



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204187977 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 04

(21) 申请号 201420571559. 5

(22) 申请日 2014. 09. 30

(73) 专利权人 南京新月材料科技有限公司

地址 210038 江苏省南京市栖霞区新港开发
区恒达路3号紫金科创高通特别社区

专利权人 盐城增材科技有限公司

鑫月华科技(杭州)有限公司

(72) 发明人 闵永刚 杨文斌 申佳欣 马寸亮
刘屹东

(51) Int. Cl.

F27B 9/24(2006. 01)

F27B 9/30(2006. 01)

F27B 9/36(2006. 01)

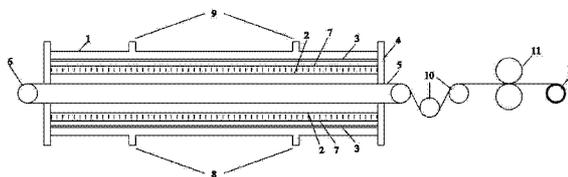
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

连续式石墨化高温炉

(57) 摘要

本实用新型属于高温炉技术领域,具体涉及一种可连续生产的石墨化高温炉,包括炉体外壳和炉体,位于炉体外的加热元件、冷却水循环层、炉体两侧的气封装置和耐高温传输带,耐高温传输带两端设有转辊,耐高温传输带的材料优选碳纤维,所述转辊设置在炉体外两侧,传输带穿越整个炉体,炉体内设置多段加热区域,传输带与炉体两侧进料口和出料口均采用气封装置密封,通过炉体外转速可调的电机带动耐高温传输带在炉体内运动,进而传输物料进入炉体内不同段加热区,实现物料连续式高温加热需求,进料的速度和温度均可控,将不同加热需求的炉体一体化,整个设备结构简单,易于操作,便于提高高温炉整体的生产效率。



1. 一种连续式石墨化高温炉,包括炉体外壳和炉体,位于炉体外的加热元件、冷却水循环层和炉体两侧的气封装置,其特征在于:还包括耐高温传输带,所述耐高温传输带两端设有转辊,所述转辊设置在炉体外两侧,由速度可调的电机带动旋转,传输带穿越整个炉体,物料经耐高温传输带输送至炉膛内进行加热,传输带与炉体两侧进料口和出料口均采用气封装置密封。

2. 根据权利要求1所述连续式石墨化高温炉,其特征在于:所述的耐高温传输带采用碳纤维材料。

3. 根据权利要求1所述连续式石墨化高温炉,其特征在于:炉体设置成3段式,包括预热区、高温加热区和冷却区,各区域设置相互独立控制的加热元件。

4. 根据权利要求3所述连续式石墨化高温炉,其特征在于:预热区和冷却区炉体的内径大于高温加热区炉体的内径,预热区和冷却区炉体与高温加热区接触处设计成喇叭式过渡段。

5. 根据权利要求1至3任意一项所述连续式石墨化高温炉,其特征在于:所述的加热元件为高频感应加热、电加热、微波加热、硅钼棒、硅碳棒中的任意一种。

6. 根据权利要求1或2所述连续式石墨化高温炉,其特征在于:在加热元件与外壳间或者在加热元件与炉体间设置保温层,保温层的材料为石墨毡或氧化铝纤维材料。

7. 根据权利要求1至4任意一项所述连续式石墨化高温炉,其特征在于:炉体外设置温度检测装置。

8. 根据权利要求1至4任意一项所述连续式石墨化高温炉,其特征在于:炉体外壳为中空的双层夹壁结构,下方设有进水口,与下方进水口对应的正上方位置设置出水口,外接于循环水。

9. 根据权利要求8所述连续式石墨化高温炉,其特征在于:在炉体内壁上开进气口和出气口,穿越保温层外接于真空装置或保护气体装置。

10. 根据权利要求8所述连续式石墨化高温炉,其特征在于:在传输带输送至出料口后,炉体出料口处设置收集滚筒和压延机。

连续式石墨化高温炉

技术领域

[0001] 本实用新型属于高温炉技术领域,具体涉及一种可连续生产的石墨化高温炉。

背景技术

[0002] 目前,公知的薄膜生产都需要经过不同温度条件下的化学或物理反应,一般配备不同温度的加热炉,但是不仅升温过程与降温过程耗费时间巨大,且不能连续生产,这样很难实现高效率的生产,并且不利于新型材料的量产。而且分体的不同温度加热炉成本较高,占用体积大,造成生产滞后和薄膜质量较差的缺陷。

发明内容

[0003] 为克服现有技术中薄膜生产过程中高温炉不可连续生产的缺陷,本实用新型提供一种可实现连续化生产的石墨化高温炉,可满足不同温度段的加热需求和炉体的一体化。

[0004] 一种连续式石墨化高温炉,包括炉体外壳和炉管,位于炉管外的加热元件、冷却水循环层和炉体两侧的气封装置,还包括耐高温传输带,所述耐高温传输带两端设有转辊,所述转辊设置在炉体外两侧,传输带穿越整个炉体,薄膜物料经耐高温传输带输送至炉膛内进行加热,传输带与炉体两侧进料口和出料口均采用气封装置密封。

[0005] 由于在石墨化高温炉内制备薄膜时,炉体内的温度高达 2800℃,为保证高温炉正常运行,传输带的材料必须使用耐高温材料,优先使用碳纤维材料;传输带在炉体内输送薄膜物料的速度受炉体外速度可调的电机带动,并相应地配有控制系统,当传输带输送薄膜物料进入炉体内,电机转动的速度可调,进而调整传输带输送薄膜物料的速度,当薄膜物料输送至高温加热区后,电机停止转动,使传输带表面载的薄膜物料停留在高温加热区,直到薄膜物料完成加热需求后,传输带再次带动薄膜物料进入下一个区域,最后传输带将加热后的薄膜物料输送出炉体外,得到所需的产品。此时,下一批薄膜物料又经传输带送至高温加热区,进行高温加热处理,如此持续地对薄膜物料进行高温处理,实现连续式生产规模。

[0006] 作为本发明的进一步改进,将炉体分成多段式,如 3 段式炉体,预热区、高温加热区和冷却区,预热区和冷却区炉体的内径大于高温加热区炉体的内径,预热区和冷却区炉体与高温加热区接触处最好设计成喇叭式过渡段,为了便于控制炉体内各区域温度,炉体内各区域设置的加热元件相互独立,单独控制,以实现不同区域各温度段的加热需求。

[0007] 加热过程中,为进一步维持炉体内高温环境,在加热元件与外壳间或者在加热元件与炉体间设置保温层,温层的材料优先石墨毡或氧化铝纤维。

[0008] 本实用新型的可达到的有益效果是:该石墨化高温炉,可实现物料连续式加热需求,进料的速度和温度均可控,将不同加热需求的炉体一体化,整个设备结构简单,易于操作,便于提高高温炉整体的生产效率。

附图说明

[0009] 图 1 为连续式石墨化高温炉的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 现结合附图和优选实施例对本实用新型作进一步详细的说明,这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0011] 如图 1 所示,一种连续式石墨化高温炉,包括炉体外壳 1 和炉体 2,位于炉体外的加热元件 3 和炉体两侧的气封装置 4,耐高温传送带 5,温度检测装置;其中耐高温传输带两端设有转辊 6,转辊设置在炉体外两侧,传输带穿越整个炉体,物料经耐高温传输带输送至炉膛内进行加热,传输带与炉体两侧进料口和出料口均采用气封装置密封,如迷宫式带去氧装置气封,避免炉体内热量的散失。

[0012] 由于在石墨化高温炉内烧制薄膜时,炉体内的温度可高达 2800℃,为保证高温炉正常的运转,传输带的材料必须使用耐高温材料,优先使用碳纤维材料,由于碳纤维本身就是在高温条件下烧制而成,其耐高温性能强,且具有一定的机械强度。传输带在炉体内输送薄膜物料的速度受炉体外速度可调的电机带动,并相应地配有控制系统,当传输带输送薄膜物料进入炉体内,电机转动的速度可调,进而调整传输带输送物料的速度,当物料输送至高温加热区后,电机停止转动,使传输带表面载的物料停留在高温加热区,直到物料完成加热需求后,传输带再次带动物料进入下一个区域,最后传输带将加热后的物料输送出炉体外,得到所需的产品。此时,下一批物料又经传输带送至高温加热区,进行高温加热处理,如此持续地对物料进行高温处理,实现连续式生产规模。

[0013] 为实现一体化炉体内不同加热需求,可将炉体设置成多段式,如 3 段式炉体,包括预热区、高温加热区和冷却区,预热区和冷却区炉体的内径大于高温加热区炉体的内径,预热区和冷却区炉体与高温加热区接触处最好设计成喇叭式过渡段,为了便于控制炉体内各区域温度,炉体内各区域设置的加热元件相互独立,单独控制,以实现不同区域各温度段的加热需求,加热元件优先高频感应加热、电加热、微波加热、硅钼棒、硅碳棒中的任意一种。

[0014] 加热过程中,为进一步维持炉体内高温环境,在加热元件与外壳间或者在加热元件与炉体间设置保温层 7,主要取决于加热元件,若利用高频感应加热器,则保温层处于炉体与高频感应加热器间;若利用硅钼棒或硅碳棒加热时,保温层设置于加热元件与炉体外壳间,保温层的材料优先石墨毡或氧化铝纤维,保温层的厚度优选 5 cm ~ 30 cm;为便于随时控制炉体内物料加热温度和物料在炉体内停留时间的多少,在炉体外设置温度检测仪,例如红外激光测温仪,热电偶。

[0015] 炉体为管状结构,炉体外壳为中空的双层夹壁结构,下方设有进水口 8,与下方进水口对应的正上方位置设置出水口 9,外接于循环水,主要延长炉体的使用寿命,使炉体在高温环境工作时,炉体外部环境温度较低,即对炉体进行循环水冷却保护作用;为满足一些物料加热过程在真空或保护气氛条件下进行,在炉体内壁上开进气口和出气口,穿越保温层外接于真空装置或保护气体装置,实现物料在真空或保护气体条件下加热需求,保护气体可为氮气、氩气或氦气。

[0016] 对于炉体内烧制后的薄膜物料,在传输带输送至出料口后,进一步设置收集滚筒 10 和压延机 11,对薄膜物料进行压印处理,增强薄膜的机械强度,压延机可使用双辊或多辊式的,得到最终的产品。

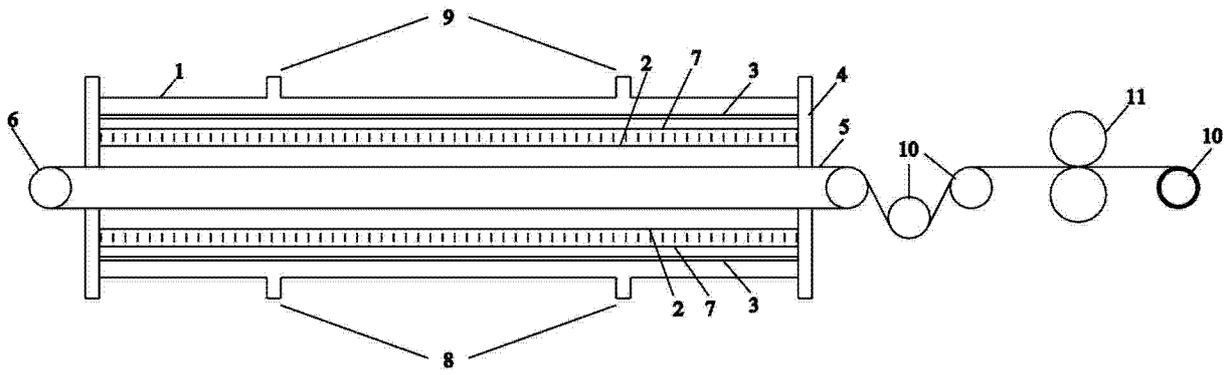


图 1