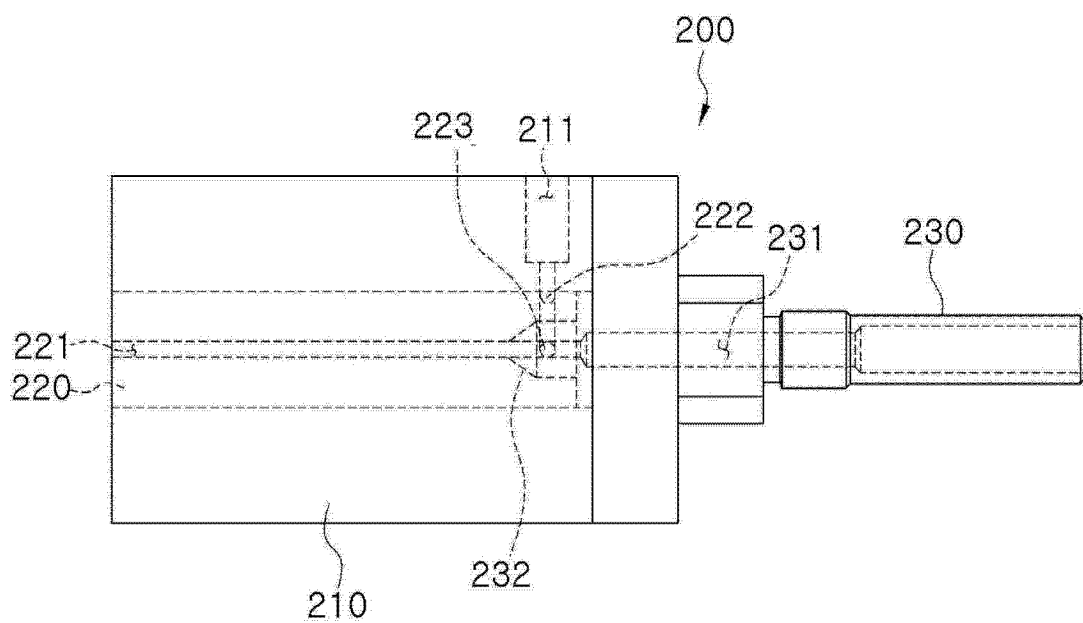


图 4

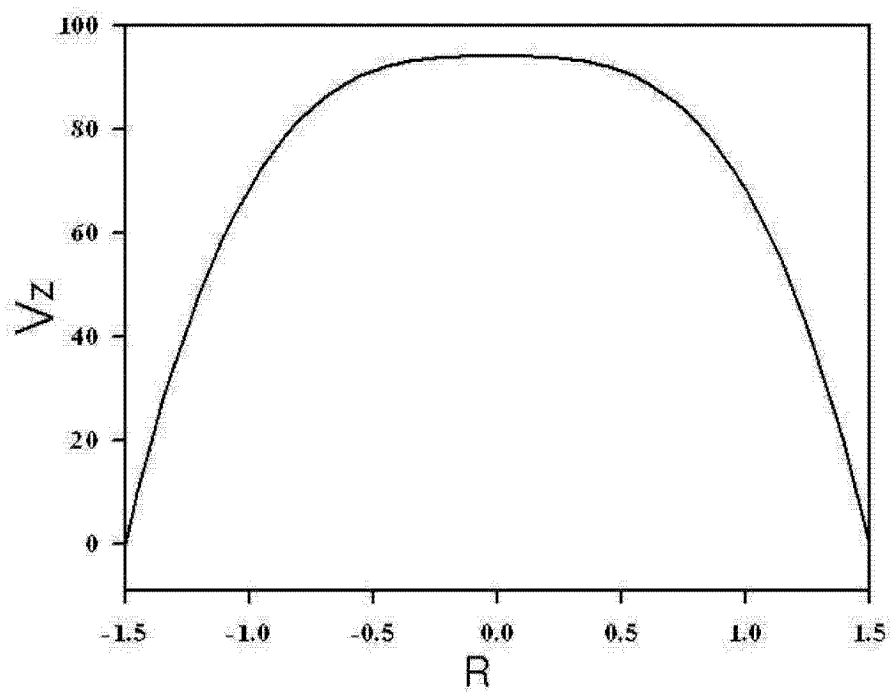


图 7

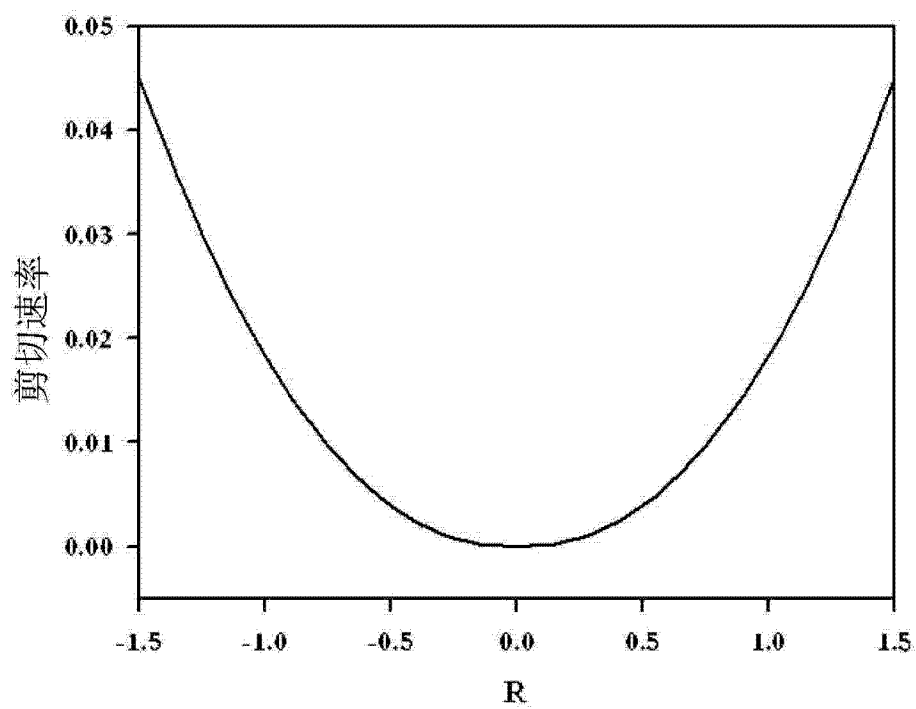


图 8

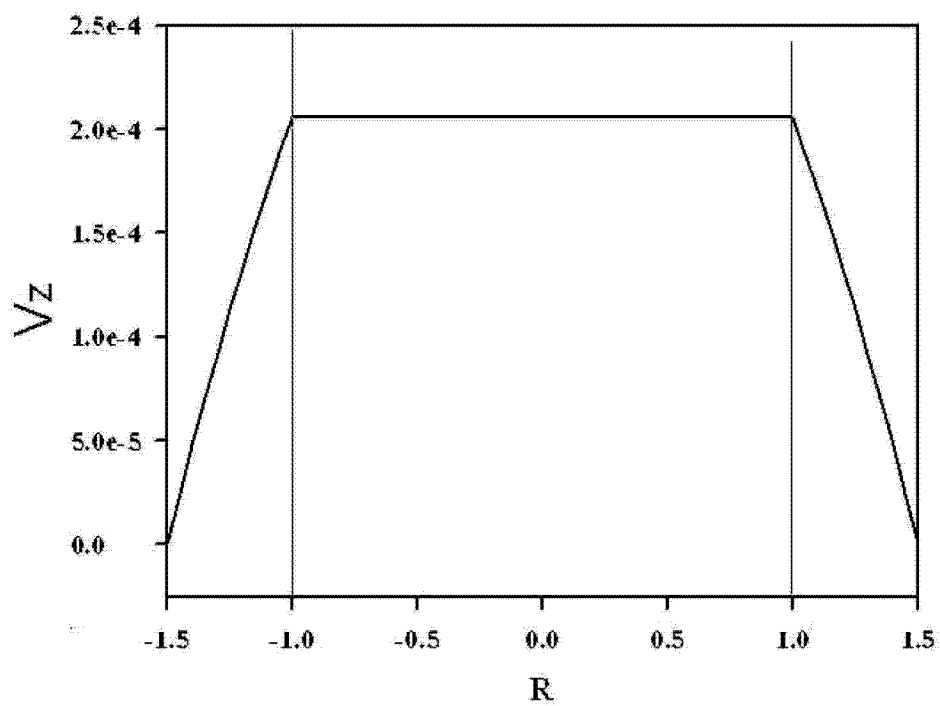


图 9

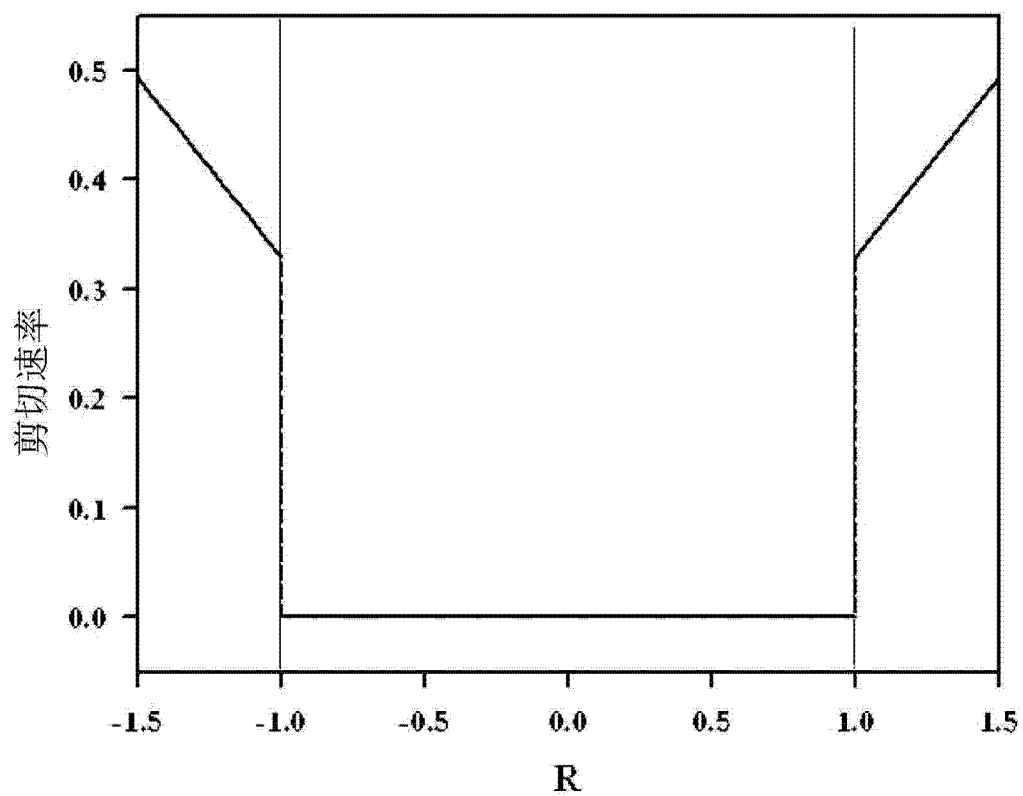


图 10