



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103935048 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201410097417. 4

(22) 申请日 2014. 03. 17

(71) 申请人 南通君彰复合材料科技有限公司

地址 226463 江苏省南通市如东县河口镇烈士陵村 25 组

(72) 发明人 赵静 吴明贵

(51) Int. Cl.

B29C 70/44 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

碳纤维机械手主臂的制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种碳纤维机械手主臂的制作方法,其包括如下步骤:裁布、雕刻填充泡沫、在泡沫外部包覆碳纤维布、入模、成型处理、脱模、打磨、贴外观碳纤维布、固化、打磨、喷漆等步骤。本发明方法制作简单,各工序容易控制和操作,生产成本低,制品的空隙率低,强度和精度高。

1. 碳纤维机械手主臂的制作方法,其特征在于:其包括如下步骤:
 - a、裁布:根据设计图纸尺寸要求,将碳纤维布分别按照设计图纸尺寸放大后与其经线呈 0° 、 45° 、 90° 角剪裁出所需数量的碳纤维布;
 - b、雕刻填充泡沫:根据设计图纸尺寸,使用雕刻机雕刻出符合尺寸的泡沫;
 - c、在泡沫外部包覆碳纤维布:根据产品强度要求,将与其经线呈 0° 、 45° 、 90° 角碳纤维布片交替地包覆在泡沫外,包覆的碳纤维布片的层数根据产品的壁厚要求而定;
 - d、入模:将包覆有碳纤维布的泡沫放入事先涂抹有脱模剂的模腔内,并将上下模合起,锁紧;
 - e、成型处理:在 $140-150^{\circ}\text{C}$ 、模压为 $3-5\text{MPa}$ 的条件下烘烤 $60-70\text{min}$;
 - f、脱模:待冷却后,将上模打开,取出毛坯产品;
 - g、打磨:将毛坯产品外部的毛刺部分用砂纸进行打磨;
 - h、贴外观碳纤维布:将裁切好的碳纤维3K外观布包覆在毛坯产品四周;
 - i、固化:将h步骤中的半产品放入真空袋,插入真空管后密封,然后放入烤箱,待温度加温至 $140-150^{\circ}\text{C}$ 后,将真空泵打开,抽出真空袋内的空气,待负压达到 -0.09Mpa 后并保持 $60-70\text{min}$,最后将真空袋打开,将产品取出;
 - j、打磨:将产品进行外观打磨,水磨;
 - k、喷漆:喷底漆、面漆,待油漆固化后即得成品。
2. 根据权利要求1所述的碳纤维机械手主臂的制作方法,其特征在于:所述c步骤中,碳纤维布片的包裹方式为螺旋式缠绕。

碳纤维机械手主臂的制作方法

技术领域

[0001] 本发明公开了一种碳纤维机械手臂的制作方法,属于碳纤维制品技术领域。

背景技术

[0002] 机械手臂之前的生产材料是钢或者密度更高的金属材料,产品自重大,抗疲劳能力弱,而且金属的变形量会影响机器的精度。而利用碳纤维复合材料制成的机械手臂能够很好地弥补金属手臂存在的缺陷,其强度是金属的6倍以上,且变形量小,抗疲劳性能好,在任何环境下工作都不会影响材料本身的特性。但现有的碳纤维机械手臂的制作方法大多存在工艺复杂、生产成本低、制品内部空隙率高,强度和精度低等技术缺陷。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种碳纤维机械手主臂的制作方法,该方法制作简单,各工序容易控制和操作,生产成本低,制品的空隙率低,强度和精度高。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

[0005] 碳纤维机械手主臂的制作方法,其包括如下步骤:

[0006] a、裁布:根据设计图纸尺寸要求,将碳纤维布分别按照设计图纸尺寸放大后与其经线呈 0° 、 45° 、 90° 角剪裁出所需数量的碳纤维布;

[0007] b、雕刻填充泡沫:根据设计图纸尺寸,使用雕刻机雕刻出符合尺寸的泡沫;

[0008] c、在泡沫外部包覆碳纤维布:根据产品强度要求,将其经线呈 0° 、 45° 、 90° 角碳纤维布片交替地包覆在泡沫外,包覆的碳纤维布片的层数根据产品的壁厚要求而定;

[0009] d、入模:将包覆有碳纤维布的泡沫放入事先涂抹有脱模剂的模腔内,并将上下模合起,锁紧;

[0010] e、成型处理:在 $140-150^{\circ}\text{C}$ 、模压为 $3-5\text{MPa}$ 的条件下烘烤 $60-70\text{min}$;

[0011] f、脱模:待冷却后,将上模打开,取出毛坯产品;

[0012] g、打磨:将毛坯产品外部的毛刺部分用砂纸进行打磨;

[0013] h、贴外观碳纤维布:将裁切好的碳纤维3K外观布包覆在毛坯产品四周;

[0014] i、固化:将h步骤中的半产品放入真空袋,插入真空管后密封,然后放入烤箱,待温度加温至 $140-150^{\circ}\text{C}$ 后,将真空泵打开,抽出真空袋内的空气,待负压达到 -0.09Mpa 后并保持 $60-70\text{min}$,最后将真空袋打开,将产品取出;

[0015] j、打磨:将产品进行外观打磨,水磨;

[0016] k、喷漆:喷底漆、面漆,待油漆固化后即得成品。

[0017] 进一步的,所述c步骤中,碳纤维布片的包裹方式为螺旋式缠绕。

[0018] 本发明采用与碳纤维布的经线呈 0° 、 45° 、 90° 角的裁剪方式,并将不同角度碳纤维布片交替地包覆在泡沫外,使得各层碳纤维布片间紧密贴合,减少空隙率,在增强产品强度的同时也增加了产品的精度。另外,本发明采用抽真空固化碳纤维外观布的方式,达到了在不破坏产品的精度和强度的情况,高效地粘贴碳纤维外观布的目的。

[0019] 本发明的优点是：该方法制作简单，各工序容易控制和操作，生产成本低，制品的空隙率低，强度和精度高。

具体实施方式

[0020] 碳纤维机械手主臂的制作方法，其包括如下步骤：首先根据设计图纸尺寸要求，将碳纤维布分别按照与其经线呈 0° 、 45° 、 90° 角剪裁出所需数量的碳纤维布片；然后根据设计图纸尺寸，使用雕刻机雕刻出符合尺寸的泡沫。根据产品强度要求，将其经线呈 0° 、 45° 、 90° 角碳纤维布片交替地呈螺旋状包覆在泡沫外，包覆的碳纤维布片的层数根据产品的壁厚要求而定；然后将包覆有碳纤维布的泡沫放入事先涂抹有脱模剂的模腔内，并将上下模合起，锁紧；在 $140-150^{\circ}\text{C}$ 、模压为 $3-5\text{MPa}$ 的条件下烘烤 $60-70\text{min}$ ；待冷却后，将上模打开，取出毛坯产品；将毛坯产品外部的毛刺部分用砂纸进行打磨；然后将裁切好的碳纤维3K外观布包覆在毛坯产品四周；将包覆了碳纤维3K外观布的半产品放入真空袋内，插入真空管后密封，并放入烤箱，待温度加温至 $140-150^{\circ}\text{C}$ 后，将真空泵打开，抽出真空袋内的空气，待负压达到 -0.09Mpa 后保持 $60-70\text{min}$ ，最后将真空袋打开，将产品取出；经过外观打磨、水磨、喷底漆、面漆，待油漆固化后即得成品。

[0021] 本发明的碳纤维布片的裁剪角度还可以根据制品强度的要求适当调整，比如裁剪角度为 15° 、 35° 、 55° 等，交替包覆的方式也可以适当变化，但这些实施方式均属于本发明的保护范围。