



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113511801 A

(43) 申请公布日 2021.10.19

(21) 申请号 202110853893.4

(22) 申请日 2021.07.28

(71) 申请人 安徽杜氏高科玻璃有限公司

地址 239000 安徽省滁州市凤阳县门台工
业园区

(72) 发明人 杜永新 曹本佳

(51) Int. Cl.

C03B 9/16 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种基于高硼硅玻璃生产用吹塑定型方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于高硼硅玻璃生产用吹塑定型方法,其高硼硅玻璃生产的吹塑定型方法包括吹-吹法和压-吹法,其吹塑定型方法的吹-吹法,具体步骤如下,S1-1:落料玻璃料滴通过分料勺、直料槽、转向槽、漏斗,落入倒置的初型模中,玻璃料滴均匀地沉入初型模。落料前芯子已插入口模内,在扑气之前料滴的头部几乎完全落入瓶子口模部位。本发明适用于行列式制瓶机,制瓶机生产的产品范围广,有吹-吹法和压-吹法两种生产工艺。对生产不同的产品有很好的适应性和灵活性。

1. 一种基于高硼硅玻璃生产用吹塑定型方法,其高硼硅玻璃生产的吹塑定型方法包括吹-吹法和压-吹法,其特征在于,其吹塑定型方法的吹-吹法,具体步骤如下:

S1-1:落料玻璃料滴通过分料勺、直料槽、转向槽、漏斗,落入倒置的初型模中,玻璃料滴均匀地沉入初型模。落料前芯子已插入口模内,在扑气之前料滴的头部几乎完全落入瓶子口模部位;

S1-2:真空辅助是当玻璃料滴落入初型模时开始,其中真空辅助开始时间比扑气稍早,终止时间与扑气几乎相同,真空辅助是为了吸除存储于初型模内的空气和油烟,有利于成型瓶口;

S1-3:在初型模内将玻璃料滴吹成料坯“锥形”,其过程如下:扑气完成后,闷头移开,漏斗随即移出,闷头再次进入压在初型模上,此时闷头与初型模配合起着封闭的作用,与此同时芯子下降,使瓶口内部的玻璃重热,原来与芯子接触的玻璃得到软化,通过芯子上的小孔向玻璃内部吹气;

S1-4:当打开初型模后,由翻转机构带动口钳,在一个垂直平面中旋转 180° ,将玻璃料坯锥形从初型模翻转到成型模,使玻璃料坯锥形在成型模内最后成型为玻璃瓶罐产品;

S1-5:最后通过瓶子夹钳应正确地对准瓶口,钳出至输瓶机的停置板上方,然后松开让玻璃瓶在此停置板上进行冷却,然后由拨瓶器将瓶子拨到移动中的输瓶机网带上即可。

其吹塑定型方法的压-吹法,具体步骤如下:

S2-1:落料其过程与吹-吹法相同,只是在以压-吹法作业成型时,冲头已升到初型模里受料位置;

S2-2:冲压当冲头处于受料位置时,料滴通过一个漏斗落入初型模,之后漏斗随即从初型模上部移开,闷头立即进入初型模上部,此过程即为填装,初型模腔封好后,冲头立即上升开始其冲压动作,升至冲压位置。在玻璃料坯还保持最大的热量时,完成冲压;

S2-3:翻转打开初型模后,稍后就由翻转机构带动口钳在垂直平面内转动 180° ,将料坯从初型模中翻转到成型模中;

S2-4:重热成型过程,这个过程是指从压出料坯锥形,初型模打开开始,经过翻转到正吹气以前这段时间,在此期间料坯锥形不与成型金属接触(除在瓶口部位),可以连续的进行重热,或温度均匀化,以使锥形玻璃内外温度均匀,消除“硬皮”;

S2-5:真空成型和内冷却正吹气成型模闭合后,口钳打开,料坯锥形落入成型模的正确位置中,口钳连同口模随即返回至它在初型模下方的原来位置,最后通过瓶子夹钳应正确地对准瓶口,钳口与直径一定要有一定的间隙,使瓶子能自由的挂在夹钳上,钳出至输瓶机的停置板上方,然后松开让玻璃瓶在此停置板上进行冷却,然后由拨瓶器将瓶子拨到移动中的输瓶机网带上即可。

2. 根据权利要求1所述的一种基于高硼硅玻璃生产用吹塑定型方法,其特征在于,所述高硼硅玻璃生产用吹塑定型方法中根据吹塑瓶体内外径大小使用吹-吹法和压-吹法,所述吹塑瓶体体积小、壁体薄则利用吹-吹法吹塑定型,所述吹塑瓶体体积大、壁体厚则利用压-吹法吹塑定型。

一种基于高硼硅玻璃生产用吹塑定型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高硼硅玻璃技术领域,尤其涉及一种基于高硼硅玻璃生产用吹塑定型方法。

背景技术

[0002] 高硼硅玻璃(又名硬质玻璃),是一种耐高温同时膨胀系数低的特殊玻璃。它是一种低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的特殊玻璃材料,因其优异的性能,被广泛应用于太阳能、化工、医药包装、电光源、工艺品等行业。

[0003] 现有很多的瓶体均通过人工进行吹制,用以制造空心玻璃制品,如水杯、器皿、瓶、罐、灯泡等,人工吹制时使用长约1.5m中空铁吹管,一端蘸取玻璃液(挑料),一端为吹嘴。挑料后在滚料板(碗)上滚匀、吹气,形成玻璃料泡,在模中吹成制品;也可无模自由吹制,最后从吹管上敲落,由于长期的吹制,很多员工的腮帮会畸形异常,而且吹制效率一般,完全通过人工的经验制备瓶体,不利于规模生产。

[0004] 现有也有吹瓶设备,但是局限于独立一种吹塑方式,不利于生产线上对不同的瓶型吹塑,而且很多设备因为规格改线、维修中,会影响生产进程,不利于玻璃瓶体生产使用。

发明内容

[0005] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种基于高硼硅玻璃生产用吹塑定型方法。

[0006] 本发明提出的一种基于高硼硅玻璃生产用吹塑定型方法,其高硼硅玻璃生产的吹塑定型方法包括吹-吹法和压-吹法,其吹塑定型方法的吹-吹法,具体步骤如下:

[0007] S1-1:落料玻璃料滴通过分料勺、直料槽、转向槽、漏斗,落入倒置的初型模中,玻璃料滴均匀地沉入初型模。落料前芯子已插入口模内,在扑气之前料滴的头部几乎完全落入瓶子口模部位;

[0008] S1-2:真空辅助是当玻璃料滴落入初型模时开始,其中真空辅助开始时间比扑气稍早,终止时间与扑气几乎相同,真空辅助是为了吸除存储于初型模内的空气和油烟,有利于成型瓶口;

[0009] S1-3:在初型模内将玻璃料滴吹成料坯“雏形”,其过程如下:扑气完成后,闷头移开,漏斗随即移出,闷头再次进入压在初型模上,此时闷头与初型模配合起着封闭的作用,与此同时芯子下降,使瓶口内部的玻璃重热,原来与芯子接触的玻璃得到软化,通过芯子上小孔向玻璃内部吹气;

[0010] S1-4:当打开初型模后,由翻转机构带动口钳,在一个垂直平面中旋转180°,将玻璃料坯雏形从初型模翻转到成型模,使玻璃料坯雏形在成型模内最后成型为玻璃瓶罐产品;

[0011] S1-5:最后通过瓶子夹钳应正确地对准瓶口,钳出至输瓶机的停置板上方,然后松开让玻璃瓶在此停置板上进行冷却,然后由拨瓶器将瓶子拨到移动中的输瓶机网带上即

可。

[0012] 其吹塑定型方法的压-吹法,具体步骤如下:

[0013] S2-1:落料其过程与吹一吹法相同,只是在以压一吹法作业成型时,冲头已升到初型模里受料位置;

[0014] S2-2:冲压当冲头处于受料位置时,料滴通过一个漏斗落入初型模,之后漏斗随即从初型模上部移开,闷头立即进入初型模上部,此过程即为填装,初型模腔封好后,冲头立即上升开始其冲压动作,升至冲压位置。在玻璃料坯还保持最大的热量时,完成冲压;

[0015] S2-3:翻转打开初型模后,稍后就由翻转机构带动口钳在垂直平面内转动 180° ,将料坯从初型模中翻转到成型模中;

[0016] S2-4:重热成型过程,这个过程是指从压出料坯雏形,初型模打开开始,经过翻转到正吹气以前这段时间,在此期间料坯雏形不与成型金属接触(除在瓶口部位),可以连续的进行重热,或温度均匀化,以使雏形玻璃内外温度均匀,消除“硬皮”;

[0017] S2-5:真空成型和内冷却正吹气成型模闭合后,口钳打开,料坯雏形落入成型模的正确位置中,口钳连同口模随即返回至它在初型模下方的原来位置,最后通过瓶子夹钳应正确地对准瓶口,钳口与直径一定要有一定的间隙,使瓶子能自由的挂在夹钳上,钳出至输瓶机的停置板上方,然后松开让玻璃瓶在此停置板上进行冷却,然后由拨瓶器将瓶子拨到移动中的输瓶机网带上即可。

[0018] 作为本发明中进一步方案,所述高硼硅玻璃生产用吹塑定型方法中根据吹塑瓶体内外径大小使用吹-吹法和压-吹法,所述吹塑瓶体体积小、壁体薄则利用吹-吹法吹塑定型,所述吹塑瓶体体积大、壁体厚则利用压-吹法吹塑定型。

[0019] 本发明中的有益效果为:

[0020] 1、本吹塑定型方法适用于行列式制瓶机,制瓶机生产的产品范围广,有吹一吹法和压一吹法两种生产工艺。对生产不同的产品有很好的适应性和灵活性;

[0021] 2.本吹塑定型方法适用的制瓶设备,每个组段采用完全独立的定时控制,可以单独启动和停止,以进行模具更换和机器维修,而不会影响其它各组段或整机的生产运行。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0023] 一种基于高硼硅玻璃生产用吹塑定型方法,其高硼硅玻璃生产的吹塑定型方法包括吹-吹法和压-吹法,其吹塑定型方法的吹-吹法,步骤如下:落料—真空辅助和扑气—倒吹气—翻转—重热—真空成型和内冷却正吹气—钳瓶。

[0024] 各过程的具体工作原理如下:

[0025] 1、落料

[0026] 落料玻璃料滴通过分料勺、直料槽、转向槽、漏斗,落入倒置的初型模中。一般料滴的直径与初型模的内腔上部要保持约0.8毫米的间隙,这样能获得顺利的准确的落料,使玻璃料滴的擦痕最小。在初型模内腔上部与落入的料滴之间,有足够大的排气缝隙,以使玻璃料滴下面不需要的空气减至最少。顺利准确的落料能使玻璃料滴均匀地沉入初型模。落料前芯子已插入口模内,在扑气之前料滴的头部几乎完全落入瓶子口模部位。

[0027] 落料过程的要点:为了保证顺利准确的落料,分料器料勺、直料道、转向槽、漏斗及初型模和口模都要调节对好中心。在料勺、直料道、转向槽上应涂刷必要的润滑涂料。芯子和套筒及芯子和口模、导向环之间的间隙,应按照I/S制瓶机模具数据手册推荐的数值进行加工。各机件及各模具必须保持清洁,防止气孔积灰而堵塞。

[0028] 2、真空辅助

[0029] 真空辅助当玻璃料滴落入初型模时,如果采用真空辅助应立即开始。真空辅助开始时间比扑气稍早,终止时间与扑气几乎相同。使用真空辅助的目的,主要是辅助玻璃料滴可以容易地进入初型模及处于口模中芯子上顶的中心,同时吸除存储于初型模内的空气和油烟,有利于成型瓶口。(真空辅助多用于生产异形、长颈的瓶口)当料滴落入初型模后,应迅速进行扑气。这样能尽早使玻璃与口模接触,以保证成型好瓶口。扑气的持续时间以短为宜,视瓶口的类型而定,成型大的重的瓶口要比小的瓶口时间长一些,最短的扑气时间能使瓶身均匀,扑气皱纹减至最少。

[0030] 3、扑气

[0031] 扑气过程的要点:扑气时间和扑气压力,扑气时间以短为宜。

[0032] 倒吹气此步骤是指在初型模内将玻璃料滴吹成料坯“雏形”,其过程如下:扑气完成后,闷头移开,漏斗随即移出,闷头再次进入压在初型模上。此时闷头与初型模配合起着封闭的作用。与此同时芯子下降,使瓶口内部的玻璃重热,原来与芯子接触的玻璃得到软化。通过芯子上的小孔向玻璃内部吹气。形成一个均匀的料坯“雏形”。

[0033] 倒吹气过程的要点:倒吹气开始愈早,最后成型的瓶子表面上出现的扑气皱纹就愈少,倒吹气持续时间愈长,初型模和成型模之间散出热量的平衡就愈好。一般来讲,玻璃与初型模维持最大的接触时间,可使操作较稳定,玻璃分布均匀,能获得较高的机速。倒吹气的压力应适合瓶子尺寸的大小,瓶子愈大,压力应愈大。在成型过程中如有必要,在初型模打开后,翻转之前,立即打开倒吹气,再向雏形内就行短促的吹气,将雏形吹胀一些。这样有助于瓶子玻璃的均匀分布,防止瓶子内部由于雏形坍塌而产生粘连的缺陷。大尺寸的芯子往往在操作过程中易于过热而粘连热玻璃,为了避免发生这种现象,雏形翻转后可立即打开倒吹气进行芯子冷却。按需要,持续足够长的时间。但为了防止在初型模内形成空气“袋”,在下一个料滴落入初型模之前,必须把此前为冷却芯子用的倒吹气关断。

[0034] 4、翻转

[0035] 当打开初型模后,由翻转机构带动口钳,在一个垂直平面中旋转 180° ,将玻璃料坯雏形从初型模翻转到成型模,使玻璃料坯雏形在成型模内最后成型为玻璃瓶罐产品。

[0036] 翻转过程的要点:翻转的速度会影响瓶壁的玻璃分布,如果太慢,由于重力的作用雏形向后下弯;如果太快,雏形由于离心力的作用向前倾。因此翻转的速度必须与雏形的重量、形状、玻璃的温度、粘度相适应。并且翻转运动必须调整平稳。

[0037] 5、重热

[0038] 重热这个过程是指由倒吹气吹成的雏形在打开初型模以后,由初型模翻转到成型模的过程至真空成型和内冷却正吹气以前这段时间。因为在这段时间料坯不与模子金属接触,从而使料坯的表面重新变热,玻璃内外温度均匀化,消除“硬皮”,并由于重力的作用使料坯在成型模中延伸。这是玻璃瓶罐成型中必需的重要过程。

[0039] 重热过程的要点:在初型模中过度的重热会使料坯雏形下沉,在成型模内过度的

重热会使料坯锥形继续向下延伸,因此重热时间应调节控制适当。使这两种作用相互抵消。也可以借助于在成型模顶部进行冷却的方法来控制延伸和冷却料坯锥形。

[0040] 6、真空成型和内冷却正吹气

[0041] 真空成型和内冷却正吹气成型模闭合后,口钳打开,料坯锥形落入成型模的正确位置中,口钳连同口模随即返回至它在初型模下方的原来位置。初型模关闭,重新开始下一个循环。料坯锥形在成型模中因为重力作用伸长、摆动到成型模底部。由于料坯锥形和的口顶面和吹气头有一定的间隙,吹气头施加压缩空气而最终成型。当吹气头移至成型模顶部时,通过吹气头的冷却吹管,向料坯锥形内吹入空气,在其内部形成气流循环。热气体通过吹气头的排气孔排出,使瓶子内壁温度下降。在成型模使用真空辅助成型的目的,主要是为了把成型模内部的空气抽走,使玻璃与成型模内壁迅速完全地接触。同时也利用真空作为一种冷却手段,来促成最大的内部热传输。真空成型是防止瓶身变形,提高机速的有效方法,国外大多数工厂已普遍采用。但真空成型所用的成型模及模底等模具加工费用较高。

[0042] 正吹气过程的要点:正吹气料坯锥形成为玻璃瓶罐。要较快的从瓶子内外表面使热量散出,要使玻璃与成型模内壁迅速而紧密的接触,有利于瓶子玻璃较快冷却,从而提高成型效率和产品质量。通常,在瓶子成型过程中,真空和正吹气的时间应占最长。

[0043] 钳瓶正吹气完成后,成型模一打开,钳瓶钳头随即进入成型模上方,钳瓶夹钳将已成型好的瓶子提起、钳出至输瓶机的停置板上方,然后松开,将它放在该板上。让玻璃瓶在此进行冷却,然后由拨瓶器将瓶子拨到移动中的输瓶机网带上。

[0044] 7、钳瓶

[0045] 在钳瓶动作中,瓶子夹钳应正确地对准瓶口,钳口与直径一定要有一定的间隙,使瓶子能自由的挂在夹钳上,钳瓶机构动作应平稳,以避免损坏好的产品。

[0046] 在停置板上对瓶子进行冷却冷却的目的是为了保持玻璃瓶子的形状。停置板上制有许多孔和槽,使冷却风直接吹到瓶底和瓶子侧壁。当瓶子用夹钳悬挂在停置板上时,冷却空气围绕着停置板上方的瓶子流动,则效果更好。冷却风的压力、瓶底软化程度和瓶子在停置板上悬挂的时间之不同,可能使瓶子底部下垂或向上凸起。瓶子在停置板上方的时间的长短会影响瓶子的容量,因此应特别重视。

[0047] 其吹塑定型方法的吹-吹法,步骤如下:落料—冲压—翻转—重热—真空成型和内冷却正吹气—钳瓶。

[0048] 各过程的具体工作原理如下:与吹一吹法作业生产的成型过程的不同点,主要就是真空辅助和扑气过程和倒吹气过程变为了一个冲压过程。

[0049] 各过程的具体工作原理如下:

[0050] 1、落料

[0051] 落料其过程与吹一吹法相同,只是在以压一吹法作业成型时,冲头已升到初型模里受料位置。落料正确可使料滴在冲压动作之前,均匀而准确地下落到冲头的顶部。

[0052] 2、冲压

[0053] 冲压当冲头处于受料位置时,料滴通过一个漏斗落入初型模,之后漏斗随即从初型模上部移开,闷头立即进入初型模上部。此过程即为填装。初型模腔封好后,冲头立即上升开始其冲压动作。升至冲压位置。在玻璃料坯还保持最大的热量时,完成冲压。玻璃料坯受到冲压后,挤入口模内进行口部成型,同时压出料坯锥形。此时料坯由口模夹持,处于倒

立状态。冲压动作完成后,冲头随即降至其最低的极限位置,闷头移开,同时打开初型模。锥形开始进行重热和玻璃温度均匀化。此刻利用倒吹气将锥形吹胀一些,会有助于玻璃的均匀分布及防止锥形变形。

[0054] 冲压过程的要点:冲头向上冲压所需要的空气压力必须调节至最小限度,一般使用的压力在1.26公斤/厘米²左右。压力过大,口部及锥形易产生裂纹和印痕,且会造成冲头上部热量的聚积。冲头温度不能太热,以免影响玻璃分布均匀。尽可能的增加冲压时间,以增加玻璃料与初型模冲头的接触,便于有效的进行散热。为保证瓶罐的质量,料滴的温度应尽可能的低。口模的材料十分重要,应容易散热,不易变形,以使口模温度均匀,利于口部成型。

[0055] 3、翻转

[0056] 翻转打开初型模后,稍后就由翻转机构带动口钳在垂直平面内转动180°,将料坯从初型模中翻转到成型模中。当成型模刚一闭合,口模便打开,料坯锥形即落到成型模内的正确位置。口模随同口钳又返回初型模下面的原始位置,初型模随即关闭,冲头又上升至受料位置准备接受下一个料滴,初型模工作循环重新开始。

[0057] 4、重热

[0058] 重热成型过程,这个过程是指从压出料坯锥形,初型模打开开始,经过翻转到正吹气以前这段时间。在此期间料坯锥形不与成型金属接触(除在瓶口部位),可以连续的进行重热,或温度均匀化,以使锥形玻璃内外温度均匀,消除“硬皮”。过度的重热,料坯在初型模中会产生下陷,在成型模中则会过度延伸。因此,应使这两种作用相互抵消。也可以应用由成型模上方进行顶部冷却的方法来控制锥形冷却或延伸。

[0059] 5、真空成型和内冷却正吹气

[0060] 真空成型和内冷却正吹气成型模闭合后,口钳打开,料坯锥形落入成型模的正确位置中,口钳连同口模随即返回至它在初型模下方的原来位置。初型模关闭,重新开始下一个循环。料坯锥形在成型模中因为重力作用伸长、摆动到成型模底部。由于料坯锥形和的口顶面和吹气头有一定的间隙,吹气头施加压缩空气而最终成型。当吹气头移至成型模顶部时,通过吹气头的冷却吹管,向料坯锥形内吹入空气,在其内部形成气流循环。热气体通过吹气头的排气孔排出,使瓶子内壁温度下降。在成型模使用真空辅助成型的目的,主要是为了把成型模内部的空气抽走,使玻璃与成型模内壁迅速完全地接触。同时也利用真空作为一种冷却手段,来促成最大的内部热传输。真空成型是防止瓶身变形,提高机速的有效方法,国外大多数工厂已普遍采用。但真空成型所用的成型模及模底等模具加工费用较高。

[0061] 正吹气过程的要点:正吹气料坯锥形成为玻璃瓶罐。要较快的从瓶子内外表面使热量散出,要使玻璃与成型模内壁迅速而紧密的接触,有利于瓶子玻璃较快冷却,从而能提高成型效率和产品质量。通常,在瓶子成型过程中,真空和正吹气的时间应占最长。

[0062] 6、钳瓶

[0063] 钳瓶在正吹气完成后,成型模一打开,钳瓶钳头随即进入成型模上方,钳瓶夹钳将已成型好的瓶子提起、钳出至输瓶机的停置板上方,然后松开,将它放在该板上。让玻璃瓶在此进行冷却,然后由拨瓶器将瓶子拨到移动中的输瓶机网带上。

[0064] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其

发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。