



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107723421 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201711217530.1

(22)申请日 2017.11.28

(71)申请人 湖北工程职业学院

地址 435000 湖北省黄石市下陆区团城山
开发区广州路9号

(72)发明人 王涛 焦玉

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 冯子玲

(51) Int. Cl.

G21D 1/18(2006.01)

G21D 6/00(2006.01)

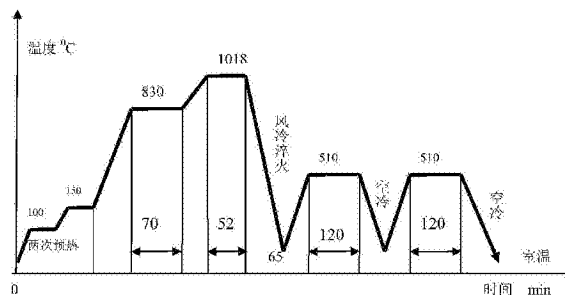
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种高碳铬钼钒粉末冲模钢精密零件的热处理淬火工艺

(57)摘要

本发明公开了一种高碳铬钼钒粉末冲模钢精密零件的热处理淬火工艺,包括以下步骤:(1)将平均厚度32mm的工件放入淬火炉中分两次预热至150℃;(2)在淬火炉中分二级加热至淬火温度1018℃并保温;(3)将工件出炉风冷至65℃;(4)将工件两次入回火炉510℃保温回火,出炉空冷。所述的将平均厚度约32mm的工件放入淬火炉中分两次预热,第一次以小于75℃/小时的加热速度至100℃,第二次以小于115℃/小时的加热速度至150℃。本发明可靠地保证精密零件极高的抗磨粒磨损和高抗压强度、良好的韧性、热处理的尺寸稳定性等优良性能,达到精密零件的使用要求。



1. 一种高碳铬钼钒粉末冲模钢精密零件的热处理淬火工艺,其特征在於,包括以下步骤:(1)将平均厚度为32mm的工件放入淬火炉中分两次预热至150℃;(2)在淬火炉中分二级加热至淬火温度1018℃并保温;(3)将工件出炉风冷至65℃;(4)将工件两次入回火炉510℃保温回火,出炉空冷。

2. 如权利要求1所述的一种高碳铬钼钒粉末冲模钢精密零件的热处理淬火工艺,其特征在於,所述的在淬火炉中分二级加热至淬火温度并保温,工件预热后继续加热至830℃并保温70min,加热至淬火温度1018℃并保温52min。

3. 如权利要求1所述的一种高碳铬钼钒粉末冲模钢精密零件的热处理淬火工艺,其特征在於,所述的将工件两次入回火炉510℃保温回火,出炉空冷,当工件风冷至65℃时立即入回火炉加热至510℃回火并保温70min,出炉自然空冷;当工件空冷至65℃时立即第二次入回火炉加热至510℃回火并保温52min,出炉自然空冷至室温。

一种高碳铬钼钒粉末冲模钢精密零件的热处理淬火工艺

【技术领域】

[0001] 本发明属于冲模钢材料热处理领域,具体涉及一种高碳铬钼钒粉末冲模钢精密零件的热处理淬火工艺。

【背景技术】

[0002] 随着我国制造业的升级,一些精密设备对零部件的要求越来越苛刻,国产材料在某些性能方面不能满足其要求,只得采用相关先进的进口材料,特别是德国、瑞典等国家的高纯净钢,具有纯净高晶粒细化组织均匀等优良品质,近年来进口量在不断增大,但热处理水平与之不相适应,难以发挥其性能,造成巨大浪费,一些供应厂家只得在国内设专门的热处理服务工厂,不但难满足其个性化的要求,而且造成成本极大的上升。

[0003] ASSAB VANADIS-10为瑞典牌号,其主要合金成份为2.9%C 8.0%Cr 1.0%Si 1.5%Mo 9.8%V,是一种粉末高速钢,具有热处理后极高的抗磨粒磨损和高抗压强度,优良的整体淬透性、良好的韧性、热处理的尺寸稳定性、优良的抗回火软化性,特别适合模具以磨粒磨损为主失效方式的长寿命生产,VANADIS-10结合了极高的耐磨性与韧性,常被用于替代在实际应用中发生崩角或开裂的硬质合金(碳化钨)材料,常用的淬火温度1200℃硬度HRC56—HRC64;粉末冶金材料导热性差、合金成份也对热处理工艺影响较大,导致热处理工艺复杂,如热处理不当不但难发挥其优良性能,质量也难以控制,容易批量报废。

【发明内容】

[0004] 有鉴于此,为克服现有技术的不足,本发明提供一种高碳铬钼钒粉末冲模钢精密零件的热处理淬火工艺,可使碳化物细化、棱角圆整化,晶粒细化,以可靠地保证其极高的抗磨粒磨损和高抗压强度、良好的韧性、热处理的尺寸稳定性等优良性能,达到精密零件的使用要求。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0006] 一种高碳铬钼钒粉末冲模钢精密零件的热处理淬火工艺,包括以下步骤:(1)将平均厚度32mm的工件放入淬火炉中分两次预热至150℃;(2)在淬火炉中分二级加热至淬火温度1018℃并保温;(3)将工件出炉风冷至65℃;(4)将工件两次入回火炉510℃保温回火,出炉空冷。

[0007] 所述的将平均厚度32mm的工件放入淬火炉中分两次预热,第一次以小于75℃/小时的加热速度至100℃,第二次以小于115℃/小时的加热速度至150℃。

[0008] 所述的在淬火炉中分二级加热至淬火温度并保温,工件预热后继续加热至830⁰℃并保温70min,加热至淬火温度1018℃并保温52min。

[0009] 所述的将工件出炉风冷淬火至65℃,将工件出炉放置支架上,打开鼓风机,将工件风冷淬火至65℃。

[0010] 所述的将工件两次入回火炉510℃保温回火,出炉空冷,当工件风冷至65℃时立即入回火炉加热至510℃回火并保温70min,出炉自然空冷;当工件空冷至65℃时立即第二次

入回火炉加热至510℃回火并保温52min,出炉自然空冷至室温。

[0011] 本发明的有益效果是,本热处理工艺可使材料内部碳化物细化、棱角圆整化,晶粒细化,以可靠地保证其极高的抗磨粒磨损和高抗压强度、良好的韧性、热处理的尺寸稳定性等优良性能,显著改善两刀口零件(凸模、凹模)的使用寿命和力学性能。本发明操作简单实用性强,具有较高的工程应用价值,其投入市场必将产生显著地社会效益和经济效益。

【附图说明】

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1为本发明的工艺流程示意图。

[0014] 其中横坐标表示时间,纵坐标表示温度。

【具体实施方式】

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 一种高碳铬钼钒粉末冲模钢精密零件的热处理淬火工艺,包括以下步骤:(1)将平均厚度32mm的工件放入淬火炉中分两次预热至150℃;(2)在淬火炉中分二级加热至淬火温度1018℃并保温;(3)将工件出炉风冷至65℃;(4)将工件两次入回火炉510℃保温回火,出炉空冷。

[0017] 参看图1,实施例平均厚度为32mm的高碳铬钼钒粉末冲模钢精密凹模,硬度要求为HRC62

[0018] (1)将工件放入淬火炉中分两次预热,第一次以小于75℃/小时的加热速度至100℃,第二次以小于115℃/小时的加热速度至150℃;

[0019] (2)工件在淬火炉中加热至830℃并保温70min、继续加热至淬火温度1018℃并保温52min;

[0020] (3)将工件出炉放置支架上,打开鼓风机,将工件风冷淬火;

[0021] (4)当工件风冷至65℃时立即入回火炉加热至510℃回火并保温120min,出炉自然空冷;

[0022] (5)当工件空冷至65℃时立即第二次入回火炉加热至510℃回火并保温120min,出炉自然空冷至室温;

[0023] (6)用硬度计抽样检查工件硬度,并剖开工件抛光断面,用显微镜检查内部晶相组织。

[0024] 本发明所述的热处理工艺采用分级加热,使受热更加均匀;采用三次回火,不同的厚度有不同保温时间,以提高工件韧性和抗冲击力;用不同淬火温度获得较小的硬度差,满足两刀口有HRC2的硬度差,使之更加耐磨,寿命提高。本发明简单易行,具有较高的工程应

用价值,其投入市场必将产生显著地社会效益和经济效益。以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式。不局限于此,任何不经过创造性劳动根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

[0025] 本发明所述的热处理工艺采用分级加热,使受热更加均匀;采用两次回火,可使材料内部碳化物细化、棱角圆整化,晶粒细化,以可靠地保证其极高的抗磨粒磨损和高抗压强度、良好的韧性、热处理的尺寸稳定性等优良性能,显著改善两刀口零件(凸模、凹模)的使用寿命和力学性能。本发明简单易行,具有较高的工程应用价值,其投入市场必将产生显著地社会效益和经济效益。以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式。

[0026] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

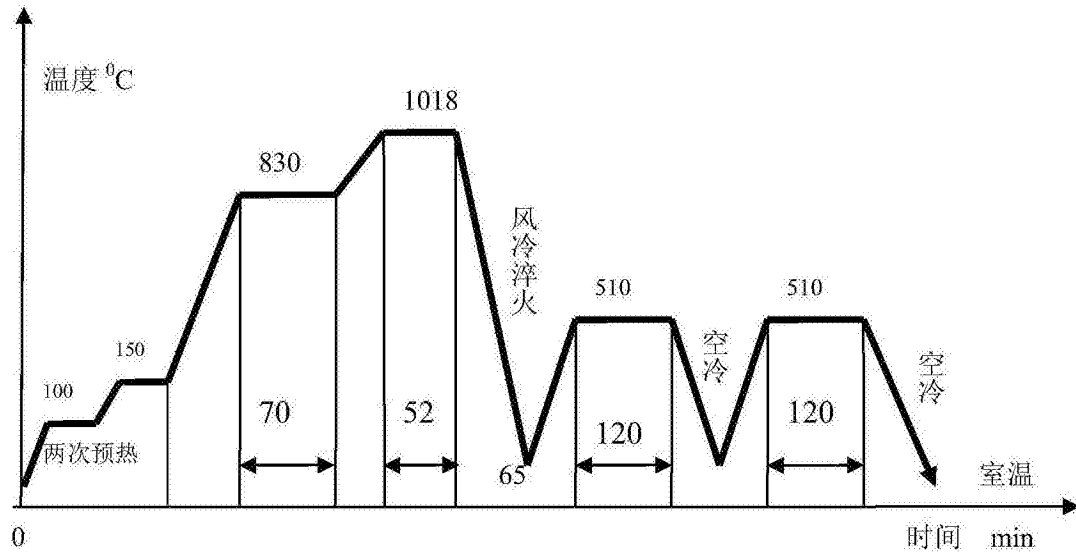


图1