



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214557396 U

(45) 授权公告日 2021.11.02

(21) 申请号 202120561279.6

(22) 申请日 2021.03.18

(73) 专利权人 中国科学院力学研究所
地址 100190 北京市海淀区北四环西路15号

(72) 发明人 李龙 王吉南 栗继伟 汪球
赵伟

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390
代理人 胡剑辉

(51) Int. Cl.
B22F 9/10 (2006.01)

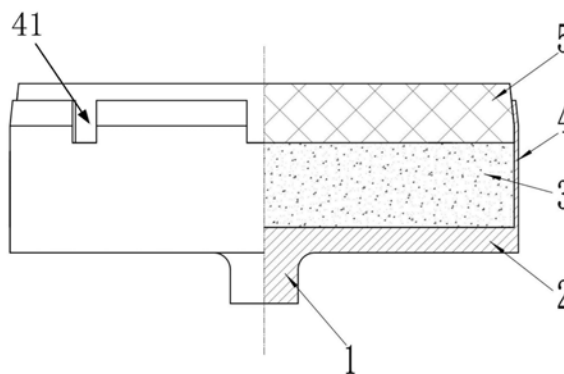
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种组合式离心雾化转盘

(57) 摘要

本实用新型提供一种组合式离心雾化转盘,包括:圆柱形托盘,在上表面的外圆周处设置有向上方延伸的包边;绝热层,设置在托盘上表面由包边围成的范围内,底面与侧边分别与托盘的上表面和包边的内表面贴紧,且上表面不超过包边的高度;上盘,为至少可承受500℃温度的材料制成,安装在绝热层的上表面且外圆周被包边箍住,底面与绝热层的上表面贴紧或粘接固定。本实用新型通过对离心转盘分层设置的方式,使更耐高温的上盘与金属液流接触,并利用绝热层隔绝热量传递,保护了托盘不受高温侵蚀,而且还能够灵活适用于不同温度的金属雾化需要,既降低了成本又提高了使用范围,且增加了离心转盘的使用寿命。



1. 一种组合式离心雾化转盘,其特征在于,包括:
托盘,为圆柱形,在上表面的外圆周处设置有向上方延伸的包边;
绝热层,用于隔绝传递至托盘上的热量,设置在托盘上表面由包边围成的范围内,底面与侧边分别与托盘的上表面和包边的内表面贴紧,且上表面不超过包边的高度;
上盘,为至少可承受500℃温度的材料制成,安装在绝热层的上表面且外圆周被包边箍住,底面与绝热层的上表面贴紧或粘接固定。
2. 根据权利要求1所述的组合式离心雾化转盘,其特征在于,
所述托盘由金属或非金属制成,直径为30~200mm,厚度为0.5~10mm。
3. 根据权利要求1所述的组合式离心雾化转盘,其特征在于,
所述包边与所述托盘一体制作或独立制作后通过粘接、焊接方式与所述托盘固定。
4. 根据权利要求1所述的组合式离心雾化转盘,其特征在于,
所述上盘的外圆周为由下至上向圆心方向倾斜的弧形边,所述包边与所述上盘外圆周接触的位置向圆心方向倾斜且与弧形边贴合。
5. 根据权利要求1所述的组合式离心雾化转盘,其特征在于,
所述包边的高度低于所述上盘的上表面,且高于所述上盘厚度的2/3,所述包边的厚度为0.1~2mm。
6. 根据权利要求1所述的组合式离心雾化转盘,其特征在于,
在所述包边的上边沿沿圆周方面间隔设置有开口槽。
7. 根据权利要求1所述的组合式离心雾化转盘,其特征在于,
所述绝热层为耐高温涂料制成,厚度为0.1~20mm。
8. 根据权利要求1所述的组合式离心雾化转盘,其特征在于,
所述上盘为石墨制成,厚度为0.5~10mm。
9. 根据权利要求8所述的组合式离心雾化转盘,其特征在于,
所述上盘的上表面至少高出所述包边1~2mm。
10. 根据权利要求1所述的组合式离心雾化转盘,其特征在于,
所述托盘的下表面圆心处设置有盘轴,盘轴与所述托盘一体制作或独立制作后与所述托盘固定连接。

一种组合式离心雾化转盘

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属雾化领域,特别是涉及一种由不同耐高温材料层组合构成的离心雾化转盘。

背景技术

[0002] 目前,应用于高温金属粉末的雾化技术主要有气体雾化法(AA法)、真空感应气雾化法(VIGA法)、无坩埚电极感应熔化气体雾化法(EIGA法)、等离子火炬法(PA法)、等离子旋转雾化法(PREP法)以及转盘离心雾化法等。

[0003] 其中,EIGA工艺通过高频感应线圈将缓慢旋转的电极材料熔化并通过控制熔化参数形成细小液流(液流不需要接触水冷坩埚和导流管),当合金液流流经雾化喷嘴时,液流被雾化喷嘴产生的高速脉冲气流击碎并凝固形成微细粉末颗粒。EIGA法粉末最大的优势是无耐火材料夹杂、能耗小,不足之处是目前国内技术制得的金属粉末粒度较粗大,电极的偏析也会导致合金粉体材料的成分不均匀。

[0004] PREP法制备的粉末具有表面清洁、球形度高、伴生颗粒少、无空心/卫星粉、流动性好、高纯度、低氧含量、粒度分布窄等优势。但是,PREP工艺受限于电极棒大幅提速后导致的密封、振动等相关技术瓶颈,采用该法仍难以低成本制备细粒径粉体。

[0005] 目前较常采用的是转盘离心雾化法,该方法通过将金属液体流向高速旋转的转盘面中心,在离心力的作用下,细小的液滴从转盘边缘甩出并且凝固成粉末颗粒,转盘雾化法具有成本低、粒径集中度高等优点。

[0006] 但是现有技术中的转盘不经过特殊处理,则只能针对较低温度(温度500℃以下)的金属雾化,在对高温金属(温度500℃以上)进行离心雾化时,高温金属容易对转盘造成烧蚀损坏。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种由不同耐高温材料层组合构成的离心雾化转盘。

[0008] 具体地,本实用新型提供一种组合式离心雾化转盘,包括:

[0009] 托盘,为圆柱形,在上表面的外圆周处设置有向上方延伸的包边;

[0010] 绝热层,用于隔绝传递至托盘上的热量,设置在托盘上表面由包边围成的范围内,底面与侧边分别与托盘的上表面和包边的内表面贴紧,且上表面不超过包边的高度;

[0011] 上盘,为至少可承受500℃温度的材料制成,安装在绝热层的上表面且外圆周被包边箍住,底面与绝热层的上表面贴紧或粘接固定。

[0012] 本实用新型通过对离心转盘分层设置的方式,使更耐高温的上盘与金属液流接触,并利用绝热层隔绝热量传递,保护了托盘不受高温侵蚀。在本方案中,托盘本身是否能够承受更高的温度并不受限制,而且可以根据不同的金属液流雾化需要,更换耐温性不同材料制作的上盘或调整上盘厚度,不但防止了托盘被高温侵蚀的问题,而且还能够灵活适用于不同温度的金属雾化需要,既降低了成本又提高了使用范围,且增加了离心转盘的使

使用寿命。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型一个实施方式的离心雾化转盘结构示意图。

具体实施方式

[0014] 以下通过具体实施例和附图对本方案的具体结构和实施过程进行详细说明。

[0015] 如图1所示,在本实用新型的一个实施方式中,公开一种组合式离心雾化转盘,包括:托盘2、绝热层3和上盘5。

[0016] 该托盘2为圆柱形结构,整体采用耐高温的金属或非金属制成,直径为30~200mm,厚度为0.5~10mm;在上表面的外圆周处设置有向上方延伸的包边4,即包边4在托盘2的上表面形成容纳腔,外径尺寸与托盘2的直径相同,包边4采用与托盘2同样的材料制作,可以与托盘2一体制作成型,也可以独立制作后通过粘接或焊接等方式与托盘2固定,包边4的厚度一般为0.1~2mm。

[0017] 该绝热层3用于隔绝上盘5传递至托盘2上的热量,绝热层3设置在托盘2上表面由包边4围成的范围内,其底面与侧边分别与托盘2的上表面和包边4的内表面贴紧,也可以通过直接粘接的方式与托盘2的上表面固定;具体的绝热层3一般采用导热系统低且耐高温的材料制作,这里的耐高温是指至少能够承受500℃的温度。在本实施方式中,具体的绝热层2采用耐高温隔热涂料制成,厚度为0.1~20mm,设置后的绝热层3上表面不超过包边4的高度。

[0018] 该上盘5用于接触金属液流,因此至少由可承受500℃温度的材料制成,上盘5安装在绝热层3的上表面且外圆周被包边4箍住,使上盘5能够在托盘2的带动下同步转动,安装后的上盘5底面与绝热层3的上表面贴紧或粘接固定。具体的上盘5可采用石墨制成,整体厚度为0.5~10mm。安装后的上盘5上表面需要高出包边4的高度,一般高出的高度为1~2mm。也可以根据包边4的高度来调整,只要包边4的高度低于上盘5的上表面,且高于上盘5厚度的2/3即可。

[0019] 在本实施方式中,绝热层3和上盘5的形状与托盘2一致,都为圆柱形,具体的厚度可根据实际接触的金属液流温度调整,如温度越高,则绝热层3和上盘5的厚度越大。

[0020] 此外在托盘2的下表面圆心处设置有盘轴1,盘轴1用于连接具体的驱动设备,如直接与驱动电机的驱动轴连接,或通过联轴器与驱动轴连接,盘轴1与托盘2可以一体制作成型,也可以独立制作后与托盘2固定连接,具体连接的方式可以是焊接或粘接,盘轴1与托盘2使用的材料一致,盘轴1的直径和长度可根据安装零件(例如联轴器)的需求来设计加工,为了保证动平衡精度,需要盘轴1和托盘2有良好的同轴度。

[0021] 在工作时,托盘2通过盘轴1在电机的驱动下水平旋转,同时带动绝热层3和上盘5同步转动,金属液流由上方垂直流下到上盘5上表面的圆心处,然后在上盘5的上表面流动散开形成一层金属液膜,同时金属液流的高温热量也传递到上盘5上,此时隔热层3能够将上盘5的高温阻隔或降低,防止热量传递到下方的托盘2以及盘轴1处,对托盘2和盘轴1起到了良好的热防护作用。当金属液膜流动到上盘5的外圆周处时,在流体惯性力、托盘离心力的共同作用下被高速甩开雾化,并且在表面张力的作用下收缩成液滴,然后遇凝固成金

属粉末,最后落下被下方的采集装置收集。

[0022] 由于离心过程中的其它设备与本方案无关,因此,这里不做具体的说明,具备可参见现有技术中金属离心雾化的过程说明。

[0023] 本实施方式通过对离心转盘分层设置的方式,使更耐高温的上盘与金属液流接触,并利用绝热层隔绝热量传递,保护了托盘不受高温侵蚀。在本方案中,托盘本身是否能够承受更高的温度并不受限制,而且可以根据不同的金属液流雾化需要,更换耐温性不同材料制作的上盘或调整上盘厚度,不但防止了托盘被高温侵蚀的问题,而且还能够灵活适用于不同温度的金属雾化需要,既降低了成本又提高了使用范围,且增加了离心转盘的使用寿命。

[0024] 进一步的,在本实用新型的一个实施方式中,为提高包边4对上盘5的固定效果,该上盘5的外圆周可设置成由下至上向圆心方向倾斜的弧形边,同时,包边4与上盘5外圆周接触的位置同样向圆心方向倾斜,且倾斜后的包边4内表面与上盘5的弧形边贴合。

[0025] 此外,可在包边4的上边沿沿圆周方面间隔设置多个开口槽41,采用开口槽41结构后,可以使两个开口槽41之间的包边4上边沿在一定弹性范围内向外部张开,从而更方便安装上盘5和绝热层3。

[0026] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本实用新型的多个示例性实施例,但是,在不脱离本实用新型精神和范围的情况下,仍可根据本实用新型公开的内容直接确定或推导出符合本实用新型原理的许多其他变型或修改。因此,本实用新型的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

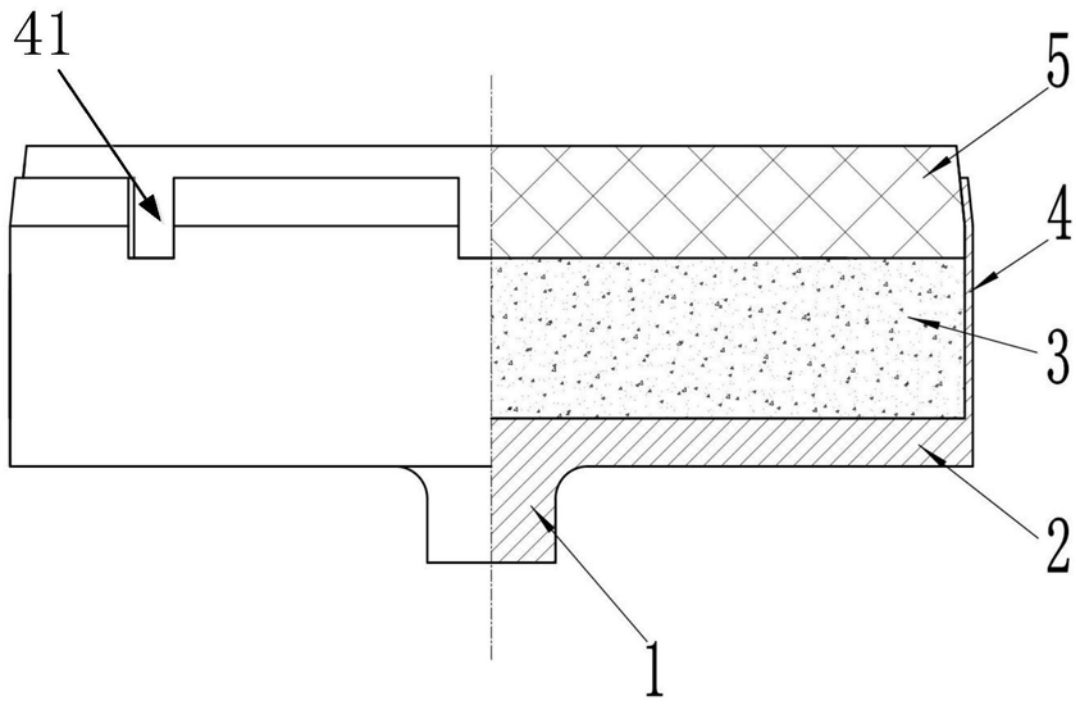


图1