



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109130263 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201810903548.5

(22)申请日 2018.08.09

(71)申请人 厦门新凯复材科技有限公司  
地址 361000 福建省厦门市集美区后溪大道399号

(72)发明人 房震 黄敏宣 刘斌

(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203  
代理人 渠述华

(51) Int. Cl.  
B29D 23/00(2006.01)

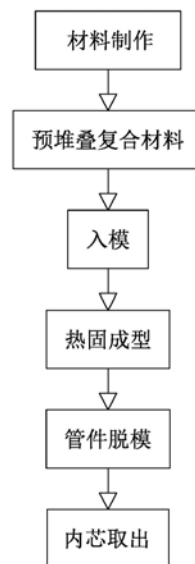
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种制造复材管件的方法

## (57)摘要

本发明公开了一种制造复材管件的方法,其包括以下步骤:材料制作、预堆叠复合材料、入模、热固成型、管件脱模和内芯取出。通过在预堆叠复合材料的时候,使用金属芯支撑风管和复合材料,保证复合材料层的结构稳定性,使预成型管件具有稳定的形状,从而提高管件生产的优良率。



1. 一种制造复材管件的方法,其包括以下步骤:

步骤1、材料制作:将高分子复合材料形成片材;对速熔金属加热加压,使其液化,并浇入金属芯模具,再降温使其固化成形状与管件内腔匹配的金属芯,之后脱模得到金属芯;

步骤2、预堆叠复合材料:在上述金属芯外表面堆叠若干层复合材料,形成预成型管件;

步骤3、入模:将预成型管件放置于管件模具的腔室,并合模;

步骤4、热固成型:对管件模具加热加压,使复合材料热固成型为管件;

步骤5、管件脱模:脱模得到带有金属芯的半成品管件;

步骤6、内芯取出:对半成品管件进行二次加热,控制加热温度达到金属芯的熔点、低于复合材料的熔点,使金属芯液化流出,得到成品管件。

2. 如权利要求1所述的一种制造复材管件的方法,其特征在于:所述步骤1中,速熔金属的加热温度为200-300℃,降温固化的温度为200℃。

3. 如权利要求1所述的一种制造复材管件的方法,其特征在于:所述步骤6中,加热温度为200-300℃。

4. 如权利要求1所述的一种制造复材管件的方法,其特征在于:所述步骤1中,得到金属芯之后,将风管套设在金属芯外表面,并预留有气嘴孔;所述步骤4中,需往气嘴孔里吹热风。

5. 如权利要求1至4任一所述的一种制造复材管件的方法,其特征在于:所述步骤1中,在金属芯的外壁布置有加强筋,该加强筋由熔点大于金属芯的连续长碳纤维或金属线材制成。

6. 如权利要求4所述的一种制造复材管件的方法,其特征在于:所述步骤1中,在风管的外壁布置有加强筋,该加强筋由熔点大于金属芯的连续长碳纤维或金属线材制成。

7. 如权利要求4所述的一种制造复材管件的方法,其特征在于:所述风管为尼龙风管。

## 一种制造复材管件的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及复合材料领域,特别是指一种制造复材管件的方法。

### 背景技术

[0002] 复材管件是指由两种或两种以上不同物质以不同方式组合而成的管件,它可以发挥各种材料的优点,克服单一材料的缺陷,从而扩大材料的应用范围。由于复材管件具有重量轻、强度高、弹性优良、耐化学腐蚀和耐候性好等特点,已逐步取代金属合金,广泛应用于航空航天、汽车、电子电气、建筑、健身器材等领域,在近几年更是得到了飞速发展。

[0003] 现有复材管件的生产方法,是将高分子复合材料形成片材,并将若干片复合材料预堆叠在尼龙风管外表面形成预成型管件,并预留有气嘴孔,再将预成型管件放置于管件的模具内并合模,通过气嘴孔往尼龙风管内吹热风,加热加压使复合材料热固成型,得到复材管件。该方法在预堆叠的过程中,由于尼龙风管软质的特性,无法有效支撑复合材料层,预堆叠复合材料的时候复合材料易挤压尼龙风管,导致变形,使得复合材料层结构不稳定,所成型的管件厚度得不到有效保证,产品的不良率较高。

[0004] 有鉴于此,本发明人针对上述结构设计上未臻完善所导致的诸多缺失及不便,而深入构思,且积极研究改良试做而开发设计出本发明。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种制造复材管件的方法,在预堆叠复合材料的时候有效支撑复合材料层,保证复合材料层的结构稳定性,从而提高管件生产的优良率。

[0006] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

一种制造复材管件的方法,其包括以下步骤:

步骤1、材料制作:将高分子复合材料形成片材;对速熔金属加热加压,使其液化,并浇入金属芯模具,再降温使其固化成形状与管件内腔匹配的金属芯,之后脱模得到金属芯;

步骤2、预堆叠复合材料:在上述金属芯外表面堆叠若干层复合材料,形成预成型管件;

步骤3、入模:将预成型管件放置于管件模具的腔室,并合模;

步骤4、热固成型:对管件模具加热加压,使复合材料热固成型为管件;

步骤5、管件脱模:脱模得到带有金属芯的半成品管件;

步骤6、内芯取出:对半成品管件进行二次加热,控制加热温度达到金属芯的熔点、低于复合材料的熔点,使金属芯液化流出,得到成品管件。

[0007] 所述步骤1中,速熔金属的加热温度为200-300℃,降温固化的温度为200℃。

[0008] 所述步骤6中,加热温度为200-300℃。

[0009] 所述步骤1中,得到金属芯之后,将风管套设在金属芯外表面,并预留有气嘴孔;所述步骤4中,需往气嘴孔里吹热风。

[0010] 所述步骤1中,在金属芯的外壁布置有加强筋,该加强筋由熔点大于金属芯的连续长碳纤维或金属线材制成。

[0011] 所述步骤1中,在风管的外壁布置有加强筋,该加强筋由熔点大于金属芯的连续长碳纤维或金属线材制成。

[0012] 所述风管为尼龙风管。

[0013] 本发明的优点在于:步骤1中在预堆叠复合材料的时候,金属芯可以有效支撑风管和复合材料,保证复合材料层的结构稳定性,使预成型管件具有稳定的形状,从而提高管件生产的优良率。

[0014] 此外,通过加热液化、熔解,金属芯、风管更易取出,不存在残留在管件内部的问题。在金属芯或者风管外壁布置加强筋,在后续工艺中金属芯和风管液化流出以后,加强筋将依附在管件的内壁,连接和支撑管件内壁结构,提高内壁结构的稳定性,从而提高管件的强度。

### 附图说明

[0015] 图1为本发明的流程图;

图2为堆叠复合材料的示意图;

图3为套设有风管的金属芯的示意图;

图4为套设有风管的金属芯结构的示意图;

图5为内置加强筋的管件示意图。

### 具体实施方式

[0016] 为了进一步解释本发明的技术方案,下面通过具体实施例来对本发明进行详细阐述。

[0017] 如图1所示,一种制造复材管件的方法,其包括以下步骤:

步骤1、材料制作:将高分子复合材料形成片材;对速熔金属加热加压,使其液化,并浇入金属芯模具,再降温使其固化成形状与管件内腔匹配的金属芯1,之后脱模得到金属芯1;

步骤2、预堆叠复合材料:如图2所示,在上述金属芯1外表面堆叠若干层复合材料,形成预成型管件;

步骤3、入模:将预成型管件放置于管件模具的腔室,并合模;

步骤4、热固成型:对管件模具加热加压,使复合材料热固成型为管件2;

步骤5、管件脱模:脱模得到带有金属芯1的半成品管件2;

步骤6、内芯取出:对半成品管件2进行二次加热,控制加热温度达到金属芯1的熔点、低于复合材料的熔点,使金属芯1液化流出,得到成品管件2。

[0018] 上述步骤1中,速熔金属的加热温度为200-300℃,降温固化的温度为200℃。

[0019] 上述步骤6中,半成品管件2的加热温度为200-300℃。

[0020] 上述步骤1中,如图3所示,得到金属芯1之后,可将风管3套设在金属芯1外表面,并预留有气嘴孔;则对应步骤4中,加热加压时使需往气嘴孔里吹热风;在步骤6中,风管3受到高温熔解。上述风管3可以是尼龙风管。

[0021] 上述步骤1中,可以按下述的一种金属芯结构在金属芯1外壁布置加强筋4:

如图4所示,一种金属芯结构,包括金属芯1和加强筋4,加强筋4布置在金属芯1外壁。若在步骤2中有套设风管3,则风管3套设在金属芯1和加强筋4的外壁。该加强筋4的熔点大于

金属芯1的熔点。在步骤6中对半成品管件进行二次加热时,使温度达到金属芯1的熔点、低于加强筋4的熔点,金属芯1液化、风管3受热熔解流出后,如图5所示,上述加强筋4将依附在复合材料1内壁,即管件内壁,连接和支撑管件内壁结构,提高内壁结构的稳定性,从而提高管件的强度。

[0022] 上述加强筋4由熔点大于金属芯1的材料制成。

[0023] 上述加强筋4在金属芯1外壁的配合方式有多种,如轴向布置、螺旋状缠绕、逐圈缠绕、网状包裹等。

[0024] 上述加强筋4可以直接用胶水粘在金属芯1的外壁;也可以预先在金属芯1的外壁对应相应的配合方式形成安装槽,将加强筋4镶嵌配合在安装槽中。

[0025] 加强筋4也可按上述金属芯结构的配合方式,在上述步骤1中风管3套设完成后将加强筋4布置在风管3的外壁。

[0026] 上述加强筋4可由连续长碳纤维或金属线材制成。

[0027] 本发明的优点在于:步骤1中制作的金属芯1,在预堆叠复合材料的时候可以有效支撑风管3和复合材料,保证复合材料层的结构稳定性,使预成型管件具有稳定的形状,从而提高管件生产的优良率。

[0028] 此外,通过加热液化、熔解,金属芯1、风管3更易取出,不存在残留在管件内部的问题。在金属芯1或者风管3外壁布置加强筋4,在后续工艺中金属芯1和风管3液化流出以后,加强筋4将依附在管件的内壁,连接和支撑管件内壁结构,提高内壁结构的稳定性,从而提高管件的强度。

[0029] 上述实施例和图式并非限定本发明的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

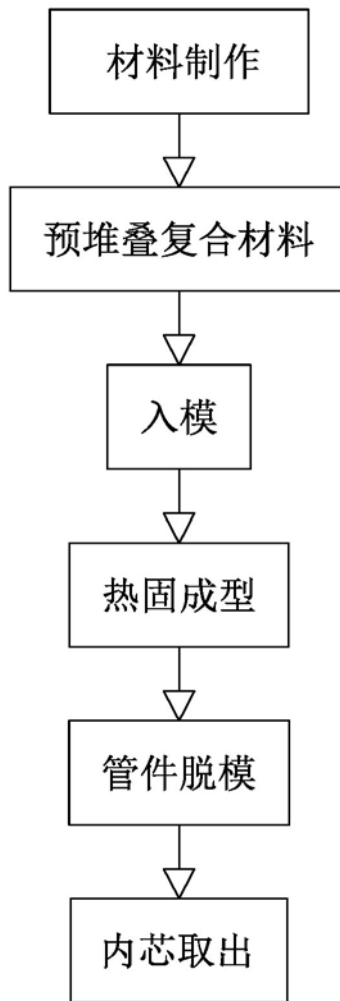


图1

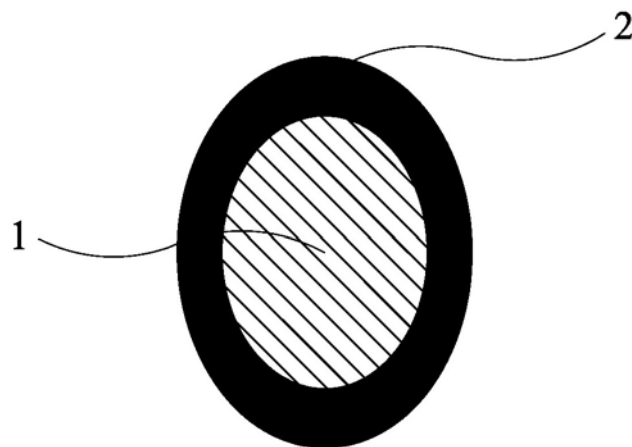


图2

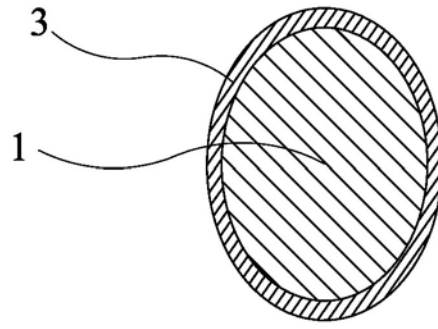


图3

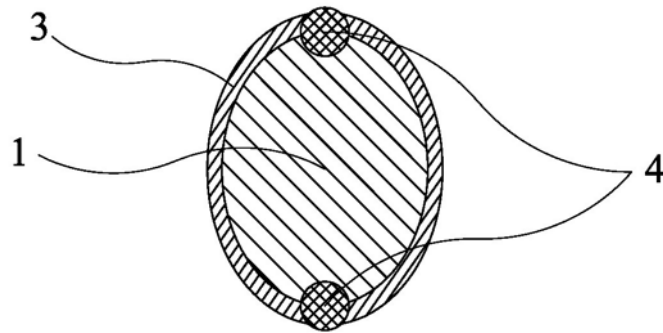


图4

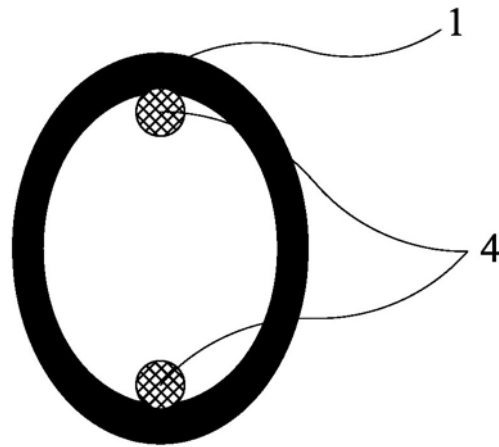


图5