



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106567023 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201610789596.7

(22)申请日 2016.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106567023 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(73)专利权人 无锡派克新材料科技股份有限公司

地址 214161 江苏省无锡市滨湖区胡埭工业安置区北区联合路

(72)发明人 陈翠 刘其源 刘智 许亮 王骏

(74)专利代理机构 无锡华源专利商标事务所

(普通合伙) 32228

代理人 孙力坚 聂启新

(51)Int. Cl.

G22F 1/18(2006.01)

(56)对比文件

CN 104384826 A, 2015.03.04, 全文.

CN 104959501 A, 2015.10.07, 全文.

US 5328530 A, 1994.07.12, 全文.

审查员 周海峰

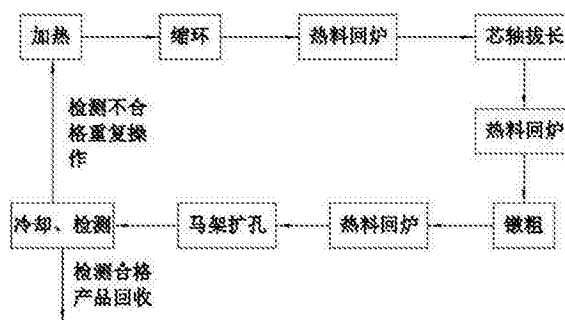
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种钛合金环坯重变形细化晶粒方法

(57)摘要

本发明涉及一种钛合金环坯重变形细化晶粒方法,采用缩环,芯轴拔长,轴向镦粗,马架扩孔,平端面的重变形方法,使粗大晶粒在重复镦粗,大变形中得到晶粒细化,消除或改善钛合金晶粗问题。



1. 一种钛合金环坯重变形细化晶粒方法,包括以下步骤:

- (1) 加热:将粗晶的钛合金环坯加热至950~970℃后,保温60min~90min;
- (2) 缩环:将粗晶的钛合金环坯放入上下V形砧内,进行缩环,使内外径减小,壁厚增大,高度不变;
- (3) 热料回炉:热料回炉加热40min~60min;
- (4) 芯轴拔长:将第(2)步得到的环坯进行芯轴拔长,使外径减小,内径不变,高度增大;
- (5) 热料回炉:热料回炉加热30min~50min;
- (6) 墩粗:将第(4)步得到的环坯进行墩粗,墩粗高度至第1步加热时的环坯高度;
- (7) 热料回炉:热料回炉加热40min~60min;
- (8) 马架扩孔:将第(6)步得到的环坯进行马架扩孔,使环坯的内外径增大,壁厚减薄,高度不变;
- (9) 冷却:空冷至室温,检查晶粒度,合格收集产品,不合格重复步骤(1)~(9)。

一种钛合金环坯重变形细化晶粒方法

技术领域

[0001] 本发明涉及细化晶粒方法,尤其一种钛合金环坯重变形细化晶粒方法。

背景技术

[0002] 钛合金在生产过程中由于人员,设备,环境等各种外界因素的干涉,导致在锻造过程中,很容易出现晶粗,尤其在制坯冲孔结束后发现晶粗时,一般只有选择报废,费时费力,且造成物料浪费。

发明内容

[0003] 本申请人针对以上缺点,进行了研究改进,提供一种钛合金环坯重变形细化晶粒方法。

[0004] 本发明所采用的技术方案如下:

[0005] 一种钛合金环坯重变形细化晶粒方法,包括以下步骤:

[0006] (1) 加热:将粗晶的钛合金环坯加热至950~970℃后,保温60min~90min;

[0007] (2) 缩环:将粗晶的钛合金环坯放入上下V形砧内,进行缩环,使内外径减小,壁厚增大,高度不变;

[0008] (3) 热料回炉:热料回炉加热40min~60min;

[0009] (4) 芯轴拔长:将第(2)步得到的环坯进行芯轴拔长,使外径减小,内径不变,高度增大;

[0010] (5) 热料回炉:热料回炉加热30min~50min;

[0011] (6) 镦粗:将第(4)步得到的环坯进行镦粗,镦粗高度至第1步加热时的环坯高度;

[0012] (7) 热料回炉:热料回炉加热40min~60min;

[0013] (8) 马架扩孔:将第(6)步得到的环坯进行马架扩孔,使环坯的内外径增大,壁厚减薄,高度不变;

[0014] (9) 冷却:空冷至室温,检查晶粒度,合格收集产品,不合格重复步骤(1)~(9)。

[0015] 本发明的有益效果如下:所述钛合金环坯重变形细化晶粒方法,采用缩环,芯轴拔长,轴向镦粗,马架扩孔,平端面的重变形方法,使粗大晶粒在重复镦粗,大变形中得到晶粒细化,消除或改善钛合金晶粗问题。

附图说明

[0016] 图1为本发明提供的工艺流程图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图,说明本发明的具体实施方式。

[0018] 所述钛合金环坯重变形细化晶粒方法,包括以下步骤:

[0019] (1) 加热:将粗晶的钛合金环坯加热至950~970℃后,保温60min~90min;

- [0020] (2) 缩环:将粗晶的钛合金环坯放入上下V形砧内,进行缩环,使内外径减小,壁厚增大,高度不变;
- [0021] (3) 热料回炉:热料回炉加热40min~60min;
- [0022] (4) 芯轴拔长:将第(2)步得到的环坯进行芯轴拔长,使外径减小,内径不变,高度增大;
- [0023] (5) 热料回炉:热料回炉加热30min~50min;
- [0024] (6) 镦粗:将第(4)步得到的环坯进行镦粗,镦粗高度至第1步加热时的环坯高度;
- [0025] (7) 热料回炉:热料回炉加热40min~60min;
- [0026] (8) 马架扩孔:将第(6)步得到的环坯进行马架扩孔,使环坯的内外径增大,壁厚减薄,高度不变;
- [0027] (9) 冷却:空冷至室温,检查晶粒度,合格收集产品,不合格重复步骤(1)~(9)。
- [0028] 使粗大晶粒在重复镦粗,大变形中得到晶粒细化,消除或改善钛合金晶粗问题。
- [0029] 以上描述是对本发明的解释,不是对发明的限定,本发明所限定的范围参见权利要求,在不违背本发明的基本结构的情况下,本发明可以作任何形式的修改。

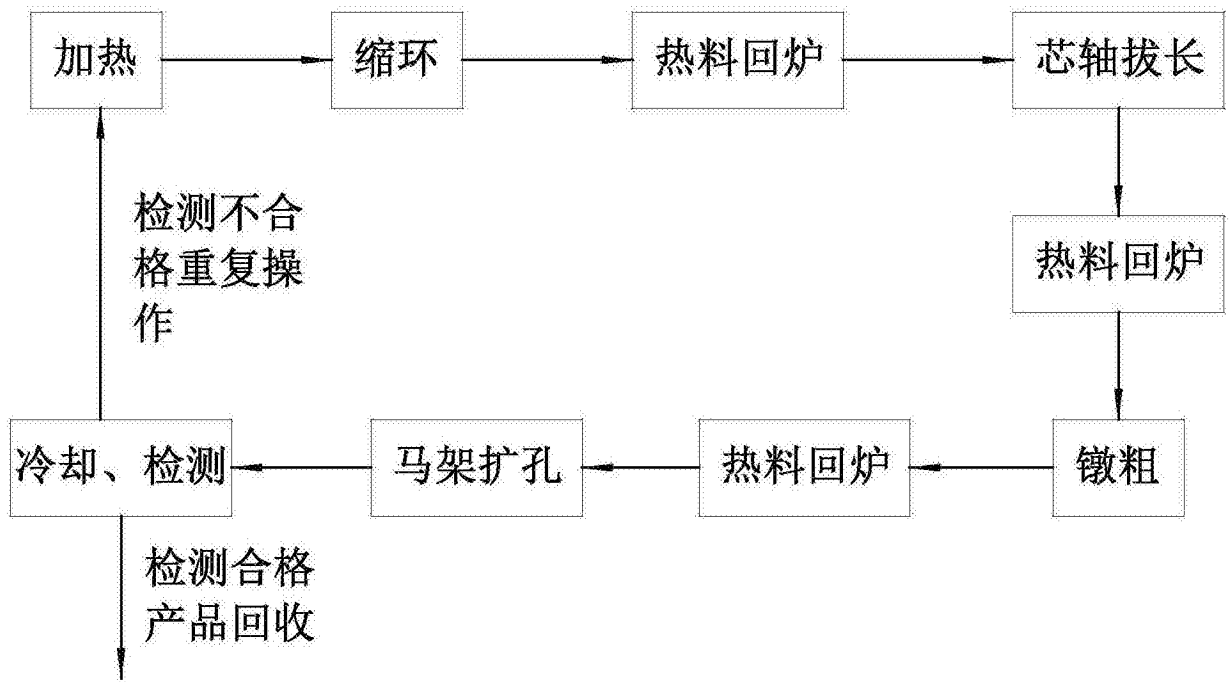


图1