



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104827245 B

(45)授权公告日 2017.06.30

(21)申请号 201510055336.2

(22)申请日 2015.02.03

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104827245 A

(43)申请公布日 2015.08.12

(73)专利权人 江苏金源高端装备股份有限公司

地址 213300 江苏溧阳市中关村大道8号

(72)发明人 葛艳明 黄俊 彭振

(51)Int.Cl.

*B23P 15/00*(2006.01)

*B21K 1/04*(2006.01)

*G22C 38/40*(2006.01)

*F16C 33/58*(2006.01)

审查员 林建东

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种轴承套圈的锻造工艺

(57)摘要

本发明涉及一种轴承套圈的锻造工艺,该工艺包括如下步骤:1)、第一火将钢锭采用中频感应加热炉加热温度至1200℃,压钳口,倒棱,错水口;2)、第二火再次加热,镦粗,拔长;3)、第三火再次加热,镦粗,旋转压平,冲孔,扩孔;4)、第四火再次加热,模圈中镦粗至工艺尺寸,出模,扩孔至工艺尺寸,控制总锻造比>5;5)、车削沟槽,在闭成型扩孔机上冷辗扩整径,滚道、倒角一次成型,修整,软磨两端面;6)、热处理:预热800℃~850℃,探伤检查后,在小于450℃时装炉预热至600~650℃保温后,再放入950~1000℃的炉子内进行快速加热至1140~1200℃,采用水淬后立即550~600℃回火,在炉中冷却至400~450℃后,再出炉空冷。该工艺消除金属内在缺陷,延长了轴承的使用寿命。

1. 一种轴承套圈的锻造工艺,其特征在于,所述轴承套圈以重量百分比计由下列组份组成: C :0.17~0.23 Si:0.17~0.37 Mn:0.30~0.60 S : $\leq$ 0.035 P : $\leq$ 0.035 Cr:1.25~1.65 Ni:3.25~3.65,余量为Fe;所述的锻造工艺包括如下步骤:1)、第一火将具有上述组成的钢锭采用中频感应加热炉加热温度至1200℃,压钳口,倒棱,错水口;2)、第二火对1)步获得的坯材进行再次加热,加热至1120~1150℃,镦粗,拔长;3)、第三火对2)步获得的坯材进行再次加热,加热至1050~1100℃,镦粗,旋转压平,冲孔,扩孔;4)、第四火对3)步获得的坯材进行再次加热,加热至1020~1050℃,模圈中镦粗至工艺尺寸,出模,扩孔至工艺尺寸,控制总锻造比 $>$ 5,装炉升温到795℃,保温7h,快速冷却到720℃,保温5h,以20℃/h冷却速度降至650℃出炉空冷;5)、车削沟槽,在闭成型扩孔机上冷辗扩整径,滚道、倒角一次成型,修整,软磨两端面;6)、热处理:预热800℃~850℃,探伤检查后,在小于450℃时装炉预热至600~650℃保温后,再放入950~1000℃的炉子内进行快速加热至1140~1200℃,采用水淬后立即550~600℃回火,在炉中冷却至400~450℃后,再出炉空冷。

## 一种轴承套圈的锻造工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于锻造技术领域,尤其涉及一种轴承套圈的锻造工艺。

### 背景技术

[0002] 轴承套圈是具有一个或几个滚道的滚动轴承的重要环形零件,其重量一般约占轴承总重量的60~70%,套圈毛坯有锻件、冷挤件、温挤件、管料和棒料等,其中锻件约占套圈毛坯总数的85%左右。套圈的内部质量包括材料的致密度、金属纤维流线分布、晶粒度和形变热处理等,对轴承寿命有较大的影响,所以套圈毛坯质量的好坏,生产率的高低,将对轴承产品的质量、性能、寿命及企业的经济效益产生重要的影响。轴承套圈属于薄壁环类锻件,在锻造过程中容易出现壁厚不均、折叠、椭圆等问题,从而造成轴承精度不够,影响轴承的使用寿命。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的为了解决上述技术问题,提供一种轴承套圈的锻造工艺,该工艺可以消除金属内在缺陷,改善金属组织,使金属流线分布合理,金属紧密度好,延长了轴承的使用寿命;提高锻件的几何精度和尺寸精度,消除壁厚差,并使锻件形状最大限度地接近套圈的成品形状,因而可以降低锻件的留量和公差,提高材料利用率,减小机械加工工作量,降低了成本。其技术方案如下:一种轴承套圈的锻造工艺,其特征在于,所述轴承套圈以重量百分比计由下列组份组成: C :0.17~0.23 Si:0.17~0.37 Mn:0.30~0.60 S : $\leq$ 0.035 P : $\leq$ 0.035 Cr:1.25~1.65 Ni:3.25~3.65,余量为Fe;所述的锻造工艺包括如下步骤:1)、第一火将具有上述组成的钢锭采用中频感应加热炉口加热温度至1200℃,压钳口,倒棱,错水口;2)、第二火对1)步获得的坯材进行再次加热,加热至1120~1150℃,镦粗,拔长;3)、第三火对2)步获得的坯材进行再次加热,加热至1050~1100℃,镦粗,旋转压平,冲孔,扩孔;4)、第四火对3)步获得的坯材进行再次加热,加热至1020~1050℃,模圈中镦粗至工艺尺寸,出模,扩孔至工艺尺寸,控制总锻造比 $>5$ ,装炉升温到795℃,保温7h,快速冷却到720℃,保温5h,以20℃/h冷却速度降至650℃出炉空冷;5)、车削沟槽,在闭成型扩孔机上冷辗扩整径,滚道、倒角一次成型,修整,软磨两端面;6)、热处理:预热800℃~850℃,探伤检查后,在小于450℃时装炉预热至600~650℃保温后,再放入950~1000℃的炉子内进行快速加热至1140~1200℃,采用水淬后立即550~600℃回火,在炉中冷却至400~450℃后,再出炉空冷。

[0004] 与现有技术相比,本发明的优点是:该工艺可以消除金属内在缺陷,改善金属组织,使金属流线分布合理,金属紧密度好,延长了轴承的使用寿命;提高锻件的几何精度和尺寸精度,消除壁厚差,并使锻件形状最大限度地接近套圈的成品形状,因而可以降低锻件的留量和公差,提高材料利用率,减小机械加工工作量,降低了轴承套圈的加工成本。

### 具体实施方式

**[0005] 实施例一**

**[0006]** 一种轴承套圈的锻造工艺,其特征在于,所述轴承套圈以重量百分比计由下列组份组成: C :0.17 Si:0.17 Mn:0.30 S : 0.015 P : 0.015 Cr:1.25 Ni:3.25,余量为Fe;所述的锻造工艺包括如下步骤:1)、第一火将具有上述组成的钢锭采用中频感应加热炉口加热温度至1200℃,压钳口,倒棱,错水口;2)、第二火对1)步获得的坯材进行再次加热,加热至1120℃,镦粗,拔长;3)、第三火对2)步获得的坯材进行再次加热,加热至1050℃,镦粗,旋转压平,冲孔,扩孔;4)、第四火对3)步获得的坯材进行再次加热,加热至1020℃,模圈中镦粗至工艺尺寸,出模,扩孔至工艺尺寸,控制总锻造比5.1,装炉升温到795℃,保温7h,快速冷却到720℃,保温5h,以20℃/h冷却速度降至650℃出炉空冷;5)、车削沟槽,在闭成型扩孔机上冷辗扩整径,滚道、倒角一次成型,修整,软磨两端面;6)、热处理:预热800℃,探伤检查后,在小于450℃时装炉预热至600℃保温后,再放入950℃的炉子内进行快速加热至1140℃,采用水淬后立即550℃回火,在炉中冷却至400℃后,再出炉空冷。

**[0007] 实施例二**

**[0008]** 一种轴承套圈的锻造工艺,其特征在于,所述轴承套圈以重量百分比计由下列组份组成: C :0.19 Si:0.27 Mn:0.50 S : 0.025 P : 0.025 Cr:1.45 Ni:3.50,余量为Fe;所述的锻造工艺包括如下步骤:1)、第一火将具有上述组成的钢锭采用中频感应加热炉口加热温度至1200℃,压钳口,倒棱,错水口;2)、第二火对1)步获得的坯材进行再次加热,加热至1130℃,镦粗,拔长;3)、第三火对2)步获得的坯材进行再次加热,加热至1080℃,镦粗,旋转压平,冲孔,扩孔;4)、第四火对3)步获得的坯材进行再次加热,加热至1030℃,模圈中镦粗至工艺尺寸,出模,扩孔至工艺尺寸,控制总锻造比5.2,装炉升温到795℃,保温7h,快速冷却到720℃,保温5h,以20℃/h冷却速度降至650℃出炉空冷;5)、车削沟槽,在闭成型扩孔机上冷辗扩整径,滚道、倒角一次成型,修整,软磨两端面;6)、热处理:预热820℃,探伤检查后,在小于450℃时装炉预热至620℃保温后,再放入980℃的炉子内进行快速加热至1180℃,采用水淬后立即580℃回火,在炉中冷却至420℃后,再出炉空冷。

**[0009] 实施例三**

**[0010]** 一种轴承套圈的锻造工艺,其特征在于,所述轴承套圈以重量百分比计由下列组份组成: C : 0.23 Si: 0.37 Mn: 0.60 S : 0.035 P : 0.035 Cr: 1.65 Ni: 3.65,余量为Fe;所述的锻造工艺包括如下步骤:1)、第一火将具有上述组成的钢锭采用中频感应加热炉口加热温度至1200℃,压钳口,倒棱,错水口;2)、第二火对1)步获得的坯材进行再次加热,加热至1150℃,镦粗,拔长;3)、第三火对2)步获得的坯材进行再次加热,加热至1100℃,镦粗,旋转压平,冲孔,扩孔;4)、第四火对3)步获得的坯材进行再次加热,加热至1050℃,模圈中镦粗至工艺尺寸,出模,扩孔至工艺尺寸,控制总锻造比5.5,装炉升温到795℃,保温7h,快速冷却到720℃,保温5h,以20℃/h冷却速度降至650℃出炉空冷;5)、车削沟槽,在闭成型扩孔机上冷辗扩整径,滚道、倒角一次成型,修整,软磨两端面;6)、热处理:预热850℃,探伤检查后,在小于450℃时装炉预热至600~650度保温后,再放入1000℃的炉子内进行快速加热至1200℃,采用水淬后立即600℃回火,在炉中冷却至450℃后,再出炉空冷。