



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205398712 U

(45)授权公告日 2016.07.27

(21)申请号 201620186354.4

(22)申请日 2016.03.11

(73)专利权人 青岛歌尔声学科技有限公司

地址 266061 山东省青岛市崂山区秦岭路
18号国展财富中心3号楼4层401-436
户

(72)发明人 牛强

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 邵新华

(51)Int.Cl.

G23C 8/36(2006.01)

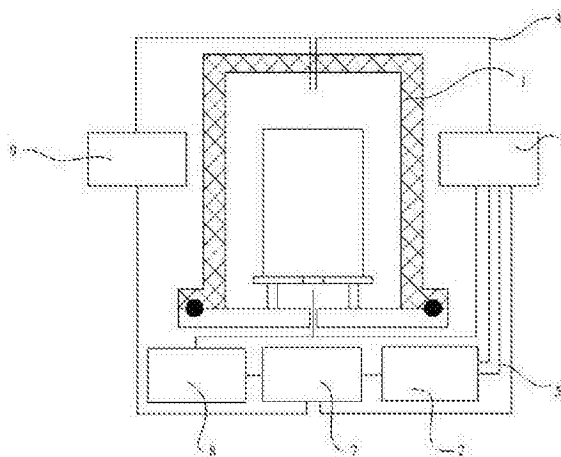
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种离子化学热处理炉

(57)摘要

本实用新型提出一种离子化学热处理炉,包括炉体、抽真空系统、供气系统、控制系统和用于供电的供电系统,所述抽真空系统和供气系统均和所述炉体连接,还包括换热器和换向阀,所述换热器和所述换向阀均设置在所述炉体的外侧且两者间相互连通,所述换向阀通过上进气管与所述炉体上端连通,通过下进气管与所述炉体的下端连通,所述控制系统与所述换向阀电连接。通过本实用新型解决了现有技术中的离子化学热处理炉存在的结构复杂、冷却慢,工件处理周期长,处理效率低的问题,结构简单且可以实现对炉体内空气的快速冷却,缩短了工件的处理周期,提高了处理的效率。



1. 一种离子化学热处理炉,包括控制系统、炉体、抽真空系统、供气系统和用于供电的供电系统,所述抽真空系统和供气系统均和所述炉体连接,其特征在于,还包括换热器和换向阀,所述换热器和所述换向阀均设置在所述炉体的外侧且两者间相互连通,所述换向阀通过上进气管与所述炉体上端连通,通过下进气管与所述炉体的下端连通,所述换向阀与所述控制系统连接。

2. 根据权利要求1所述的离子化学热处理炉,其特征在于,所述控制系统周期性向所述换向阀发送换向信号。

3. 根据权利要求1所述的离子化学热处理炉,其特征在于,所述上进气管和下进气管均为波纹管。

4. 根据权利要求2所述的离子化学热处理炉,其特征在于,所述换向阀为电动四通换向阀。

一种离子化学热处理炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种利用换热器进行冷却的离子化学热处理炉装置。

背景技术

[0002] 因经离子化学热处理处理的工件尺寸、表面粗糙度变化小,外观良好,不需后处理可直接应用,处理周期较常规的热处理短、气体介质消耗较少处理成本较常规热处理低等优点被广泛应用于注塑模具、轮胎模具、冲压模具及曲轴连杆等汽车零部件的表面硬化处理。

[0003] 现有常用的为保温式离子化学热处理炉,其主要有控制系统11,真空系统12,炉体13,供气系统14等组成。如图1所示,保温式离子化学热处理炉在冷却过程中需要开启离心风机15,向冷却风道16中充入空气加速炉壁降温,热空气从排气口17中排出,带走炉壁的热量,离心风机15振动较大,严重的可能引起工件移位、倾倒甚至造成工件19磕碰,砸伤炉壁。

[0004] 现有离子化学热处理炉发展还经历了水冷式炉壁、外辅助加热式炉壁等,但水冷式炉壁结构工件升温慢,冷却快,热效率低;保温式与外辅助加热式炉壁结构工件升温快,冷却慢,热效率高。这三种炉壁结构都需要加工制造冷却风道或冷却水道,结构复杂,制造困难,且对装配精度要求较高,炉体制造成本增加;而且工件处理周期较长。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提出一种离子化学热处理炉,解决了现有技术中的离子化学热处理炉存在的结构复杂、冷却慢,工件处理周期长,处理效率低的问题,结构简单且可以实现对炉体内空气的快速冷却,缩短了工件的处理周期,提高了处理的效率。

[0006] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种离子化学热处理炉,包括控制系统、炉体、抽真空系统、供气系统和用于供电的供电系统,所述抽真空系统和供气系统均和所述炉体连接,还包括换热器和换向阀,所述换热器和所述换向阀均设置在所述炉体的外侧且两者间相互连通,所述换向阀通过上进气管与所述炉体上端连通,通过下进气管与所述炉体的下端连通,所述换向阀与所述控制系统连接。

[0008] 本实用新型与现有技术相比有许多优点和积极效果:

[0009] 本实用新型中提出一种离子化学热处理炉,包括炉体,在炉体外侧设置换热器和换向阀,换热器和换向阀连通,换向阀通过上进气管与炉体的上端连通,同时在其下端通过下进气管和炉体的下端连通,通过换热器可以强制冷却气体,然后再将冷却的气体通过换向阀流入到炉体内部,实现对炉体内部的工件的冷却,使冷却速度加快,缩短了工件冷却的周期,提高了冷却效率;同时通过换向阀控制炉内气体周期性改变循环方向,强制炉内气体流动,扰动,促使炉内气体温度均匀一致,保证了工件各部位的温度均匀性。

附图说明

[0010] 图1为现有技术的离子化学热处理炉的结构示意图；

[0011] 图2为本实用新型离子化学热处理炉的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。

[0013] 参见图2所示,本实用新型提出一种离子化学热处理炉的实施例,包括控制系统7、炉体1、抽真空系统8、供气系统9和用于供电的供电系统,所述抽真空系统8和供气系统9均和所述炉体1连接,供气系统9用于热处理过程中向炉体1内通入处理介质以及处理后工件保温结束通入冷却气体对工件降温冷却,其中冷却气体可以是氮气、氩气或其他惰性气体;本实施例中离子化学热处理炉还包括换热器2和换向阀3,所述换热器2和所述换向阀3均设置在所述炉体1的外侧且两者间相互连通,所述换向阀3通过上进气管4与所述炉体1上端连通,通过下进气管5与所述炉体1的下端连通,所述换向阀3与控制系统7电连接。

[0014] 进一步的,所述控制系统7周期性地向换向阀3发送换向信号,使换向阀3可以定时的进行换向,实现相应时间段后的换向功能。

[0015] 具体的,本实施例中提出一种离子化学热处理炉,其主要结构包括炉体1、上进气管4、换向阀3、下进气管5、换热器2、控制系统7、供气系统9、抽真空系统8和供电系统组成。换向阀3和换热器2设置在炉体1的外侧,换热器2不固定在炉体1上,换热器2的振动则不会传递到炉体1上,保证了工件的稳定性。在换向阀3的上下两端分别对应连接有上进气管4和下进气管5,上进气管4与炉体1的上端连通,换向阀3内部的气体可通过上进气管4流到炉体1内的上部,对应的气体也可以通过下进气管5流通到炉体1的下部内,换向阀3和换热器2之间相互连通,通过换热器2的气体可以直接流向的换向阀3,换向阀3内的气体也可以相应流入到换热器2内。

[0016] 工件保温结束后,则需要进入到冷却阶段,主要在离子热处理炉内进行工件的冷却,在进行冷却前主要通过抽真空系统8将炉内参与反应的介质气体抽净,供气系统9充入一定压力的冷却气体,本实施例中采用氮气,此时,进入到炉体1内的气体开始对工件进行冷却,换热器2启动,炉内冷却吸热后顶部的热氮气则通过上进气管4,换向阀3后进入换热器2进行冷却,冷却的氮气通过换向阀3、下进气管5进入炉体1内底部,冷却的氮气经过工件10带走工件热量,变为热氮气,又上升到顶部,然后再依次通过上进气管4进入到换向阀3后进入到换热器2,由换热器2换热,不断的重复上述过程。当需要启动定时换向时,控制系统7调整控制换向阀3进行定时的换向,使热氮气通过下进气管4、换向阀3进入到换热器2,冷却氮气通过换热器2、上进气管4进入炉体1内,由换热器2作用重复上述过程。

[0017] 本实施例中通过增加独立的换热器2,强制冷却炉体1内的气体,缩短了冷却的时间,冷却速度加快,产品加工周期缩短,产能增加,经济效益提高。同时增加换向阀3结构可以对冷却过程进行控制,进行定时换向,采用定时换向的冷却方式,通过耐高温的换向阀3,实现了加热室内气流的换向。这种定时换向的冷却方式减少了工件在冷却过程中的温差,保证工件特别是大型工件或多层摆放的工件冷却过程中各部位或者各层的温度均匀性。同时可避免某些具有回火脆性的钢由于冷却速度慢而产生的回火脆性,保证了工件10的基体性能。

[0018] 优选的,所述上进气管4和下进气管5均采用波纹管。且波纹管采用耐高温的柔性

波纹管,可以实现耐高温性。

[0019] 进一步的,所述换向阀3为电动四通换向阀。通过控制系统7电动控制电动四通换向阀进行换向。

[0020] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

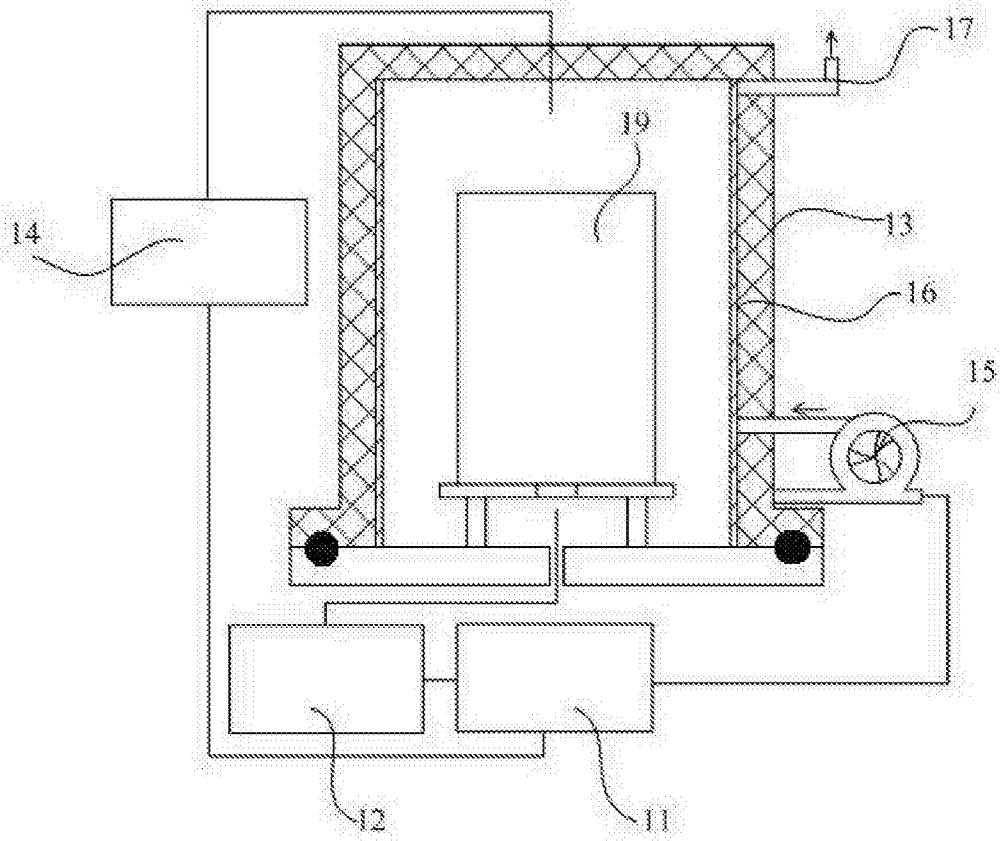


图1

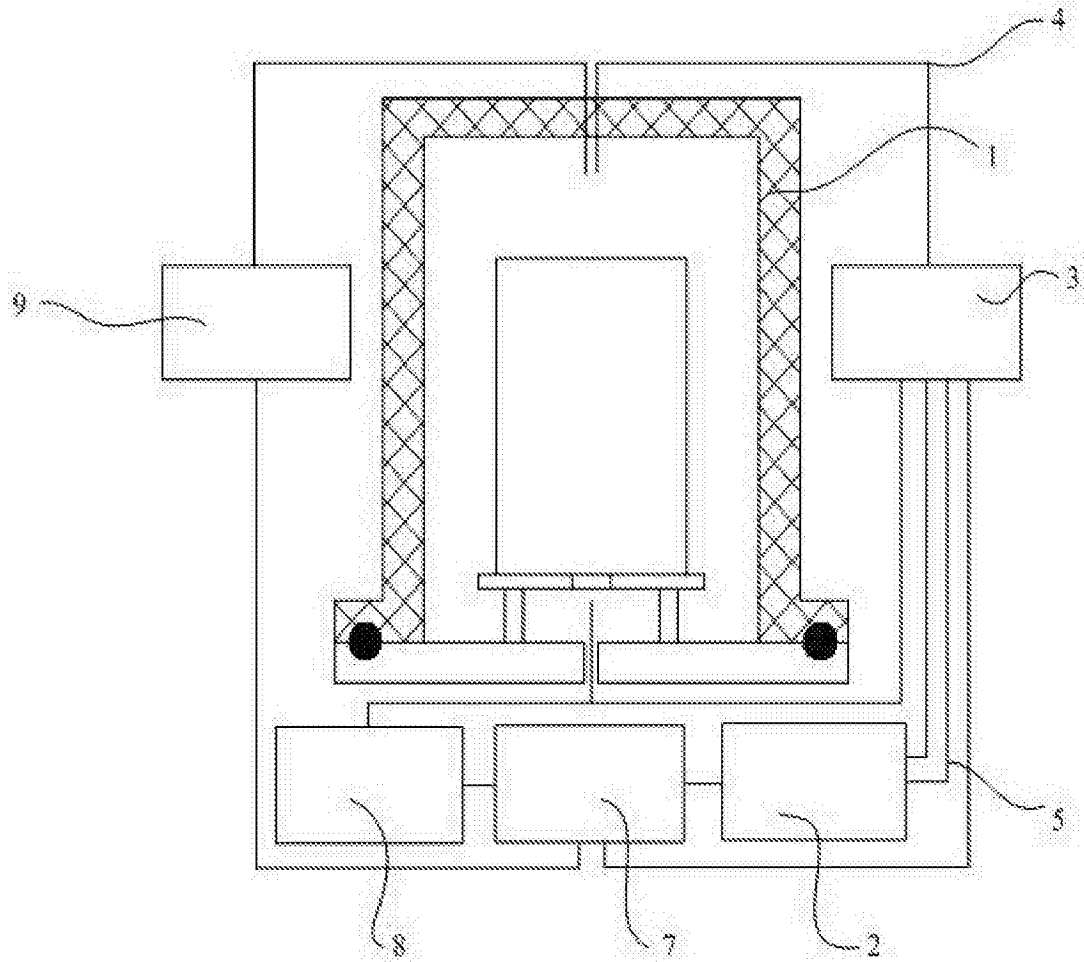


图2