



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113532975 A

(43)申请公布日 2021.10.22

(21)申请号 202010305720.4

G01N 1/44(2006.01)

(22)申请日 2020.04.17

(71)申请人 威海拓展纤维有限公司

地址 264200 山东省威海市临港经济技术
开发区开元西路6号

申请人 中国航空工业集团沈阳飞机设计研
究所

(72)发明人 孙绍桓 黄大明 魏金龙 张大勇
陈洞 丛宗杰 张月义

(74)专利代理机构 南京利丰知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32256

代理人 于保妹

(51)Int.Cl.

G01N 1/28(2006.01)

G01N 1/30(2006.01)

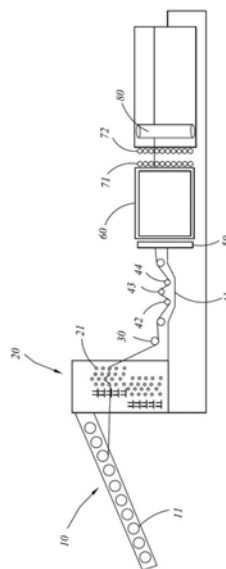
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

碳纤维复丝测试样制样机

(57)摘要

本发明揭示了一种碳纤维复丝测试样制样机,其特征在于,包括依次设置的放丝装置、浸胶装置、夹具、固化装置和用于对碳纤维复丝进行牵引的牵引装置;所述放丝装置用于调节退丝张力的张力调节器;所述浸胶装置包括用于盛放胶液的浸胶槽;所述夹具上设有多个刮胶孔,所述刮胶孔用于将碳纤维复丝上多余的胶液刮除以控制含胶量;所述固化装置包括温度可调的加热板,并用于对浸胶后的碳纤维复丝进行加热固化。本发明可按照实际需要调节退丝张力,保证了浸胶和固化过程张力的均匀性;浸胶槽除了可以实现浸胶温度可控外,增加了可以刮胶的夹具,通过夹具的刮胶孔控制浸胶后碳纤维复丝的截面积从而控制树脂胶量。



1. 一种碳纤维复丝测试样制样机, 其特征在于, 包括依次设置的放丝装置、浸胶装置、夹具、固化装置和用于对碳纤维复丝进行牵引的牵引装置;

所述放丝装置包括多个用于安装碳纤维复丝卷的放丝轴、以及用于调节放丝轴张力的张力调节器;

所述浸胶装置包括用于盛放胶液的浸胶槽、以及用于传导碳纤维复丝的浸胶辊;

所述夹具上设有多个刮胶孔, 所述刮胶孔用于将碳纤维复丝上多余的胶液刮除以控制含胶量;

所述固化装置包括温度可调的加热板, 并用于对浸胶后的碳纤维复丝进行加热固化。

2. 根据权利要求1所述的碳纤维复丝测试样制样机, 其特征在于, 所述多个放丝轴被配置成沿一倾斜方向排成一行, 所述倾斜方向与竖直方向的夹角为 $30^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求2所述的碳纤维复丝测试样制样机, 其特征在于, 所述放丝装置和浸胶装置之间还设有导丝装置, 所述导丝装置包括多组导丝辊, 每组所述导丝辊对应一个放丝轴设置。

4. 根据权利要求3所述的碳纤维复丝测试样制样机, 其特征在于, 所述导丝装置和浸胶装置之间还设有若干传导辊, 所述传导辊用于将经过导丝装置的碳纤维复丝导向所述浸胶装置的浸胶槽。

5. 根据权利要求1所述的碳纤维复丝测试样制样机, 其特征在于, 所述浸胶装置的浸胶辊包括平行且依次设置的第一浸胶辊、第二浸胶辊和第三浸胶辊; 所述第一浸胶辊和第三浸胶辊位于同一水平面上并设于所述浸胶槽中, 所述第二浸胶辊则设于所述浸胶槽的上方。

6. 根据权利要求1所述的碳纤维复丝测试样制样机, 其特征在于, 所述浸胶装置还包括用于加热浸胶槽中胶液的加热器。

7. 根据权利要求1所述的碳纤维复丝测试样制样机, 其特征在于, 所述牵引装置包括挤压辊和驱动电机, 所述挤压辊用于压紧穿过所述挤压辊的碳纤维复丝, 所述驱动电机用于驱动所述挤压辊旋转, 以对碳纤维复丝提供一牵引力。

8. 根据权利要求1所述的碳纤维复丝测试样制样机, 其特征在于, 所述固化装置和牵引装置之间还设有用于避免碳纤维复丝相互缠绕的分丝装置。

9. 根据权利要求1所述的碳纤维复丝测试样制样机, 其特征在于, 所述分丝装置包括第一分丝器和第二分丝器, 所述第一分丝器设于所述固化装置的下游并邻近所述固化装置设置, 所述第二分丝器设于所述牵引装置的上游并邻近所述牵引装置设置。

碳纤维复丝测试样制样机

技术领域

[0001] 本发明属于材料性能测试技术领域,具体涉及一种碳纤维复丝测试样制样机。

背景技术

[0002] 碳纤维属于脆性材料,各类缺陷影响碳纤维的拉伸强度,缺陷来源于先天性缺陷和后天性缺陷,所以对拉伸强度的表征就显得尤为重要。复丝检测是碳纤维力学检测的重要手段,通常用于碳纤维拉伸强度的表征。检测过程中测试样条的制备是测试的基础,样条的好坏直接影响数据的高低。复丝样条的制作主要分为手动制样和自动制样两种,手动制样过程中,张力和胶量的控制多依靠经验,人工操作较多,容易引起测试误差,自动制样与生产工艺相接近,可以更加直观地反应出碳纤维的应用性能。

[0003] 因此,针对以上问题,有必要提供一种碳纤维复丝测试样制样机。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种结构简单、操作方便的碳纤维复丝测试样制样机,以解决现有技术中的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供的技术方案如下:

[0006] 一种碳纤维复丝测试样制样机,包括依次设置的放丝装置、浸胶装置、夹具、固化装置和用于对碳纤维复丝进行牵引的牵引装置;

[0007] 所述放丝装置包括多个用于安装碳纤维复丝卷的放丝轴、以及用于调节放丝轴张力的张力调节器;

[0008] 所述浸胶装置包括用于盛放胶液的浸胶槽、以及用于传导碳纤维复丝的浸胶辊;

[0009] 所述夹具上设有多个刮胶孔,所述刮胶孔用于将碳纤维复丝上多余的胶液刮除以控制含胶量;

[0010] 所述固化装置包括温度可调的加热板,并用于对浸胶后的碳纤维复丝进行加热固化。

[0011] 进一步地,所述多个放丝轴被配置成沿一倾斜方向排成一列,所述倾斜方向与竖直方向的夹角为 $30^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。

[0012] 进一步地,所述放丝装置和浸胶装置之间还设有导丝装置,所述导丝装置包括多组导丝辊,每组所述导丝辊对应一个放丝轴设置。

[0013] 进一步地,所述导丝装置和浸胶装置之间还设有若干传导辊,所述传导辊用于将经过导丝装置的碳纤维复丝导向所述浸胶装置的浸胶槽。

[0014] 进一步地,所述浸胶装置的浸胶辊包括平行且依次设置的第一浸胶辊、第二浸胶辊和第三浸胶辊;所述第一浸胶辊和第三浸胶辊位于同一水平面上并设于所述浸胶槽中,所述第二浸胶辊则设于所述浸胶槽的上方。

[0015] 进一步地,所述浸胶装置还包括用于加热浸胶槽中胶液的加热器。

[0016] 进一步地,所述牵引装置包括挤压辊和驱动电机,所述挤压辊用于压紧穿过所述

挤压辊的碳纤维复丝,所述驱动电机用于驱动所述挤压辊旋转,以对碳纤维复丝提供一牵引力。

[0017] 进一步地,所述固化装置和牵引装置之间还设有用于避免碳纤维复丝相互缠绕的分丝装置。

[0018] 进一步地,所述分丝装置包括第一分丝器和第二分丝器,所述第一分丝器设于所述固化装置的下游并邻近所述固化装置设置,所述第二分丝器设于所述牵引装置的上游并邻近所述牵引装置设置。

[0019] 本发明有益效果:

[0020] 与现有技术相比,本发明可按照实际需要调节退丝张力,保证了浸胶和固化过程张力的均匀性;浸胶槽除了可以实现浸胶温度可控外,增加了可以刮胶的夹具,通过夹具的刮胶孔控制浸胶后碳纤维复丝的截面积从而控制树脂胶量;同时采用非接触式固化,固化温度可控,保证样品固化完全;试样牵引速度可调,可根据实际需求进行调整,所制备样条可直接用于测试或加强后进行测试。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本申请一种实施方式的结构示意图。

[0023] 附图标记说明:10-放丝装置;11-放丝轴;20-导丝装置;21-导丝辊;30-传导辊;41-浸胶槽;42-第一浸胶辊;43-第二浸胶辊;44-第三浸胶辊;50-夹具;60-固化装置;71-第一分丝器;72-第二分丝器;80-牵引装置。

具体实施方式

[0024] 以下将结合附图所示的各实施方式对本发明进行详细描述。但该等实施方式并不限制本发明,本领域的普通技术人员根据该等实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0025] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。在所示出的实施例中,方向表示即上、下、左、右、前和后等是相对的,用于解释本申请中不同部件的结构和运动是相对的。当部件处于图中所示的位置时,这些表示是恰当的。但是,如果元件位置的说明发生变化,那么认为这些表示也将相应地发生变化。

[0026] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本发明。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 请参照图1所示,本发明一种实施方式中的碳纤维复丝测试样制样机,包括:依次

设置的放丝装置10、导丝装置20、浸胶装置、夹具50、固化装置60、分丝装置和用于对碳纤维复丝进行牵引的牵引装置80。

[0028] 放丝装置10包括多个用于放置碳纤维复丝卷的放丝轴11、以及用于调节放丝轴11张力的张力调节器,通过调节所述张力调节装置可以调节放丝轴11的放卷张力。多个放丝轴11被配置成沿一倾斜方向排成一行,所述倾斜方向与竖直方向的夹角为 $30^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。这样倾斜设置的目的在于,当放丝轴11的数量过多时,不会使整个放丝装置10的高度过大,从而不方便碳纤维复丝卷的安装。

[0029] 导丝装置20设于放丝装置10的下游,其包括多组沿竖直方向依次对齐设置的导丝辊21。其中,每组导丝辊21对应一个放丝轴11设置,并用于将与其对应的放丝轴11上的碳纤维复丝导丝浸胶槽41中。

[0030] 导丝装置20的下游还设有若干传导辊30,传导辊30用于将经过导丝装置20的碳纤维复丝导向浸胶装置的浸胶槽41。

[0031] 浸胶装置设于传导辊30的下游,其包括用于盛放胶液的浸胶槽41,用于传导碳纤维复丝浸胶装置的浸胶辊,以及用于对浸胶槽41中的胶液进行加热的加热器。浸胶辊包括平行且依次设置的第一浸胶辊42、第二浸胶辊43和第三浸胶辊44;第一浸胶辊42和第三浸胶辊44位于同一水平面上并设于浸胶槽41中,以使得碳纤维复丝经过第一浸胶辊42和第三浸胶辊44时,能够浸泡于浸胶槽41中的胶液中;第二浸胶辊43则设于浸胶槽41的上方,以使得碳纤维复丝经过第二浸胶辊43时,无法接触到浸胶槽41中的胶液。

[0032] 夹具50设于浸胶装置的下游,夹具50上设有多个刮胶孔,刮胶孔可用于将碳纤维复丝上多余的胶液刮除以控制其含胶量;通过调节刮胶孔的大小可以调节含胶量。

[0033] 固化装置60设于夹具50的下游,固化装置60包括温度可调的加热板,加热板用于对浸胶后的碳纤维复丝进行加热固化。

[0034] 分丝装置设于固化装置60和牵引装置80之间,分丝装置包括用于避免碳纤维复丝相互缠绕的分丝器第一分丝器71和第二分丝器72。其中,第一分丝器71设于固化装置60的下游并邻近固化装置60设置,第二分丝器72设于牵引装置80的上游并邻近牵引装置80设置。

[0035] 牵引装置80设于分丝装置的下游,其包括挤压辊和驱动电机,挤压辊用于压紧穿过所述挤压辊的碳纤维复丝,驱动电机用于驱动挤压辊旋转,以对碳纤维复丝提供一牵引力;通过调节所述驱动电机可以提供不同的碳纤维复丝牵引速度。

[0036] 下面结合具体的使用场景,对本发明提供的碳纤维复丝测试样制样机作进一步说明。

[0037] 使用时,先将碳纤维复丝卷安装于放丝装置10的放丝轴11上,将碳纤维复丝依次穿过导丝装置20、传导辊30、装有胶液的浸胶装置、夹具50、固化装置60、分丝装置和牵引装置80;再调节牵引装置80使其压紧碳纤维复丝;然后设定放丝轴11的退丝张力、加热板的加热固化温度、牵引装置80的牵引速度;设定完成后所述碳纤维复丝测试样制样机即开始碳纤维复丝测试样的制备。

[0038] 本发明可按照实际需要调节退丝张力,保证了浸胶和固化过程张力的均匀性;浸胶槽41除了可以实现浸胶温度可控外,增加了可以刮胶的夹具50,通过夹具50的刮胶孔控制浸胶后碳纤维复丝的截面积从而控制树脂胶量;同时采用非接触式固化,固化温度可控,

保证样品固化完全;试样牵引速度可调,可根据实际需求进行调整,所制备样条可直接用于测试或加强后进行测试。

[0039] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0040] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施例加以描述,但并非每个实施例仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

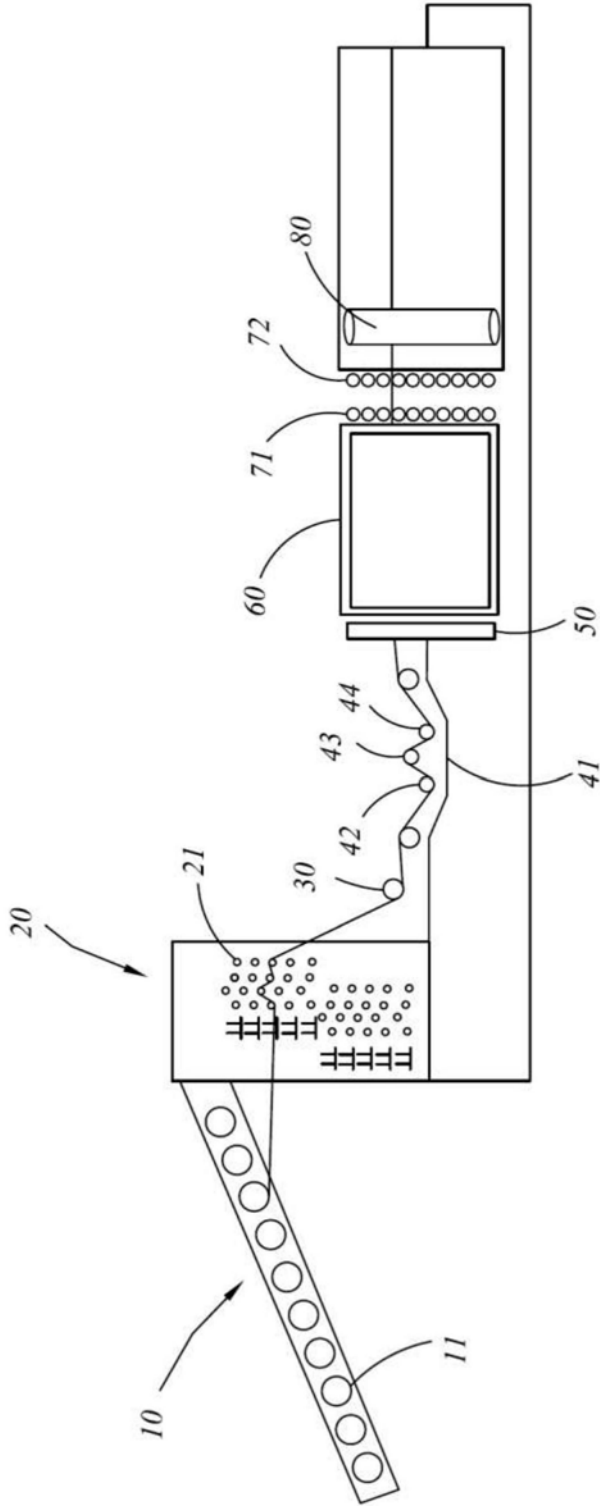


图1