



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216152864 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202121877177.1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2021.08.11

(73) 专利权人 广东百汇达新材料有限公司

地址 526238 广东省肇庆市高新区临江工
业园建设路52号

(72) 发明人 卫福海 曾宇清 何玉莲

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 刘婉

(51) Int. Cl.

B29C 43/14 (2006.01)

B29C 43/32 (2006.01)

B29C 43/34 (2006.01)

B29C 43/50 (2006.01)

B29C 43/58 (2006.01)

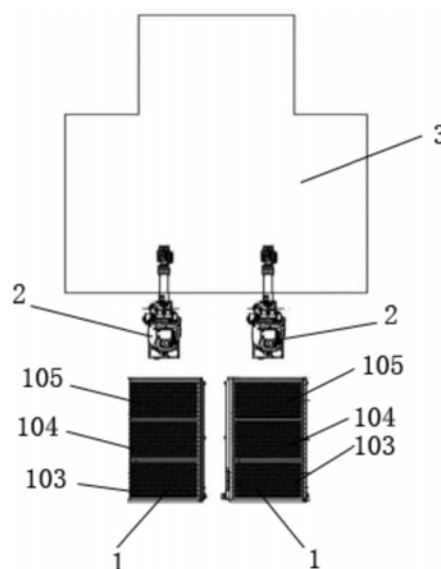
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种预浸料模压快速成型专用设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种预浸料模压快速成型专用设备,包括依次排列的物料输送装置、夹取装置和压机,其特征在于,所述物料输送装置包括底座、位于底座上的输送带以及连接至所述输送带的驱动装置,所述输送带设有沿朝向所述压机方向依次排列的取件工位、下料工位和上料工位,所述物料输送装置上还放置有可分离的第一模具内衬和可分离的第二模具内衬,所述物料输送装置、所述夹取装置和所述压机分别与PLC控制器电连接;所述第一模具内衬和所述第二模具内衬位于所述输送带上并且能够随所述输送带沿接近所述压机的方向或远离所述压机的方向来回移动。本实用新型的专用设备有效降低了内衬循环降温的能耗损失,缩短了生产时间,提高了生产效率。



1. 一种预浸料模压快速成型专用设备,包括依次排列的物料输送装置、夹取装置和压机,其特征在于,所述物料输送装置包括底座、位于底座上的输送带以及连接至所述输送带的驱动装置,所述输送带设有沿朝向所述压机方向依次排列的取件工位、下料工位和上料工位,所述物料输送装置上还放置有可分离的第一模具内衬和可分离的第二模具内衬,所述物料输送装置、所述夹取装置和所述压机分别与PLC控制器电连接;所述第一模具内衬和所述第二模具内衬位于所述输送带上并且能够随所述输送带沿接近所述压机的方向或远离所述压机的方向来回移动。

2. 根据权利要求1所述专用设备,其特征在于,所述模具内衬的厚度为8至15毫米。

3. 根据权利要求1所述的专用设备,其特征在于,所述夹取装置是机械臂。

4. 根据权利要求1所述的专用设备,其特征在于,所述压机包括产品位置感测装置。

5. 根据权利要求1所述的专用设备,其特征在于,所述压机包括警报装置。

一种预浸料模压快速成型专用设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于复合材料成型工艺领域,具体涉及一种预浸料模压快速成型专用设备。

背景技术

[0002] 预浸料(Prepreg, Preimpregnated Materials)是把基体(Matrix)树脂浸渍在强化纤维(Reinforced Fiber)中制成的预浸片材产品,是复合材料的中间材料,也是复合材料半成品的一种重要类型,近年来发展非常迅速。预浸料制备的复合材料质量轻、强度高,简化了零件制造工艺,降低了零件加工、装配过程,减少了生产成本,提高了产品可靠性,减少了维修费用,降低了寿命周期成本,还可在满足材料性能要求的前提下实现轻量化。因而预浸料广泛应用于汽车工程、轨道交通、建筑建材、航空航天等行业中。

[0003] 新能源汽车是当前国内大力推行的一个行业。当前新能源汽车电池上盖大部分采用钣金件和SMC材料,随着对轻量化要求的逐步提高,采用预浸料复合材料生产电池上盖壁厚可达0.9mm,轻量化目标极具优势。

[0004] 预浸料复合材料模压成型工艺传统方式有两种:一种是采用手工进行预成型-转移模具模压的工艺,该工艺依赖于人工操作,在高温下将预成型模胚放入模具,对工人的操作性和安全性有影响,同时要在高温模具上实现脱模取件,增加了操作危险性,尽管生产线的投入成本比较低,但难以实现自动化生产,生产效率相当低。另外一种传统工艺是采用转移冷内衬铺料结合模具模压的工艺,该工艺需要不间断地循环降温,属于高能耗的生产方式,耗能大,不环保,同时生产效率比较低,产线投入成本高。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对以上要解决的技术问题,提供一种能耗低、生产效率高、能够实现自动化生产的预浸料模压快速成型专用设备。

[0006] 为了实现以上发明目的,本实用新型提供了一种预浸料模压快速成型专用设备,所述专用设备包括依次排列的物料输送装置、夹取装置和压机,其中,所述物料输送装置包括底座、位于底座上的输送带以及连接至所述输送带的驱动装置,所述输送带设有沿朝向所述压机方向依次排列的取件工位、下料工位和上料工位,所述物料输送装置上还放置有可分离的第一模具内衬和可分离的第二模具内衬,所述物料输送装置、所述夹取装置和所述压机分别与PLC控制器电连接;所述第一模具内衬和所述第二模具内衬位于所述输送带上并且能够随所述输送带沿接近所述压机的方向或远离所述压机的方向来回移动。

[0007] 根据本实用新型所述的专用设备,优选地,所述模具内衬的厚度为8至15毫米。

[0008] 根据本实用新型所述的专用设备,优选地,所述夹取装置是机械臂。

[0009] 根据本实用新型所述的专用设备,优选地,所述压机包括产品位置感测装置。

[0010] 根据本实用新型所述的专用设备,优选地,所述压机包括警报装置。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的预浸料模压快速成型专用设备适用于新型预浸料

复合材料模压成型,有效降低了内衬循环降温的能耗损失(节能4000元/月(相当于20吨蒸汽能源),实现低碳经济),产线投入成本降低30%,在保持产线投入成本适中的同时,还能够实现连续稳定的机械手自动化生产。此外,利用本专用设备,内衬无需降温,缩短了内衬在模具内的热交换升温时间,大大缩短了生产时间,提高了生产效率,由原来保压540 秒降低至420秒,效率提升了22.2%。

附图说明

[0012] 图1是用于根据本实用新型的预浸料模压快速成型专用设备的结构示意图。

[0013] 图2是专用设备中的物料输送装置的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 以下结合具体实施例,对本实用新型作进一步说明。应理解,以下实施例仅用于说明本实用新型,而非用于限制本实用新型的范围。

[0015] 图1是示出了用于根据本实用新型的预浸料模压快速成型专用设备的结构示意图。图2 是专用设备中的物料输送装置的结构示意图。

[0016] 本实用新型的预浸料模压快速成型专用设备1包括依次排列的物料输送装置1、夹取装置2和压机3。物料输送装置1、夹取装置2和压机3分别与PLC控制器(未示出)电连接,从而通过PLC控制器来控制物料输送装置1、夹取装置2和压机3的运行速度、运行时间、启动和关闭等。PLC控制器与物料输送装置1、夹取装置2和压机3的连接方式也是本领域技术人员已知的,并且可以根据实际需要来设定其各项参数。如图1所示,也可以包括2个物料输送装置1和2个夹取装置2。

[0017] 物料输送装置1包括底座101、位于底座101上的输送带102以及连接至输送带102的驱动装置(未示出)。驱动装置可以是电动机,其能够通电转动,从而带动输送带移动,此类驱动装置在本技术领域中是常见且已知的,通常用于生产线上,可以是传送带,也可以由包括相对两侧的滚筒线组成(如图所示)。输送带102设有沿朝向压机3方向依次排列的取件工位103、下料工位104和上料工位105,物料输送装置1上还放置有可分离的第一模具内衬106和可分离的第二模具内衬107。物料输送装置1、夹取装置2和压机3分别与PLC控制器(未示出)电连接,从而通过PLC控制器来控制物料输送装置1、夹取装置2和压机3 的运行速度、运行时间、启动和关闭等。PLC控制器与物料输送装置1、夹取装置2和压机3 的连接方式也是本领域技术人员已知的,并且可以根据实际需要来设定其各项参数。

[0018] 第一模具内衬106和第二模具内衬107均可以从输送带102上移除,或被放置位于输送带102上,并且能够随输送带102沿接近压机3的方向或远离压机3的方向来回移动。这里所称的“模具内衬”通常是指本领域技术人员在进行模压成型之前,先将预浸料胚体放到其上,然后再一起放入压机中进行合模压制。第一模具内衬106和第二模具内衬107可被放置于输送带102上的任何位置,包括取件工位103、下料工位104和上料工位105。第一模具内衬106和第二模具内衬107的厚度优选为8至15毫米。

[0019] 在一个优选的实施例中,夹取装置2可以是任何能够夹取物品的器械,例如能够自动夹取物料至其他位置的机械臂,该机械臂已在本领域中得到广泛应用。

[0020] 在一个优选的实施例中,压机3是对产品进行模压成型的机械,例如液压机,通常

由型腔、加料室、导向结构(用于保证上模和下模合模的对中性)、抽芯结构(模压带有侧孔和侧凹的制品的脱模)、脱模机构、加热系统和动力系统等组成。在一个优选的实施例中,压机3还可以包括产品位置感测装置和警报装置(图中未示出),产品位置感测装置具有识别功能,能够及时确认预浸料胚体固化之后的产品是否在下模(正常情况下),如在上模(非正常情况),则警示操作者需要人工辅助脱模,并暂停机械手的操作,提高了应急处理功能和生产线的安全性。压机中的模具优选具有抽真空功能,经过5-10分钟的高温高压成型后开模,对于压制期间的温度和压力,本领域技术人员可以根据产品实际生产要求进行调整,例如成型温度在20℃-200℃范围内,成型压力在5-50MPa范围内。

[0021] 应用本实用新型的预浸料模压快速成型工艺包括如下步骤:

[0022] (1) 将可分离的第一模具内衬106放到物料输送装置1上,再将待模压的第一预浸料胚体放到第一模具内衬106上,物料输送装置1包括沿朝向压机3方向依次排列的取件工位103、下料工位和上料工位105,第一模具内衬106和第一预浸料胚体101位于取件工位103上,第一模具内衬106能够随物料输送装置1的输送带102沿接近压机3的方向或远离压机3的方向(如图箭头所示)来回移动。通过输送带102使第一预浸料胚体连同第一模具内衬106一起移动到上料工位105,然后再通过夹取装置2将第一预浸料胚体连同第一模具内衬106一起夹取到压机3中的模腔内进行压制,使第一预浸料胚体固化成型,得到第一模压成型产品;从将预浸料胚体放到取件工位103处到移至上料位105再到将其夹取到压机模腔中的总时间少于10分钟,对于以下其他预浸料胚体也是同样的要求;

[0023] (2) 在第一预浸料胚体固化成型期间(固化成型的温度、压力、时间、合模速度等条件可以根据固化产品的实际要求而变化,例如固化成型的时间为5至10分钟,固化成型温度为20℃至200℃,成型压力为5至50MPa,下文的固化成型操作也类似。),在取件工位103放置可分离的第二模具内衬107,将待模压的第二预浸料胚体放置在第二模具内衬107上,通过输送带102使第二预浸料胚体连同第二模具内衬107一起移动到上料工位105;

[0024] (3) 模压成型完成后开模,通过夹取装置2将第一模压成型产品连同第一模具内衬106一起夹取到下料工位104,然后再将第二预浸料胚体连同第二模具内衬107一起夹取到压机3中的模腔内进行压制,使第二预浸料胚体固化成型,得到第二模压成型产品;

[0025] (4) 在第二预浸料胚体固化成型期间,通过输送带102使第一模压成型产品连同第一模具内衬106一起移动到取件工位103,然后移除第一模压成型产品;将第三预浸料胚体放到位于取件工位103的第一模具内衬106(内衬温度可以为100℃-135℃)上,通过输送带102使第三预浸料胚体连同第一模具内衬106一起移动到上料工位105;

[0026] (5) 模压成型完成后开模,通过夹取装置2将第二模压成型产品连同第二模具内衬107一起夹取到下料工位104,然后再将第三预浸料胚体连同第一模具内衬106一起夹取到压机3中的模腔内进行压制,使第三预浸料胚体固化成型,得到第三模压成型产品;

[0027] (6) 在第三预浸料胚体固化成型期间,通过输送带102使第二模压成型产品连同第二模具内衬107一起移动到取件工位103,然后移除第二模压成型产品;将第四预浸料胚体放到位于取件工位103的第二模具内衬107(内衬温度可以为100℃-135℃)上,通过输送带102使第四预浸料胚体连同第二模具内衬107一起移动到上料工位105;

[0028] (7) 模压成型完成后开模,通过夹取装置2将第三模压成型产品连同第一模具内衬106一起夹取到下料工位104,然后再将待模压的第四预浸料胚体连同第二模具内衬107一

起夹取到压机3中的模腔内进行压制,使第四预浸料胚体固化成型,得到第四模压成型产品。

[0029] 该工艺中,生产线上有两个内衬循环交替在三个工位(取件工位103、下料工位和上料工位105)周转,循环进行高效生产,每个循环时间约为6-10分钟。

[0030] 优选地,上述的预浸料胚体通过以下方式得到:在铺料模胚上进行预浸料铺料,铺料完成后吹气后取出即得到第一预浸料胚体。环境温度为15℃至20℃。

[0031] 与现有技术相比,本实用新型的预浸料模压成型专用设备节省了多件产品模压总时间,还提高了生产效率,有效降低了内衬循环降温的能耗损失(节能4000元/月(相当于20吨蒸汽能源),实现低碳经济),产线投入成本降低30%,在保持产线投入成本适中的同时,还能够实现连续稳定的机械手自动化生产。此外,利用本专用设备及其生产工艺,内衬无需降温,缩短了内衬在模具内的热交换升温时间,大大缩短了生产时间,提高了生产效率,由原来保压540秒降低至420秒,效率提升了22.2%。

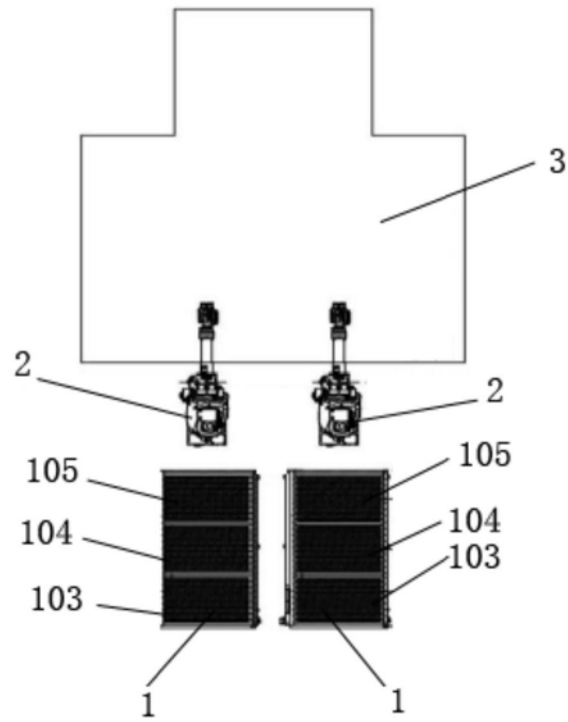


图1

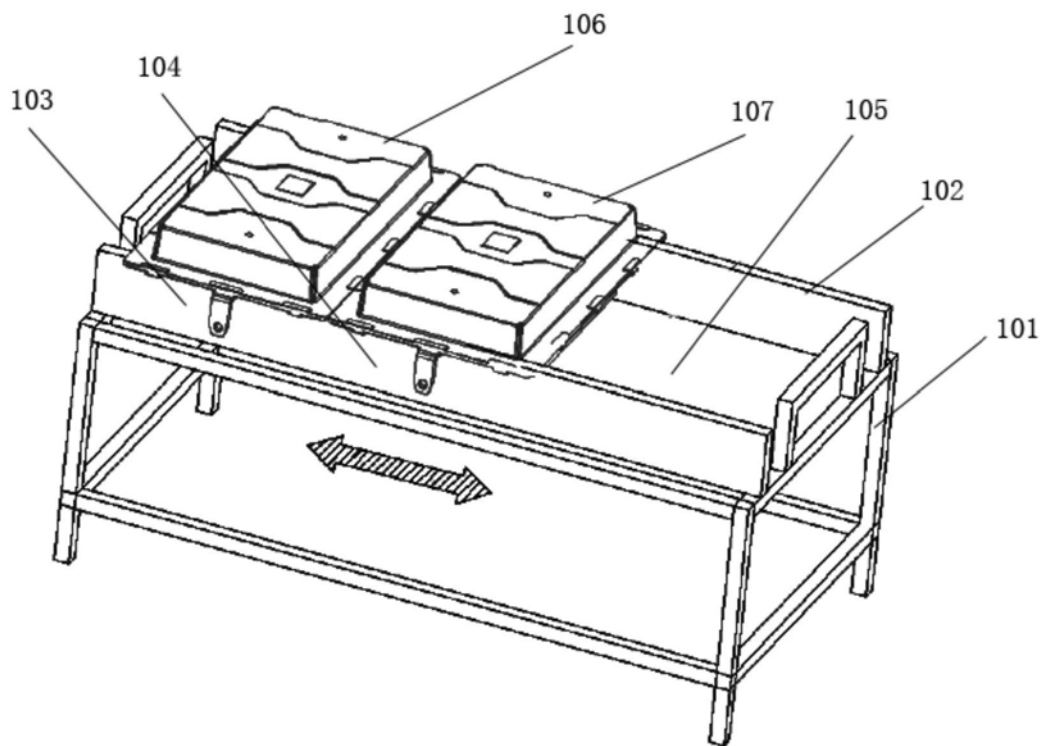


图2