



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103014257 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201210536943. 7

(22) 申请日 2012. 12. 12

(73) 专利权人 肇庆宏旺金属实业有限公司

地址 526238 广东省肇庆市国家高新技术开
发区工业大道东 30 号

(72) 发明人 刘自然 戴泽辉 周广发 卢威

(74) 专利代理机构 广州市深研专利事务所
44229

代理人 张喜安

(51) Int. Cl.

C21D 1/26 (2006. 01)

审查员 章端婷

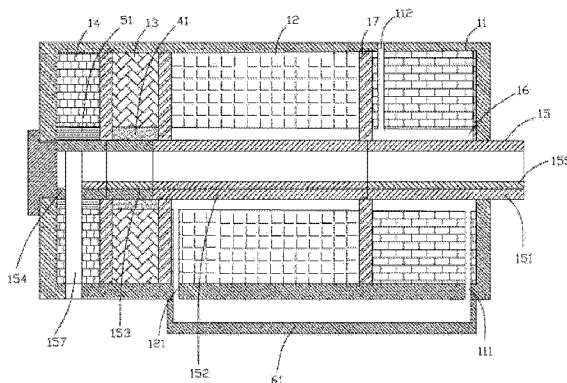
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

连续式退火炉

(57) 摘要

本发明涉及一种连续式退火炉,包括炉体、进料机构、加热机构以及冷却机构,炉体依次包括预热段、加热段、保温段以及冷却段,炉体内设置有一炉胆,炉胆贯通所述预热段、加热段、保温段以及冷却段,且炉体内于炉胆的末端设有一落料口,所述进料机构设置在炉体的一端,包括至少两个伸缩杆,该至少两个伸缩杆自动轮流伸缩,用以将物料推入炉胆内并沿炉胆滑动,使物料依次经过预热段、加热段、保温段、冷却段并从落料口落下,所述加热机构用以对炉胆于加热段处加热,所述冷却机构用以对炉胆于冷却段处冷却。本连续式退火炉可通过进料机构连续进料,物料在落料口连续落下,实现连续物料退火加工。



1. 一种连续式退火炉,其特征在于:包括炉体(10)、进料机构(20)、加热机构(30)、保温机构、冷却机构以及导热机构(60),炉体(10)依次包括预热段(11)、加热段(12)、保温段(13)以及冷却段(14),炉体(10)内设置有一炉胆(15),炉胆(15)贯通所述预热段(11)、加热段(12)、保温段(13)以及冷却段(14),且炉体内于炉胆(15)的末端设有一落料口(157),所述进料机构(20)设置在炉体(10)的一端,包括至少一推送装置(21),推送装置(21)将物料推入炉胆(15)内并沿炉胆(15)滑动,使物料依次经过预热段(11)、加热段(12)、保温段(13)、冷却段(14)并从落料口(157)落下,所述加热机构(30)用以对炉胆(15)于加热段(12)处加热,所述冷却机构对炉胆(15)于冷却段(14)处冷却;

所述炉体(10)内位于炉胆(15)的两侧形成有空间(16),用以配合所述预热段(11)、加热段(12)、保温段(13)以及冷却段(14)两两相邻段之间形成有间隔壁(17)将空间(16)分隔;

所述炉胆(15)包括导热段(151)、受热段(152)、隔热段(153)以及退热段(154),所述导热段(151)设置在预热段(11)内,所述受热段(152)设置在加热段(12)内;所述隔热段(153)设置在保温段(13)内,所述退热段(154)设置在所述冷却段(14)内,所述导热段(151)与所述受热段(152)之间、所述受热段(152)与所述隔热段(153)之间,所述隔热段(153)与所述退热段(154)之间均形成有间隙,使得导热段(151)、受热段、隔热段(153)以及退热段(154)上的热量不能直接传导;所述炉胆(15)内设置有导料板(155),所述导料板(155)对应所述导热段(151)、所述受热段(152)、所述隔热段(153)以及所述退热段(154),为多段连接结构,导料板(155)上开设有导料槽(156),用以放置物料并可供物料沿导料槽(156)滑动;

所述加热机构(30)为燃气加热机构或电藕加热机构,对炉胆(15)加热;

所述导热机构(60)包括且仅包括导热管(61),所述导热管(61)设置在炉体(10)的底部,用于将加热段(12)的余热导回至预热段(11)中,对物料进行预热,所述加热段(12)邻近保温段(13)的一端开设有第一导热孔(121),第一导热孔(121)连接所述加热段(12)内的空间(16)与所述导热管(61)的一端;所述预热段(11)邻近入料的一端开设有第二导热孔(111),第二导热孔(111)连接所述预热段(11)内的空间(16)与所述导热管(61)的另一端,如此,所述加热段(12)内空间(16)的燃烧后的尾气将导回至预热段(11)内的空间(16),为了排除废气以及充分对送入导热段(151)内物料进行预热,预热段(11)上邻近所述加热段(12)的一端开设有排气孔(112),如此,进入预热段(11)内的尾气从预热段(11)的一端流至另一端后从排气孔(112)排出,可对预热段(11)中的物料进行充分预热;

所述冷却机构包括冷却管(51),所述冷却管(51)设置在冷却段(14)的位于炉胆(15)两侧的空间(16)内,冷却管(51)内装有冷却水且可循环注入;

工作过程中,进料机构(20)可不停地推入物料,新进的物料抵推前次推入的物料,如此排成串沿导料槽(156)移动,通过设置移动的速度、以及预热段(11)、加热段(12)、保温段(13)以及冷却段(14)的长度,充分保证物料在对应段中所需的处理时间。

2. 如权利要求1所述的连续式退火炉,其特征在于:所述进料机构(20)包括导料架(22),导料架(22)包括导料套(221)与连接在导料套(221)下端的落料框(222),所述导料套(221)倾斜设置,使得物料在自重下沿导料套(221)下滑至落料框(222)内,所述落料框(222)设置在所述炉胆(15)的伸出端并连通炉胆(15)。

3. 如权利要求 2 所述的连续式退火炉,其特征在于:所述推送装置(21)包括本体(211)及安装在本体(211)上的伸缩杆(212),所述伸缩杆(212)连接在落料框(222)的连接炉胆(15)的相对端,相对落料框(222)伸缩。

4. 如权利要求 1-3 任一项所述的连续式退火炉,其特征在于:所述加热机构(30)为燃气加热机构,包括燃气管(31)、助燃气管(32)、火嘴(33)以及启动阀(34),所述燃气管(31)与所述助燃气管(32)连接所述火嘴(33),通过所述启动阀(34)控制火嘴(33)点火或关闭。

5. 如权利要求 1-3 任一项所述的连续式退火炉,其特征在于:所述炉体(10)内设有保温机构,所述保温机构包括保温材料(41),所述保温材料(41)设置在保温段(13)的位于炉胆(15)两侧的空间(16)内。

连续式退火炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种热处理设备,尤其涉及一种连续式退火炉。

背景技术

[0002] 退火是机械加工过程中的一个常见工艺,为了达到某种特性,如降低工件的硬度而提高其塑性,工件需要经过加热后,保持一段时间,然后缓慢降温以获得该种性能。退火炉是退火加工中不可或缺的加工设备。现有的退火炉自动化程度不高,通常是先将退火炉内的炉胆从退火炉的炉膛取出,装入工件至炉胆内,然后将炉胆置入炉膛内,加热,加热至预设温度并保持一定的时间后,将炉胆从退火炉的炉膛退出,再将工件从炉胆内取出,如中国专利第 200520132586.3 所采用的就是上述技术方案。此种退火炉不能连续进料且进料不方便,自动化程度不高,极大地影响了工件的加工效率。

发明内容

[0003] 鉴于以上所述,本发明有必要提供一种进料方便、提高加工效率的退火炉。

[0004] 一种连续式退火炉,包括炉体、进料机构、加热机构以及冷却机构,炉体依次包括预热段、加热段、保温段以及冷却段,炉体内设置有一炉胆,炉胆贯通所述预热段、加热段、保温段以及冷却段,且炉体内于炉胆的末端设有一落料口,所述进料机构设置于炉体的一端,包括至少一推送装置,该至少一推送装置连续推送,将物料推入炉胆内并沿炉胆滑动,使物料依次经过预热段、加热段、保温段、冷却段并从落料口落下,所述加热机构用以对炉胆于加热段的该段加热,所述冷却机构对炉胆于冷却段的该段冷却。

[0005] 其中,所述炉体内位于炉胆的两侧形成有空间,所述预热段、加热段、保温段以及冷却段两两相邻段之间形成有间隔壁。

[0006] 其中,所述炉胆包括导热段、受热段、隔热段以及退热段,所述导热段设置在预热段内,所述受热段设置在加热段内;所述隔热段设置在保温段内,所述退热段设置在所述冷却段内,所述导热段与所述受热段之间、所述受热段与所述隔热段之间,所述隔热段与所述退热段之间均形成有间隙。

[0007] 其中,所述炉胆内设置有导料板,所述导料板对应所述导热段、所述受热段、所述隔热段、以及所述退热段为多段连接结构。

[0008] 其中,所述进料机构包括导料架,导料架包括导料套与连接在导料套下端的落料框,所述导料套倾斜设置,使得物料在自重下沿导料套下滑至落料框内,所述落料框设置在所述炉胆的伸出端并连通炉胆。

[0009] 其中,所述推送装置包括本体及安装在本体上的伸缩杆,所述伸缩杆连接在落料框的连接炉胆的相对端,相对落料框伸缩。

[0010] 其中,所述加热机构为燃气加热机构或电藕加热机构。

[0011] 其中,所述加热机构为燃气加热机构,包括燃气管、助燃气管、火嘴以及启动阀,所述燃气管与所述助燃气管连接所述火嘴,通过所述启动阀控制火嘴点火或关闭。

[0012] 其中,所述炉体内设有保温机构,所述保温机构包括保温材料,所述保温材料设置在保温段的位于炉胆两侧的空间内。

[0013] 其中,所述冷却机构包括冷却管,所述冷却管设置在冷却段的位于炉胆两侧的空间内,冷却管内装有循环的冷却水。

[0014] 本发明连续式退火炉通过在炉体的一端设置进料机构,进料机构往炉胆连续推料,物料依次通过所述预热段预热、加热段加热、保温段保温以及冷却段冷却,并在炉胆的末端的落料口落下,可实现对物料连续退火加工,自动化程度高,减轻了劳动量,极大地提高了加工效率。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明较佳实施例退火炉的整体结构示意图;

[0016] 图 2 是图 1 所示的退火炉的炉体 A-A 方向的截面示意图;

[0017] 图 3 是图 1 所示的退火炉的炉体 B-B 方向的截面示意图。

具体实施方式

[0018] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,下面将结合附图及实施例对本发明连续式退火炉作进一步的详细说明。

[0019] 请参阅图 1,本发明较佳实施例连续式退火炉包括炉体 10、进料机构 20、加热机构 30、保温机构(图未示)、冷却机构(图未示)以及导热机构 60。所述进料机构 20 设置在炉体 10 的一端,用于往炉体 10 内推入物料;所述加热机构 30、保温机构与冷却机构设置在炉体 10 上,加热机构 30 用以加热物料,保温机构对加热后的物料保温、冷却机构用以将保温后的物料冷却。

[0020] 请参阅图 2,所述炉体 10 依次包括预热段 11、加热段 12、保温段 13 以及冷却段 14。炉体 10 内设置有一炉胆 15,炉胆 15 贯通所述预热段 11、加热段 12、保温段 13 以及冷却段 14,且炉胆 15 的一端伸出于所述预热段 11。并且,所述炉体 10 内位于炉胆 15 的两侧形成有空间 16,用以配合加热机构 30、冷却机构以及导热机构 60。所述预热段 11、加热段 12、保温段 13 以及冷却段 14 两两相邻段之间形成有间隔壁 17,且将所述空间 16 分隔成对应的多段。

[0021] 所述炉胆 15 包括导热段 151、受热段 152、隔热段 153 以及退热段 154,导热段 151、受热段 152、隔热段 153、退热段 154 可采用不同材质制成,导热性能不同。其中,所述导热段 151 设置在预热段 11 内,受热段 152 设置在加热段 12 内;所述隔热段 153 设置在保温段 13 内,退热段 154 设置在冷却段 14 内,所述导热段 151 与受热段 152 之间、受热段 152 与隔热段 153 之间,隔热段 153 与退热段 154 之间均有间隙,使得导热段 151、受热段、隔热段 153 以及退热段 154 上的热量不能直接传导。所述炉胆 15 内设置有导料板 155。导料板 155 对应所述导热段 151、所述受热段 152、隔热段 153、退热段 154 为多段连接结构。导料板 151 上开设有导料槽 156,用以放置物料并可供物料沿导料槽 156 滑动。本实施例中,导料板 151 的上表面开设有两个大致呈“V”型的导料槽 156。导料槽 156 不局限于“V”型,还可以是矩形,弧形槽等。所述炉体 10 内于炉胆 15 的末端设有一落料口 157,该落料口 157 贯通至炉体 10 的底端,以供退火处理后的物料通过落料口 157 落下。

[0022] 所述进料机构 20 设置在炉体 10 的一端,包括推送装置 21 与导料架 22。推送装置 21 设置在一承载台 23 上,推送装置 21 的数量与所述导料槽 156 数量对应。每一推送装置 21 包括本体 211 及安装在本体 211 上的伸缩杆 212。本实施例中,所述推送装置 21 为气缸装置。所述导料架 22 为两个,且相对设置。每一导料架 22 包括导料套 221 与连接在导料套 221 下端的落料框 222。所述导料套 221 倾斜设置,便于物料在自重下沿导料套 221 下滑至落料框 222 内;所述落料框 222 设置所述炉胆 15 的伸出端并连通炉胆 15,落料框 222 相对炉胆 15 的一端伸入有所述伸缩杆 212,使得落入落料框 222 内的物料可在伸缩杆 212 的推动下进入炉胆 15 的导料槽 156 内。所述伸缩杆 212 可自动轮流伸缩,将物料推入炉胆 15 的导料槽 156 内并沿导料槽 156 滑动,使物料依次经过所述预热段 11、加热段 12、保温段 13、冷却段 14 并从落料口 157 落下。

[0023] 所述加热机构 30 用于对炉胆 15 内的物料加热,加热方式采用燃气设备加热或电藕加热,本较佳实施例中采用燃气设备加热。加热机构 30 包括燃气管 31、助燃气管 32、火嘴 33 以及启动阀 34。燃气管 31 一端连接燃气源(图未示),如煤气罐、天然气管道等,另一端连接火嘴 33。助燃气管 32 一端连接助燃气设备,如风机等另一端连接火嘴 33。火嘴 33 的燃烧端伸入所述加热段 12 两侧的空间 16,燃气管 31 与助燃气管 32 在火嘴 33 的燃烧端汇合燃烧,从而对炉胆 15 加热,炉胆 15 上对应燃烧部位处可开设燃烧孔,使火焰能进入到炉胆 15 内。

[0024] 所述保温机构包括保温材料 41,所述保温材料 41 设置在保温段 13 的位于炉胆 15 两侧的空间 16 内,以对加热后的物料在炉胆 15 的隔热段 153 内进行保温。可以理解,所述保温材料 41 可以省略。仅需确保隔热段 153 无接触传热或吸热件,物料进入隔热段 153 内即可实现保温,在隔热段 153 运行预设时间后即进入退热段 154,如此达到需要保温的时间。

[0025] 所述冷却机构包括冷却管 51,冷却管 51 设置在冷却段 14 的位于炉胆 15 两侧的空间 16 内,冷却管 51 内装有冷却水且可循环注入,对保温一段时间后的物料在在炉胆 15 的退热段 154 内进行冷却降温。

[0026] 所述导热机构 60 包括导热管 61,所述导热管 61 设置在炉体 10 的底侧,用于将加热段 12 的余热导回至预热段 11 中,对物料进行预热。所述加热段 12 邻近保温段 13 的一端开设有第一导热孔 121,第一导热孔 121 连接所述加热段 12 内的空间 16 与所述导热管 61 的一端;所述预热段 11 邻近入料的一端开设有第二导热孔 111,第二导热孔 111 连接所述预热段 11 内的空间 16 与所述导热管 61 的另一端,如此,所述加热段 12 内空间 16 的燃烧后的尾气(带有余热)将导回至预热段 11 内的空间 16。为了排除废气以及充分对送入导热段 151 内物料进行预热,预热段 11 上邻近所述加热段 12 的一端开设有排气孔 112,如此,进入预热段 11 内的尾气从余热段 11 的一端流至另一端后从排气孔 112 排出,可对预热段 11 中的物料进行充分预热。

[0027] 所述连续式退火炉进一步包括控制系统,用于控制所述进料机构 20、加热机构 30 以及冷却机构的动作,包括控制进料机构 20 的推料装置 21 的动作顺序与时间,控制加热机构 20 的燃气源开启/关闭,助燃气设备开启或关闭,启动/关闭火嘴 33;冷却机构冷却水的循环等。所述控制系统对退火炉的各个部件动作顺序进行控制,可采用 PLC 程序或微机程序。所述控制系统包括电控柜 51,电控柜 51 上设置若干按钮及若干显示表或显示灯。按

钮用以对应控制各机构动作的开启 / 关闭, 所述显示表或显示灯以读取时间、温度等参数或者安全警报显示, 如通过在炉胆 15 设置多个温度检测件, 温度检测件通过连线连接至显示表, 则可读取炉胆 15 内对应段位的即时温度;

[0028] 上述连续退火炉工作时, 启动进料机构 20、加热机构 30 以及冷却机构, 物料推入至炉胆 15 的导热段 151 中被预热, 然后进入受热段 152, 所述加热机构 30 对受热段 152 加热, 进而对物料进行加热; 物料加热后进入所述隔热段 153 进行保温, 保温后的物料进入退热段 154 降温, 然后从所述落料口 157 落下。此过程中, 进料机构 20 可不停地推入物料, 新进的物料抵推前次推入的物料, 如此排成串沿导料槽 156 移动, 通过设置移动的速度、以及预热段 11、加热段 12、保温段 13 以及冷却段 14 的长度, 可充分保证物料在对应段中所需的处理时间, 达到预期的处理效果, 并可以实现连续进料出料, 充分提高了生产效率。

[0029] 所述物料包括铁、铜等需要加热锻造的金属材料, 物料可为条形物料或球形物料、以及其他不规则形状的物料设计。

[0030] 可以想到, 所述加热机构 30 可为电藕加热机构, 电藕加热机构设置在炉胆 15 的加热段 12 的外周, 通过电藕加热机构对炉胆 15 加热, 从而对炉胆 15 内的物料加热。

[0031] 综上, 本发明连续退火炉通过设置所述进料机构 20、加热机构 30、保温机构、冷却机构以及导热机构 60, 进料方便, 可实现物料连续地进料与出料, 自动化程度高, 减轻了劳动量, 极大地提高了加工效率, 并且充分地利用了余热。

[0032] 以上所述, 仅是本发明的较佳实施例而已, 并非对本发明作任何形式上的限制, 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上, 然而并非用以限定本发明, 任何熟悉本专业的技术人员, 在不脱离本发明技术方案范围内, 当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例, 但凡是未脱离本发明技术方案内容, 依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均仍属于本发明技术方案的范围内。

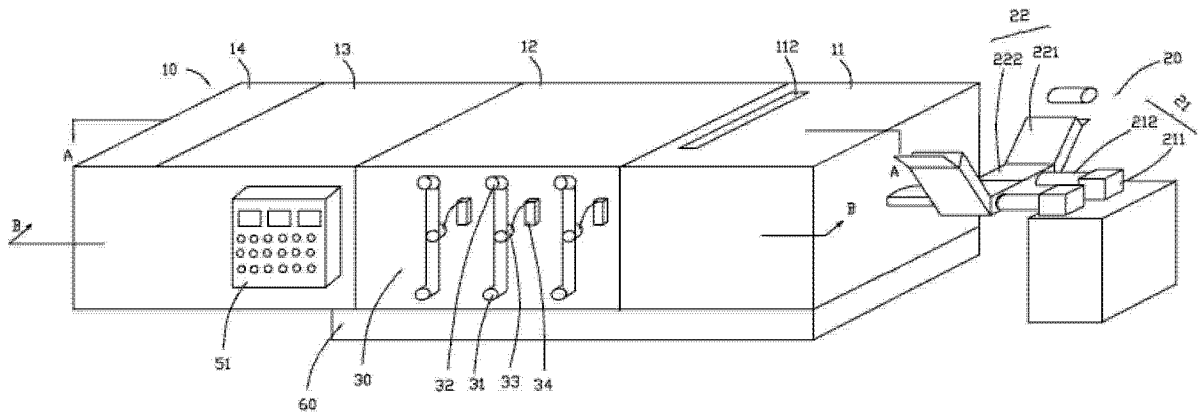


图 1

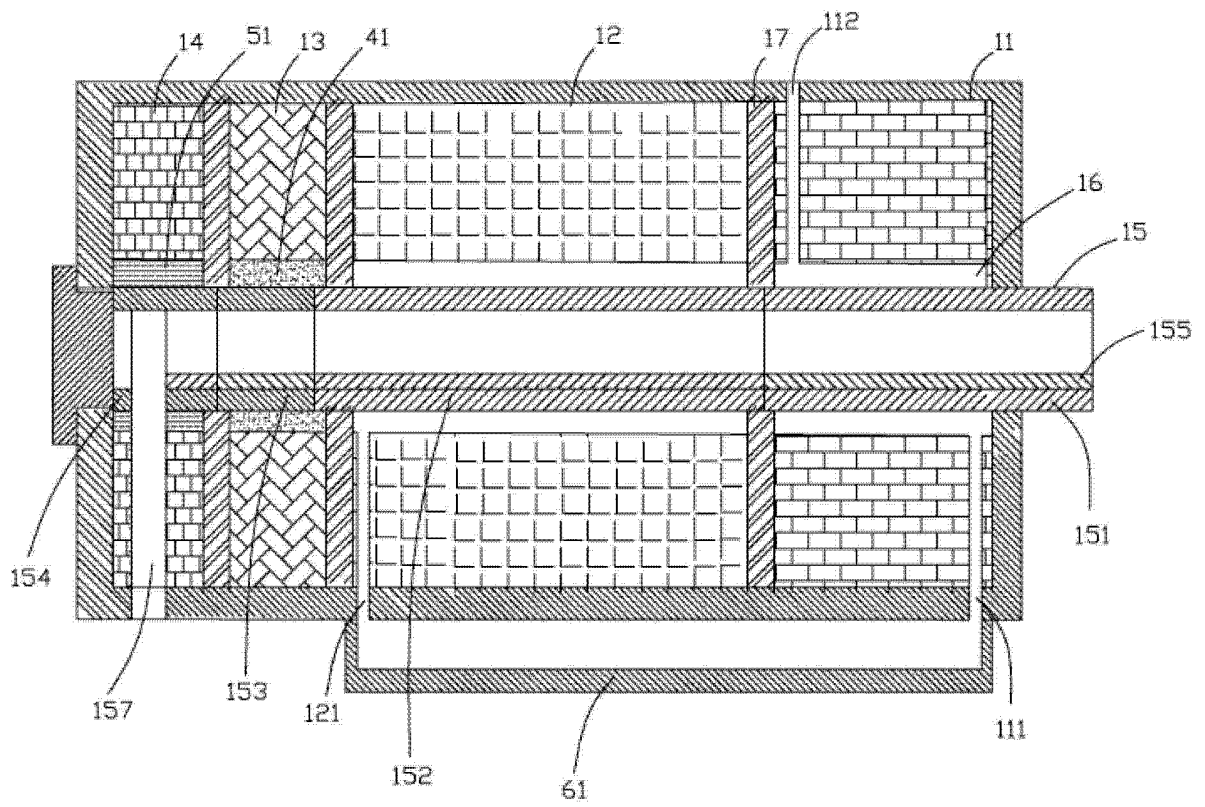


图 2

