



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106965448 A

(43)申请公布日 2017. 07. 21

(21)申请号 201510599614.0

(22)申请日 2015.09.18

(71)申请人 哈尔滨飞机工业集团有限责任公司

地址 150066 黑龙江省哈尔滨市平房区友  
协大街15号

(72)发明人 于立波 朗强 李乾玥 张卓轶  
高晓影 齐国强 郑希奇 尹玉东  
吴兆福 高宏飞

(74)专利代理机构 中国航空专利中心 11008  
代理人 郭平

(51)Int.Cl.  
B29C 65/42(2006.01)

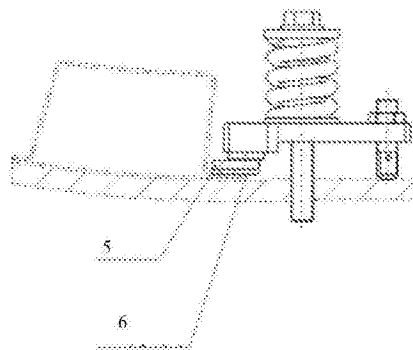
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)发明名称

一种薄复合材料板二次胶接加压方法

### (57)摘要

本发明属于复合材料技术领域,特别是涉及一种薄复合材料板二次胶接加压方法。本双曲率面薄复合材料板二次胶接加压方法,在二次胶接加压采用图样所用加压方法。然后在固化炉中按材料的固化参数固化,脱模,二次胶接完成。其工艺稳定性高,施加压力装置制备容易,操作简单。同时对其它机型提供了借鉴经验。



1. 一种薄复合材料板二次胶接加压方法,其特征是:包括以下步骤:

步骤1、将待胶接的两件薄复合材料板件在胶接夹具上预装,并准确定位后取出;

步骤2、擦拭两件薄复合材料板件待胶接表面,在薄复合材料板件待胶接表面用白色不掉毛的擦拭布或擦拭纸蘸丁酮进行擦拭;

步骤3、使用180~240号砂纸轻微打磨待胶接表面,直到发光痕迹消失为止,然后用干燥、除油的压缩空气吹除灰尘;

步骤4、用干燥、干净、不掉毛的擦拭布浸蘸丁酮,擦拭两件薄复合材料板件待胶接表面,要特别注意孔及凹腔处,多次擦拭,直至两件薄复合材料板件待胶接表面上以及擦布上无任何杂质或油污痕迹为止;然后,将两件薄复合材料板件待胶接表面在空气中干燥不少于45分钟;

步骤5、在两件薄复合材料板件待胶接表面各铺放1-2层胶膜,将待胶接的两件薄复合材料板件在胶接夹具上安装,并准确定位;

步骤6、在两件薄复合材料板件非待胶接表面上方铺放一层隔离膜,所述隔离膜覆盖区域为:从待胶接表面区域外沿向四周延伸至少50mm;

步骤7、在隔离膜覆盖区域上方覆盖一层5-6mm厚的硅橡胶;

步骤8、在硅橡胶区域上方覆盖3-4mm厚的铝板;

步骤9、在铝板上方放压板,并用加压装置给压板加压;

步骤10、通过热压罐或固化炉对加压的薄复合材料板件固化,固化时升降温速率1-3℃/分钟;

步骤11、降温到60℃以下;

步骤12、松开加压装置,除去铝板、硅橡胶、隔离膜;

步骤13、清除多余的胶膜;

加压装置包括轴套(1)、弹簧(2)、压板(3)、螺栓(4),其中,螺栓(4)从上到下依次穿过轴套(1)、弹簧(2)、压板(3),螺栓(4)与轴套(1)通过螺纹配合,螺栓(4)与压板(3)间隙配合,弹簧(2)的上端顶在轴套(1)的下表面,弹簧(2)的下端顶在压板(3)的上表面。

2. 如权利要求1所述的一种薄复合材料板二次胶接加压方法,其特征是:要加入的胶膜层数随两个待胶接零件之间配合间隙而定。

3. 如权利要求1所述的一种薄复合材料板二次胶接加压方法,其特征是:铺放时,同一层胶膜中,每块胶膜之间的连接应采用0到1mm的间隙对接。

## 一种薄复合材料板二次胶接加压方法

### 背景技术

[0001] 本发明属于复合材料技术领域,特别是涉及一种薄复合材料板二次胶接加压方法。

[0002] 现有技术

[0003] 为减轻产品重量,航空产品采用薄复合材料板(厚度低于2mm),二次胶接技术成型,采用现有方法,即真空袋加压,施加压力最大不能超过0.06MPa。无法满足二次加压所需要的固化压力0.2MPa。产品胶接质量存在缺陷,如凹陷、胶层过厚、产品出现翘曲、胶接面开胶、脱粘、弱胶接等缺陷。如进一步制装配钻孔,孔内分层,出口面复合材料板分层。现有方法无法制造出合格产品。

[0004] 发明的目的

[0005] 本发明属于复合材料制造技术,涉及某新研机型生产所使用驾驶员舱门骨架复合材料零件的制造。主要用于发明一种能够提高产品质量,提高产品的合格率的工艺方法。其工艺稳定性高,施加压力装置制备容易,操作简单。同时对其它机型提供了借鉴经验。

[0006] 发明的内容

[0007] 本双曲面薄复合材料板二次胶接加压方法,在二次胶接加压采用图样所用加压方法。然后在固化炉中按材料的固化参数固化,脱模,二次胶接完成。

[0008] 一种薄复合材料板二次胶接加压方法,包括以下步骤:

[0009] 步骤1、将待胶接的两件薄复合材料板件在胶接夹具上预装,并准确定位后取出;

[0010] 步骤2、擦拭两件薄复合材料板件待胶接表面,在薄复合材料板件待胶接表面用白色不掉毛的擦拭布或擦拭纸蘸丁酮进行擦拭;

[0011] 步骤3、使用180~240号砂纸轻微打磨待胶接表面,直到发光痕迹消失为止,然后用干燥、除油的压缩空气吹除灰尘。

[0012] 步骤4、用干燥、干净、不掉毛的擦拭布浸蘸丁酮,擦拭两件薄复合材料板件待胶接表面,要特别注意孔及凹腔处,多次擦拭,直至两件薄复合材料板件待胶接表面上以及擦布上无任何杂质或油污痕迹为止。然后,将两件薄复合材料板件待胶接表面在空气中干燥不少于45分钟;

[0013] 步骤5、在两件薄复合材料板件待胶接表面各铺放1-2层胶膜,将待胶接的两件薄复合材料板件在胶接夹具上安装,并准确定位;

[0014] 步骤6、在两件薄复合材料板件非待胶接表面上方铺放一层隔离膜,所述隔离膜覆盖区域为:从待胶接表面区域外沿向四周延伸至少50mm;

[0015] 步骤7、在隔离膜覆盖区域上方覆盖一层5-6mm厚的硅橡胶;

[0016] 步骤8、在硅橡胶区域上方覆盖3-4mm厚的铝板;

[0017] 步骤9、在铝板上放压板,并用加压装置给压板加压;

[0018] 步骤10、通过热压罐或固化炉对加压的薄复合材料板件固化,固化时升降温速率1-3℃/分钟;

[0019] 步骤11、降温到60℃以下;

- [0020] 步骤12、松开加压装置,除去铝板、硅橡胶、隔离膜。
- [0021] 步骤13、清除多余的胶膜。
- [0022] 加压装置包括轴套1、弹簧2、压板3、螺栓4,其中,螺栓4从上到下依次穿过轴套1、弹簧2、压板3,螺栓4与轴套1通过螺纹配合,螺栓4与压板3间隙配合,弹簧2的上端顶在轴套1的下表面,弹簧2的下端顶在压板3的上表面。
- [0023] 发明的效果
- [0024] 成果用于新研机型薄复合材料板结构二次胶接制造,如驾驶员舱门骨架二次胶接成型。

### 附图说明

- [0025] 图1是加压装置示意图;
- [0026] 其中,1、轴套;2、弹簧;3、压板;4、螺栓;5、铝板;6、硅橡胶。
- [0027] 图2是是本方法示意图。

### 具体实施方式

- [0028] 发明本工艺方法可以实现薄复合材料板结构二次胶接制造,提高产品质量,避免复合材料零件之间脱粘现象产生。
- [0029] 本发明的方法是:薄复合材料板件预装→复合材料表面准备→铺放胶膜→安放加压装置→固化炉固化→脱模→修整,完成二次胶接成型。此方法适用于任何曲面、平面的薄复合材料板件二次胶接成型。
- [0030] 步骤1、将待胶接的两件薄复合材料板件在胶接夹具上预装,并准确定位后取出;
- [0031] 步骤2、擦拭两件薄复合材料板件待胶接表面,在薄复合材料板件待胶接表面用白色不掉毛的擦拭布或擦拭纸蘸丁酮进行擦拭;
- [0032] 步骤3、使用180~240号砂纸轻微打磨待胶接表面,直到发光痕迹消失为止,然后用干燥、除油的压缩空气吹除灰尘。
- [0033] 步骤4、用干燥、干净、不掉毛的擦拭布浸蘸丁酮,擦拭两件薄复合材料板件待胶接表面,要特别注意孔及凹腔处,多次擦拭,直至两件薄复合材料板件待胶接表面上以及擦布上无任何杂质或油污痕迹为止。然后,将两件薄复合材料板件待胶接表面在空气中干燥不少于45分钟;
- [0034] 步骤5、在两件薄复合材料板件待胶接表面各铺放1-2层胶膜,将待胶接的两件薄复合材料板件在胶接夹具上安装,并准确定位;
- [0035] 步骤6、在两件薄复合材料板件非待胶接表面上方铺放一层隔离膜,所述隔离膜覆盖区域为:从待胶接表面区域外沿向四周延伸至少50mm;
- [0036] 步骤7、在隔离膜覆盖区域上方覆盖一层5-6mm厚的硅橡胶;
- [0037] 步骤8、在硅橡胶区域上方覆盖3-4mm厚的铝板;
- [0038] 步骤9、在铝板上放压板,并用加压装置给压板加压;
- [0039] 步骤10、通过热压罐或固化炉对加压的薄复合材料板件固化,固化时升降温速率1-3℃/分钟;
- [0040] 步骤11、降温到60℃以下;

[0041] 步骤12、松开加压装置,除去铝板、硅橡胶、隔离膜。

[0042] 步骤13、清除多余的胶膜。

[0043] 加压装置包括轴套1、弹簧2、压板3、螺栓4,其中,螺栓4从上到下依次穿过轴套1、弹簧2、压板3,螺栓4与轴套1通过螺纹配合,螺栓4与压板3间隙配合,弹簧2的上端顶在轴套1的下表面,弹簧2的下端顶在压板3的上表面。

[0044] 要加入的胶膜层数随两个待胶接零件之间配合间隙而定。

[0045] 铺放时,同一层胶膜中,每块胶膜之间的连接应采用0到1mm的间隙对接。



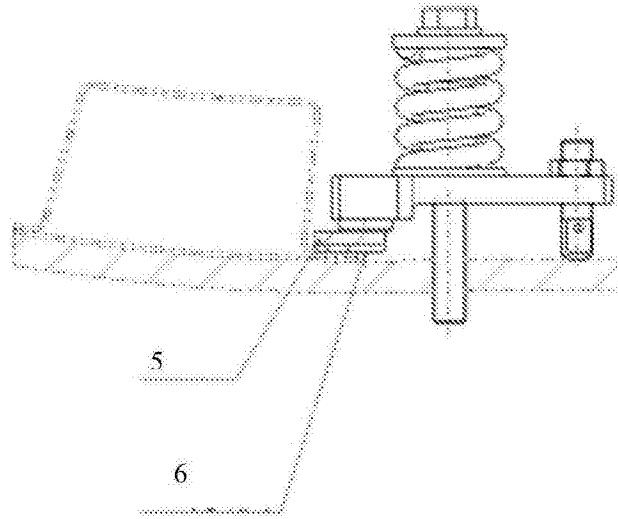


图2