



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810195275.X

[43] 公开日 2009年5月13日

[11] 公开号 CN 101429587A

[22] 申请日 2008.10.31

[21] 申请号 200810195275.X

[71] 申请人 江苏飞船股份有限公司

地址 225516 江苏省姜堰市华港镇岳古路1号

[72] 发明人 王欣林 陆小兵

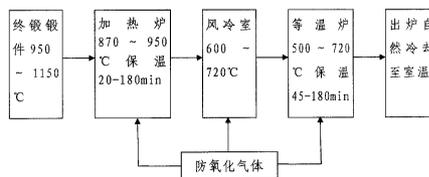
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

利用锻件锻造余热进行等温正火处理工艺

[57] 摘要

本发明公开了一种利用锻件锻造余热进行等温正火处理工艺，该工艺在终锻时锻件余热温度950~1050℃条件下进行。锻件由输送带顺序送入加热炉，加热炉温度控制在870~950℃；在加热炉充满防氧化气体氛围中，锻件保温20~180min；输送带顺序将锻件送到风冷室，用氮气风冷锻件至600~720℃；锻件由输送带顺序送入充满氮气的等温炉中，炉温为500~720℃，保温45~180min后出炉自然冷却。本发明不需二次加热，同时辅以防氧化气体保护锻件表面不产生氧化层，切实保护锻件在正火处理阶段的表面质量。本发明特别适合精密热模锻造生产。



1、一种利用锻件锻造余热进行等温正火处理工艺，终锻时锻件余热温度为 950~1050℃，其特征是按下列工序作等温正火处理：

(1) 终锻的锻件由输送带顺序送入加热炉；

(2) 在加热炉充满防氧化气体氛围中，加热炉温度控制在 870~950℃，锻件在加热炉内保温 20~180min；

(3) 输送带顺序将锻件送到风冷室，用氮气风冷锻件至 600~720℃；

(4) 锻件由输送带顺序送入充满氮气的等温炉中，炉温为 500~720℃，保温 45~180min 后出炉自然冷却。

2、根据权利要求 1 所述的利用锻件锻造余热进行等温正火处理工艺，其特征在于：所述加热炉内充满的防氧化气体是由滴注入甲醇产生气态甲醇。

利用锻件锻造余热进行等温正火处理工艺

技术领域

本发明涉及一种锻件热处理工艺，特别是一种利用锻件锻造余热进行等温正火的热处理工艺。

背景技术

表面硬化钢质的热模锻件自由冷却时易形成表面硬化层，锻件表面的硬化层不利于后续机加工，机加工前需作必要的热处理以消除表面硬化层，等温正火处理是消除表面硬化层的最有效工艺方法之一，现有技术将锻件集中置放到正火炉中进行等温正火处理。该正火工艺简便，正火温度、保温时间易统一控制，正火质量稳定，能够满足后续机加工的要求。不足之处是在锻件自然冷却后一起重新加热并保温，锻件二次加热既增加锻造成本，也增加锻件的表面氧化。对于精密锻件而言，表面氧化直接降低锻件的表面质量。现有技术的等温正火工艺不适合精密锻件生产要求。

发明内容

本发明主要针对现有技术的不足，提出一种利用锻件锻造余热进行等温正火处理工艺，该技术方案不作二次加热，既节约能源又对精密锻件表面质量无损伤。

本发明通过下述技术方案实现技术目标。

利用锻件锻造余热进行等温正火工艺，终锻时锻件余热温度为 $950\sim 1050^{\circ}\text{C}$ ，其改进之处是按下列工序作等温正火处理：

- (1) 终锻的锻件由输送带顺序送入加热炉；
- (2) 在加热炉充满防氧化气体氛围中，加热炉温度控制在 $870\sim 950^{\circ}\text{C}$ ，锻件在加热炉内保温 $20\sim 180\text{min}$ ；

(3) 输送带顺序将锻件送到风冷室, 用氮气风冷锻件至 $600 \sim 720^{\circ}\text{C}$;

(4) 锻件由输送带顺序送入充满氮气的等温炉中, 炉温为 $500 \sim 720^{\circ}\text{C}$, 保温 $45 \sim 180\text{min}$ 后出炉自然冷却。

热模精锻后, 利用锻件终锻的余热作等温正火处理, 不需二次加热, 同时辅以防氧化气体保护锻件表面不产生氧化层, 切实保护精密锻件的表面质量。加热炉内充满的防氧化气体是由滴注入甲醇产生气态甲醇。

本发明与现有技术相比, 具有以下积极效果:

- 1、利用锻件余热作等温正火处理, 不需重新加热, 节省能源;
- 2、免去锻件再次加热, 减少锻件表面氧化条件, 有利于保护锻件表面质量;
- 3、链式生产工序, 生产均衡, 产品质量稳定。

附图说明

附图是本发明工艺流程方框示意图。

具体实施方式

下面根据工艺流程图并结合实施例, 对本发明作进一步说明。

实施例 1:

利用锻件锻造余热进行等温正火处理工艺, 是在锻件终锻后接着实施正火处理的工艺。本实施例锻件是精密热模锻造的轿车差速器齿轮, 齿面精密成形, 齿轮材质为 20CrMo , 锻件终锻温度为 $950 \sim 1050^{\circ}\text{C}$ 。终锻的锻件经输送带顺序送入加热炉, 向加热炉中滴注入甲醇, 加热炉温度控制在 $940 \pm 10^{\circ}\text{C}$, 在此温度条件下滴注入的甲醇变成气态甲醇充满加热炉内, 锻件保温 $160 \pm 20\text{min}$ 后接着由输送带将锻件送入风冷室, 用氮气风冷锻件至 $610 \pm 10^{\circ}\text{C}$, 锻件经风冷后由输送带送入充满氮气的等温炉中, 锻件在 $610 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 炉温下保温 $170 \pm 10\text{min}$, 然后出炉自然冷却。本发明充分利用锻件锻造余热, 并在防氧化气体保护下实施正火处理, 锻件不需重新加热, 表面不易氧化、硬化, 确保精密热模锻造的轿车差速器齿轮齿面精度。

实施例 2:

本实施例锻件是汽车变速箱结合齿，材质同实施例 1 一样，仅结构尺寸及体积相对小一些。利用锻件锻造余热进行等温正火处理工艺的步骤等同实施例 1，但部分工艺参数取值有所不同。例如，锻件进入 $860 \pm 10^\circ\text{C}$ 加热炉中并在甲醇气体保护下，保温 $30 \pm 10\text{min}$ ，接着由输送带送入风冷室，用氮气风冷锻件至 $710 \pm 10^\circ\text{C}$ ，锻件经风冷后由输送带送入充满氮气的等温炉中，锻件在 $710 \pm 10^\circ\text{C}$ 的炉温下保温 $50 \pm 5\text{min}$ ，然后出炉自然冷却。本实施例技术效果同实施例 1 相同，完全能保证在正火处理阶段不损伤精密热模锻造汽车变速箱结合齿轮的齿面。

