



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111673899 B

(45) 授权公告日 2022. 01. 25

(21) 申请号 202010559971.5
 (22) 申请日 2020.06.18
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 111673899 A
 (43) 申请公布日 2020.09.18
 (73) 专利权人 远科秦皇岛节能环保科技开发有限公司
 地址 066000 河北省秦皇岛市经济技术开发区数谷翔园4-46号
 (72) 发明人 闫俊良 闫慧斌 刘德奇 黄开明
 刘勇军 王广勇 肖李明 谢昌坦
 宋星奇 张利
 (74) 专利代理机构 石家庄知住优创知识产权代理事务所(普通合伙) 13131
 代理人 林艳艳

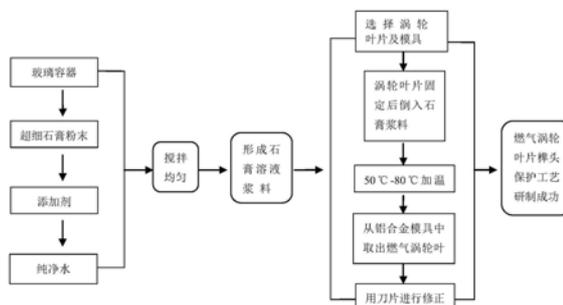
(51) Int.Cl.
 B28B 19/00 (2006.01)
 F01D 5/30 (2006.01)
 F01D 5/28 (2006.01)
 C04B 28/14 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 106637068 A, 2017.05.10
 CN 102978565 A, 2013.03.20
 CN 101440467 A, 2009.05.27
 CN 1209460 A, 1999.03.03
 CN 105256267 A, 2016.01.20
 审查员 成晓奕

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称
 一种燃气涡轮叶片榫头的保护方法

(57) 摘要

本发明涉及一种燃气涡轮叶片榫头的保护方法,包括以下步骤:(1)将300g超细石膏粉末、30g添加剂及500g纯净水混合搅拌均匀,形成石膏浆料;(2)选择合格的燃气涡轮叶片,在铝合金模具中进行固定,倒入石膏浆料;(3)将以上装好石膏浆料和摆放好燃气涡轮叶片的铝合金模具放进烘干箱进行干燥处理,然后加温处理,加温处理温度为50-80℃,时间为3小时;(4)把加热完毕的燃气涡轮叶片从铝合金容器中取出。通过既简单又快捷的技术途径,解决了航空发动机涡轮叶片榫头防氧化问题及榫槽间隙扩大问题,同时采用的工艺方法既简单又快捷,从价格上节省了50%的费用。



1. 一种燃气涡轮叶片榫头的保护方法,其特征在于,用于防止在石墨烯涂层喷涂过程中出现氧化现象,包括以下步骤:

(1) 将300g超细石膏粉末、30g添加剂及500g纯净水混合搅拌均匀,形成石膏浆料;所述添加剂按质量百分比组成为硅油15%、乙醇10%、固化剂5%,余量为水;

(2) 选择合格的燃气涡轮叶片,在铝合金模具中进行固定,倒入石膏浆料;

(3) 将以上装好石膏浆料和摆放好燃气涡轮叶片的铝合金模具放进烘干箱进行干燥处理,然后加温处理,加温处理温度为50-80℃,时间为3小时;

(4) 把加热完毕的燃气涡轮叶片从铝合金容器中取出。

2. 根据权利要求1所述的燃气涡轮叶片榫头的保护方法,其特征在于,所述加温处理在加热炉中进行。

3. 根据权利要求1所述的燃气涡轮叶片榫头的保护方法,其特征在于,在加热完毕的燃气涡轮叶片从铝合金容器中取出后,用刀片修正为符合要求的规格形状。

一种燃气涡轮叶片榫头的保护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及燃气涡轮叶片榫头保护技术领域,特别是涉及一种燃气涡轮叶片榫头的保护方法。

背景技术

[0002] 如果说,航空发动机是飞机的心脏,那么涡轮叶片就是心脏的“主动脉”。西方国家飞机发动机叶片寿命一般在1000小时到1600小时之间,我国目前使用的还是两代半机热障涂层技术,发动机寿命只有400小时左右。我国新近开发的石墨烯涂层技术解决了受热部件抗氧化、抗弯曲、改变导热系数等,具有耐高温、隔热、耐腐蚀等特点,可抗高温1500摄氏度左右,使发动机叶片寿命达到1200小时,比原来延长了3倍。

[0003] 但是,航空发动机涡轮叶片榫头在石墨烯涂层喷涂过程中会出现氧化现象,必须通过榫头保护才能够实现榫头无氧化。并且,为了保证榫槽和槽头配合间隙一致,榫槽间隙要求不大于0.25mm,现有模具多采用铸钢和塑钢模具,价格比较高,使用几次后间隙很大、笨重,而且使用不方便,从设计上达不到技术要求。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中航空发动机涡轮叶片榫头在石墨烯涂层喷涂过程中所出现的氧化现象,同时保证榫槽和槽头配合间隙一致,本发明使用铝合金做为模具,采用石膏成膜工艺,通过既简单又快捷的技术途径,解决了涡轮叶片榫头抗氧化问题及榫槽间隙扩大问题。

[0005] 一种燃气涡轮叶片榫头的保护方法,包括以下步骤:

[0006] (1) 将300g超细石膏粉末、30g添加剂及500g纯净水混合搅拌均匀,形成石膏浆料;

[0007] (2) 选择合格的燃气涡轮叶片,在铝合金模具中进行固定,倒入石膏浆料;

[0008] (3) 将以上装好石膏浆料和摆放好燃气涡轮叶片的铝合金模具放进烘干箱进行干燥处理,然后加温处理,加温处理温度为50-80℃,时间为3小时;

[0009] (4) 把加热完毕的燃气涡轮叶片从铝合金容器中取出。

[0010] 上述燃气涡轮叶片榫头的保护方法。

[0011] 在其中一个实施例中,所述添加剂按质量百分比组成为硅油15%、乙醇10%、固化剂5%,余量为水。

[0012] 在其中一个实施例中,所述加温处理在加热炉中进行。

[0013] 在其中一个实施例中,在加热完毕的燃气涡轮叶片从铝合金容器中取出后,用刀片修正为符合要求的规格形状。

附图说明

[0014] 图1为本发明实施例1燃气涡轮叶片榫头的保护方法工艺流程图。

具体实施方式

[0015] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0016] 一种燃气涡轮叶片榫头的保护方法，包括以下步骤：

[0017] (1) 将300g超细石膏粉末、30g添加剂及500g纯净水混合搅拌均匀，形成石膏浆料；

[0018] (2) 选择合格的燃气涡轮叶片，在铝合金模具中进行固定，倒入石膏浆料；

[0019] (3) 将以上装好石膏浆料和摆放好燃气涡轮叶片的铝合金模具放进烘干箱进行干燥处理，然后加温处理，加温处理温度为50-80℃，时间为3小时；

[0020] (4) 把加热完毕的燃气涡轮叶片从铝合金容器中取出。

[0021] 优选地，所述添加剂按质量百分比组成为硅油15%、乙醇10%、固化剂5%，余量为水。

[0022] 优选地，所述加温处理在加热炉中进行。

[0023] 优选地，在加热完毕的燃气涡轮叶片从铝合金容器中取出后，用刀片修正为符合要求的规格形状。

[0024] 本发明与现有技术相比具有如下优点：

[0025] 通过石膏成膜工艺，避免了航空发动机涡轮叶片榫头在石墨烯涂层喷涂过程中所出现的氧化现象；

[0026] 通过使用铝合金做为模具，解决了榫槽间隙容易扩大的问题；

[0027] 本发明采用的工艺方法，既简单又快捷，从价格上节省了50%的费用。

[0028] 实施例1

[0029] (1) 检查铝合金模具及其它工艺设备；

[0030] (2) 选择合适容量的玻璃容器，其中加入300g超细石膏粉末、30g添加剂及500g纯净水，三者混合搅拌均匀，形成石膏浆料，所述添加剂按质量百分比组成为硅油15%、乙醇10%、固化剂5%，余量为水；

[0031] (3) 选择合格的燃气涡轮叶片，然后在铝合金模具进行固定，倒入石膏浆料；

[0032] (4) 将以上装好石膏浆料和摆放好燃气涡轮叶片的铝合金模具放进烘干箱进行干燥处理，然后进行80℃加温3小时；

[0033] (5) 把加热完毕的燃气涡轮叶片从铝合金容器中取出，用刀片修正为复合要求的规格形状；

[0034] (6) 对榫头进行试验，达到了保护的效果。

[0035] 实施例2

[0036] (1) 检查铝合金模具及其它工艺设备；

[0037] (2) 选择合适容量的玻璃容器，其中加入300g超细石膏粉末、40g添加剂及500g纯净水，三者混合搅拌均匀，形成石膏浆料，所述添加剂按质量百分比组成为硅油15%、乙醇10%、固化剂5%，余量为水；

[0038] (3) 选择合格的燃气涡轮叶片，然后在铝合金模具进行固定，倒入石膏浆料；

[0039] (4) 将以上装好石膏浆料和摆放好燃气涡轮叶片的铝合金模具放进烘干箱进行干

燥处理,然后进行100℃加温3小时;

[0040] (5)把加热完毕的燃气涡轮叶片从铝合金容器中取出,用刀片修正为符合要求的规格形状;

[0041] (6)对榫头进行试验,没有达到保护的效果。

[0042] 实施例3

[0043] (1)检查铝合金模具及其它附着工艺设备;

[0044] (2)选择合适容量的玻璃容器,其中加入350g超细石膏粉末、50g添加剂及500g纯净水,三者混合搅拌均匀,形成石膏浆料,所述添加剂按质量百分比组成为硅油15%、乙醇10%、固化剂5%,余量为水;

[0045] (3)选择合格的燃气涡轮叶片,然后在铝合金模具进行固定,倒入石膏浆料;

[0046] (4)将以上装好石膏浆料和摆放好燃气涡轮叶片的铝合金模具放进烘干箱进行干燥处理,然后进行120℃加温3小时;

[0047] (5)把加热完毕的燃气涡轮叶片从铝合金容器中取出,用刀片修正为符合要求的规格形状;

[0048] (6)对榫头进行试验,没有达到保护的效果。

[0049] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0050] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

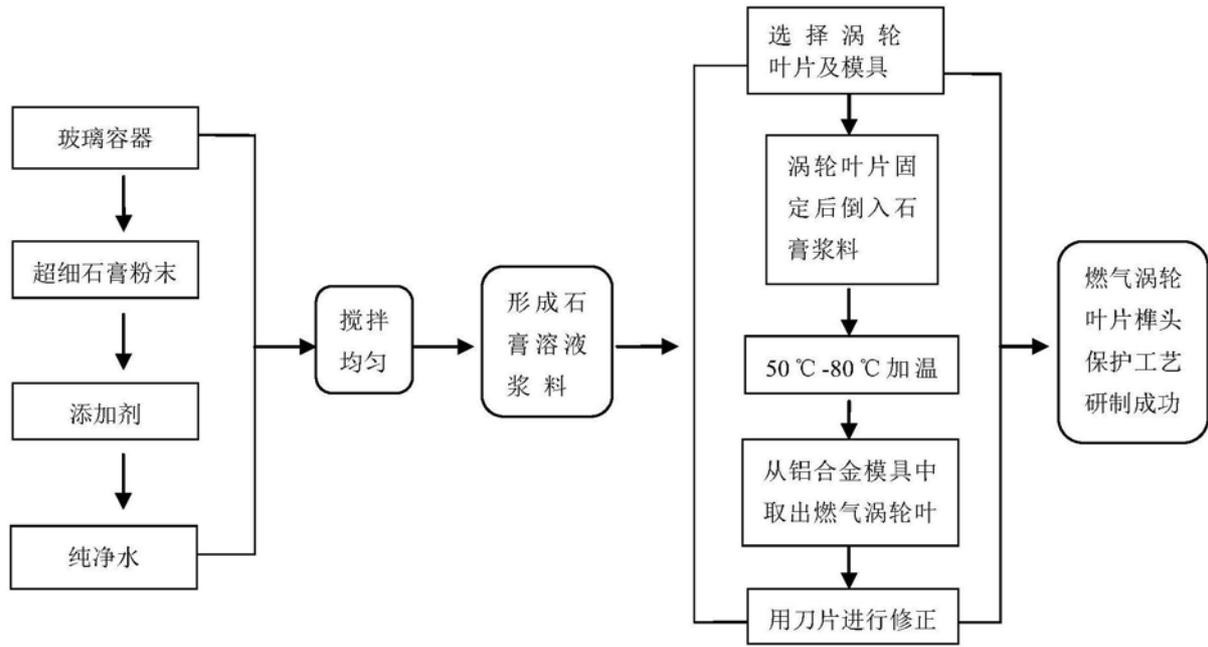


图1