



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106498133 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(21)申请号 201611031405.7

(22)申请日 2016.11.18

(71)申请人 无锡宝露重工有限公司

地址 214000 江苏省无锡市惠山区惠山经济开发区前洲工业集中区

(72)发明人 华志伟

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 巩克栋 候桂丽

(51)Int.Cl.

C21D 1/28(2006.01)

C21D 9/32(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺

(57)摘要

本发明公开一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺,包括以下步骤:a、将采用渗碳钢锻造成型的齿轮放入加热炉中,加热至915~925℃,保温4.7~5.3h;b、保温结束后,将齿轮取出,进行风冷,冷却速度为75~85℃/h;c、待齿轮温度冷却至675~685℃时,将其置于温度在660℃的保温炉中,对齿轮进行缓慢冷却,待齿轮温度冷却至660℃时,保温5.5~6.5h;d、保温结束后,将齿轮取出,空冷至室温。所述一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺通过控制风冷速度,并在齿轮冷却至675~685℃时,回炉缓冷至660℃后保温,进而可抑制先共析铁素体的形成,使生产出的钢锻件偏析情况明显改善,减轻了带状组织,提高了力学性能,延长了使用寿命。

1. 一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺,其特征在于:包括以下步骤:
 - a、将采用渗碳钢锻造成型的齿轮放入加热炉中,加热至915~925℃,保温4.7~5.3h;
 - b、保温结束后,将齿轮取出,进行风冷,冷却速度为75~85℃/h;
 - c、待齿轮温度冷却至675~685℃时,将其置于温度在660℃的保温炉中,对齿轮进行缓慢冷却,待齿轮温度冷却至660℃时,保温5.5~6.5h;
 - d、保温结束后,将齿轮取出,空冷至室温。
2. 根据权利要求1所述的一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺,其特征在于:所述步骤a中将采用渗碳钢锻造成型的齿轮放入加热炉中,加热至920℃,保温5h。
3. 根据权利要求1所述的一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺,其特征在于:所述步骤b中冷却速度为80℃/h。
4. 根据权利要求1所述的一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺,其特征在于:所述步骤c中待齿轮温度冷却至680℃时,将其置于温度在660℃的保温炉中,对齿轮进行缓慢冷却,待齿轮温度冷却至660℃时,保温6h。

一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及热处理领域,尤其涉及一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺。

背景技术

[0002] 渗碳钢是一种可经受渗碳淬火使表面硬度和耐磨性提高而心部保持适当强度和韧性的钢。渗碳钢被广泛用于风电、减速机、机车等行业的齿轮制造中。现有渗碳钢齿轮,在锻造成型后,需要进行正火处理,然后,采用常规正火工艺处理后,其偏析情况明显,影响渗碳钢齿轮的力学性能和使用寿命,由此,急需解决。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺,以解决采用常规正火工艺处理渗碳钢齿轮,偏析情况明显,影响渗碳钢齿轮的力学性能和使用寿命的问题。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺,包括以下步骤:

[0006] a、将采用渗碳钢锻造成型的齿轮放入加热炉中,加热至915~925℃,保温4.7~5.3h;

[0007] b、保温结束后,将齿轮取出,进行风冷,冷却速度为75~85℃/h;

[0008] c、待齿轮温度冷却至675~685℃时,将其置于温度在660℃的保温炉中,对齿轮进行缓慢冷却,待齿轮温度冷却至660℃时,保温5.5~6.5h;

[0009] d、保温结束后,将齿轮取出,空冷至室温。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述步骤a中将采用渗碳钢锻造成型的齿轮放入加热炉中,加热至920℃,保温5h。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述步骤b中冷却速度为80℃/h。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述步骤c中待齿轮温度冷却至680℃时,将其置于温度在660℃的保温炉中,对齿轮进行缓慢冷却,待齿轮温度冷却至660℃时,保温6h。

[0013] 本发明的有益效果为:所述一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺通过控制风冷速度,并在齿轮冷却至675~685℃时,回炉缓冷至660℃后保温,进而可抑制先共析铁素体的形成,使生产出的钢锻件偏析情况明显改善,减轻了带状组织,提高了力学性能,延长了使用寿命。

具体实施方式

[0014] 下面通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。可以理解的是,此处所描述的实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。

[0015] 实施例1

[0016] 于本实施例中,一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺,包括以下步骤:

[0017] a、将采用渗碳钢锻造成型的齿轮放入加热炉中,加热至915℃,保温5.3h;

- [0018] b、保温结束后,将齿轮取出,进行风冷,冷却速度为75℃/h;
- [0019] c、待齿轮温度冷却至675℃时,将其置于温度在660℃的保温炉中,对齿轮进行缓慢冷却,待齿轮温度冷却至660℃时,保温6.5h;
- [0020] d、保温结束后,将齿轮取出,空冷至室温。
- [0021] 采用上述工艺生产的齿轮,偏析情况明显改善,减轻了带状组织,且其抗拉强度可提高13%,延伸率可提高13%,冲击韧度可提高25%。

[0022] 实施例2

- [0023] 于本实施例中,一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺,包括以下步骤:
- [0024] a、将采用渗碳钢锻造成型的齿轮放入加热炉中,加热至925℃,保温4.7h;
- [0025] b、保温结束后,将齿轮取出,进行风冷,冷却速度为85℃/h;
- [0026] c、待齿轮温度冷却至685℃时,将其置于温度在660℃的保温炉中,对齿轮进行缓慢冷却,待齿轮温度冷却至660℃时,保温5.5h;
- [0027] d、保温结束后,将齿轮取出,空冷至室温。

[0028] 采用上述工艺生产的齿轮,偏析情况明显改善,减轻了带状组织,且其抗拉强度可提高15%,延伸率可提高12%,冲击韧度可提高23%。

[0029] 实施例3

- [0030] 于本实施例中,一种渗碳钢齿轮的等温正火工艺,包括以下步骤:
- [0031] a、将采用渗碳钢锻造成型的齿轮放入加热炉中,加热至920℃,保温5h;
- [0032] b、保温结束后,将齿轮取出,进行风冷,冷却速度为80℃/h;
- [0033] c、待齿轮温度冷却至680℃时,将其置于温度在660℃的保温炉中,对齿轮进行缓慢冷却,待齿轮温度冷却至660℃时,保温6h;
- [0034] d、保温结束后,将齿轮取出,空冷至室温。

[0035] 采用上述工艺生产的齿轮,偏析情况明显改善,减轻了带状组织,且其抗拉强度可提高20%,延伸率可提高15%,冲击韧度可提高30%。

[0036] 以上实施例只是阐述了本发明的基本原理和特性,本发明不受上述实施例限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书界定。