



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114134497 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 04

(21) 申请号 202111443517.4

(22) 申请日 2021.11.30

(71) 申请人 中冶京诚工程技术有限公司  
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术  
开发区建安街7号  
申请人 北京京诚之星科技开发有限公司

(72) 发明人 张卫 王颖

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限  
公司 11127  
代理人 姜璐璐 陈焯

(51) Int. Cl.  
G23C 24/04 (2006.01)

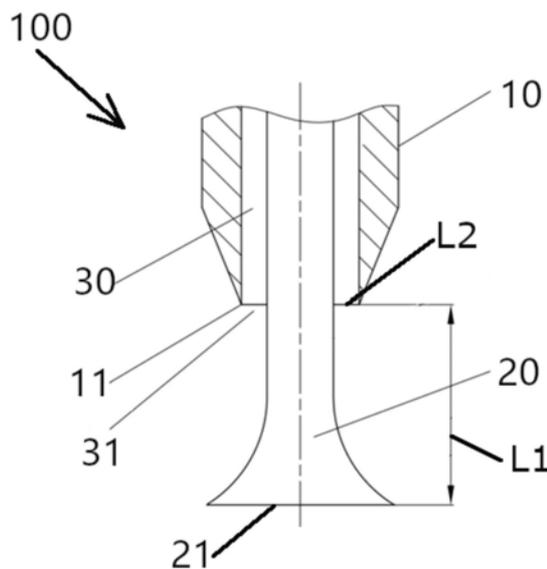
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于喷涂粉末的喷嘴及喷涂装置

(57) 摘要

本发明提出一种用于喷涂粉末的喷嘴及喷涂装置,涉及冶金行业粉末喷涂技术领域,该喷嘴包括外套和内芯,内芯穿设于外套中,内芯和外套之间具有环形间隔,环形间隔的底端开放并形成有供粉末喷出的环形出口,外套的底缘呈尖角状并对粉末第一次荷电,内芯的底端凸出于外套,内芯其底端面的外缘呈尖角状并对粉末第二次荷电。本发明提出的用于喷涂粉末的喷嘴能够减少喷口附近粉末的粘附,避免大颗粒的积粉的产生。



1. 一种用于喷涂粉末的喷嘴,其特征在于,所述喷嘴包括外套和内芯,所述内芯穿设于所述外套中,所述内芯和所述外套之间具有环形间隔,所述环形间隔的底端开放并形成有供粉末喷出的环形出口,所述内芯的底端凸出于所述外套,且所述内芯其底端面与所述外套的底缘之间的距离大于所述环形间隔的宽度,所述外套的底缘呈尖角状并对所述粉末第一次荷电,所述内芯其底端面的外缘呈尖角状并对所述粉末第二次荷电。

2. 如权利要求1所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其特征在于,所述内芯其底端面与所述外套的底缘之间的距离为9~50mm。

3. 如权利要求1所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其特征在于,所述外套和所述内芯分别由金属导电材料制成。

4. 如权利要求1所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其特征在于,所述内芯其上部呈圆柱状并与所述外套的底缘围合形成所述环形出口。

5. 如权利要求4所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其特征在于,所述内芯其底端的外侧壁呈逐渐扩径的喇叭状。

6. 如权利要求1至5中任意一项所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其特征在于,所述外套其底端的内壁对应设置为逐渐扩径的喇叭口状。

7. 如权利要求1至5中任意一项所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其特征在于,所述外套其底端的内壁呈圆筒状,所述外套其底端的外壁为朝向所述底缘逐渐缩径的锥面。

8. 一种用于喷涂粉末的喷涂装置,其特征在于,所述喷涂装置具有权利要求1所述的喷嘴。

9. 如权利要求8所述的用于喷涂粉末的喷涂装置,其特征在于,所述外套和所述内芯分别由金属导电材料制成,所述喷涂装置包括静电发生器,所述静电发生器电线分别与所述外套和所述内芯电连接。

## 一种用于喷涂粉末的喷嘴及喷涂装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冶金行业粉末喷涂技术领域,特别涉及一种用于喷涂粉末的喷嘴及喷涂装置。

### 背景技术

[0002] 现有的用于粉末喷涂装置的喷嘴是由一外套和固定于外套内的内芯构成,外套和内芯为回转型结构,外套与内芯之间形成有空腔,带有静电的粉末与压缩空气混合后从喷嘴的上部入口进入,经过空腔后从空腔底部的喷口喷出。

[0003] 现有的用于粉末喷涂装置的喷嘴有以下缺点:

[0004] 1、当带有静电的粉末从喷口喷出时,由于压缩空气在喷嘴上部以及在喷嘴的空腔内是有压力的,压缩空气从喷口喷出后进入大气空间,会迅速膨胀,加之压缩空气从喷口喷出扩散速度很快,会造成内芯的底部产生负压空穴,由于四散的压缩空气和粉末的速度牵拉,四周的空气难以及时补充而产生负压,在喷嘴长时间喷出粉末的情况下,这个负压会将喷出过程中的粉末逐渐吸引来压到内芯的底部平面上,使粉末粘附到伞状内芯底面;

[0005] 2、由于喷嘴的外套和伞形内芯均为渐扩状形空腔,粉末随压缩空气喷出时会沿着渐扩状形空腔扩散喷出,喷出口会沿喷出方向接着扩散,加剧形成内芯底部负压空穴,加剧了伞状内芯底部粘粉状况。

[0006] 由于上述原因,时间一长,当附着的粉末多了,会因其重力或不确定外力掉落下来,若粉末静电喷涂的产品位于喷嘴下方或粉末喷出方向,则积粉所形成的大颗粒就会掉在喷涂件上或被喷嘴喷出的压缩空气吹到喷涂产品上,造成被喷涂产品表面附着粉末不均匀、有粉瘤或粉疙瘩,使不合格产品产生。

[0007] 有鉴于此,本发明人根据多年从事本领域和相关领域的生产设计经验,经过反复实验设计出一种用于喷涂粉末的喷嘴及喷涂装置,以期解决现有技术存在的问题。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于提出一种用于喷涂粉末的喷嘴及喷涂装置,能够减少喷口附近粉末的粘附,避免大颗粒的积粉的产生。

[0009] 为达到上述发明目的,本发明提出一种用于喷涂粉末的喷嘴,其中,所述喷嘴包括外套和内芯,所述内芯穿设于所述外套中,所述内芯和所述外套之间具有环形间隔,所述环形间隔的底端开放并形成有供粉末喷出的环形出口,所述外套的底缘呈尖角状并对所述粉末第一次荷电,所述内芯的底端凸出于所述外套,所述内芯其底端面的外缘呈尖角状并对所述粉末第二次荷电,所述内芯其底端面与所述外套的底缘之间的距离大于所述环形间隔的宽度。

[0010] 如上所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其中,所述内芯其底端面与所述外套的底缘之间的距离为9~50mm。

[0011] 如上所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其中,所述外套和所述内芯分别由金属导电材

料制成。

[0012] 如上所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其中,所述内芯其上部呈圆柱状并与所述外套的底缘围合形成所述环形出口。

[0013] 如上所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其中,所述内芯其底端的外侧壁呈逐渐扩径的喇叭状。

[0014] 如上所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其中,所述外套其底端的内壁对应设置为逐渐扩径的喇叭口状。

[0015] 如上所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其中,所述外套其底端的内壁呈圆筒状,所述外套其底端的外壁为朝向所述底缘逐渐缩径的锥面。

[0016] 如上所述的用于喷涂粉末的喷嘴,其中,所述内芯其底端面与所述外套的底缘之间的距离大于所述环形间隔的宽度。

[0017] 本发明还提出一种用于喷涂粉末的喷涂装置,其中,所述喷涂装置具有如上所述的喷嘴。

[0018] 如上所述的用于喷涂粉末的喷涂装置,其中,所述外套和所述内芯分别由金属导电材料制成,所述喷涂装置包括静电发生器,所述静电发生器电线分别与所述外套和所述内芯电连接。

[0019] 与现有技术相比,本发明提出的用于喷涂粉末的喷嘴及喷涂装置具有如下特点和优点:

[0020] 本发明提出的用于喷涂粉末的喷嘴及喷涂装置,其喷嘴的外套的底缘、内芯底端面的外缘分别呈尖角状进而能产生的电场,当粉末从环形出口处喷出时,粉末首先在外套底缘尖角处一次荷电,然后经过内芯底端面外缘尖角处二次荷电,则使得所喷出的粉末的荷电率、荷电量增加,粉末附着在被喷涂产品的能力也被加强,提高了粉末的着粉率,减少了粉末的浪费。

## 附图说明

[0021] 在此描述的附图仅用于解释目的,而不意图以任何方式来限制本发明公开的范围。另外,图中的各部件的形状和比例尺寸等仅为示意性的,用于帮助对本发明的理解,并不是具体限定本发明各部件的形状和比例尺寸。本领域的技术人员在本发明的教导下,可以根据具体情况选择各种可能的形状和比例尺寸来实施本发明。

[0022] 图1为本发明提出的喷嘴的一实施方式的结构示意图;

[0023] 图2为本发明提出的喷嘴的另一实施方式的结构示意图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 100、喷嘴;	10、外套;
[0026] 11、底缘;	20、内芯;
[0027] 21、底端面;	30、环形间隔;
[0028] 31、环形出口;	L1、距离;
[0029] L2、宽度。	

## 具体实施方式

[0030] 结合附图和本发明具体实施方式的描述,能够更加清楚地了解本发明的细节。但是,在此描述的本发明的具体实施方式,仅用于解释本发明的目的,而不能以任何方式理解成是对本发明的限制。在本发明的教导下,技术人员可以构想基于本发明的任意可能的变形,这些都应被视为属于本发明的范围。

[0031] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者可能存在居中元件。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能存在居中元件。

[0032] 本发明提出一种用于喷涂粉末的喷嘴100,如图1、图2所示,该喷嘴100包括外套10和内芯20,内芯20穿设于外套10中,内芯20和外套10之间具有环形间隔30,内芯20的底端凸出于外套10,且内芯20其底端面21与外套10的底缘11之间的距离 $L_1$ 大于环形间隔30的宽度 $L_2$ ,环形间隔30的底端开放并形成有供粉末喷出的环形出口31,外套10的底缘11呈尖角状并对粉末第一次荷电,内芯20其底端面21的外缘呈尖角状并对粉末第二次荷电。

[0033] 本发明还提出一种用于喷涂粉末的喷涂装置,该喷涂装置具有如上所述的喷嘴100。

[0034] 本发明提出的用于喷涂粉末的喷嘴100及喷涂装置,其喷嘴100的外套10的底缘11、内芯20底端面21的外缘分别呈尖角状进而能产生的电场,且外套10的底缘11和内芯20的底端面21之间具有较远的距离,使得粉末能够经过两个电场进而被两次荷电,具体的,当粉末从环形出口31处喷出时,粉末首先在外套10底缘11尖角处一次荷电,然后经过内芯20底端面21外缘尖角处二次荷电,则使得所喷出的粉末的荷电率、荷电量增加,粉末附着在被喷涂产品的能力也被加强,提高了粉末的着粉率,减少了粉末的浪费。

[0035] 在该实施方式一个可选的例子中,内芯20其底端面21与外套10的底缘11之间的距离 $L_1$ 为9~50mm。

[0036] 在本发明一个可选的实施方式中,外套10和内芯20分别由金属导电材料制成。

[0037] 在本发明提出的用于喷涂粉末的喷嘴100及喷涂装置,内芯20底端凸出于外套10,外套10其底缘11尖角和内芯20其底端面21外缘尖角的距离加大,当喷嘴100与静电发生器连接后,则在外套10其底缘11尖角和内芯20其底端面21外缘尖角产生的电场相斥情况大大减弱,电场强度互相影响小、下降小,进而使得外套10底缘11尖角、内芯20其底端面21外缘尖角能够分别对粉末荷电。

[0038] 在本发明提出的用于喷涂粉末的喷嘴100及喷涂装置在使用时,压缩空气连同粉末从环形出口31一起高速喷出,脱离了环形出口31的约束后,粉末除了顺着内芯20中心柱直向喷出,会向周围扩散,又由于内芯20底端伸出外套10一段距离,粉末在到达内芯20底端处粉末流速会下降很多,粉末在内芯20底部产生负压的能力大大降低,形成的空穴的能力也大大下降,在内芯20底部粘附和积累的粉末数量也相应减少,在内芯20底部形成积粉的情况也大大减少,杜绝了掉粉,保证了喷涂的均匀,提高了被喷涂产品的质量。

[0039] 在本发明一个可选的实施方式中,内芯20其上部呈圆柱状并与外套10的底缘11围合形成环形出口31。

[0040] 在该实施方式一个可选的例子中,内芯20其底端的外侧壁呈逐渐扩径的喇叭状。采用上述结构,由环形出口31喷出的粉末流经内芯20底端时,由于底端截面逐渐扩大,粉末

流速预先降低,在内芯20底部产生的负压形成的空穴能力进一步下降,进一步避免了在内芯20底端面21处积粉的情况。

[0041] 在本发明一个可选的实施方式中,如图1所示,外套10其底端的内壁呈圆筒状,外套10其底端的外壁为朝向底缘11逐渐缩径的锥面。

[0042] 在本发明另一个可选的实施方式中,如图2所示,外套10其底端的内壁对应设置为逐渐扩径的喇叭口状。

[0043] 在本发明一个可选的实施方式中,外套10和内芯20分别由金属导电材料制成,喷涂装置包括静电发生器,静电发生器分别与外套10和内芯20电连接。

[0044] 针对上述各实施方式的详细解释,其目的仅在于对本发明进行解释,以便于能够更好地理解本发明,但是,这些描述不能以任何理由解释成是对本发明的限制,特别是,在不同的实施方式中描述的各个特征也可以相互任意组合,从而组成其他实施方式,除了有明确相反的描述,这些特征应被理解为能够应用于任何一个实施方式中,而并非仅局限于所描述的实施方式。

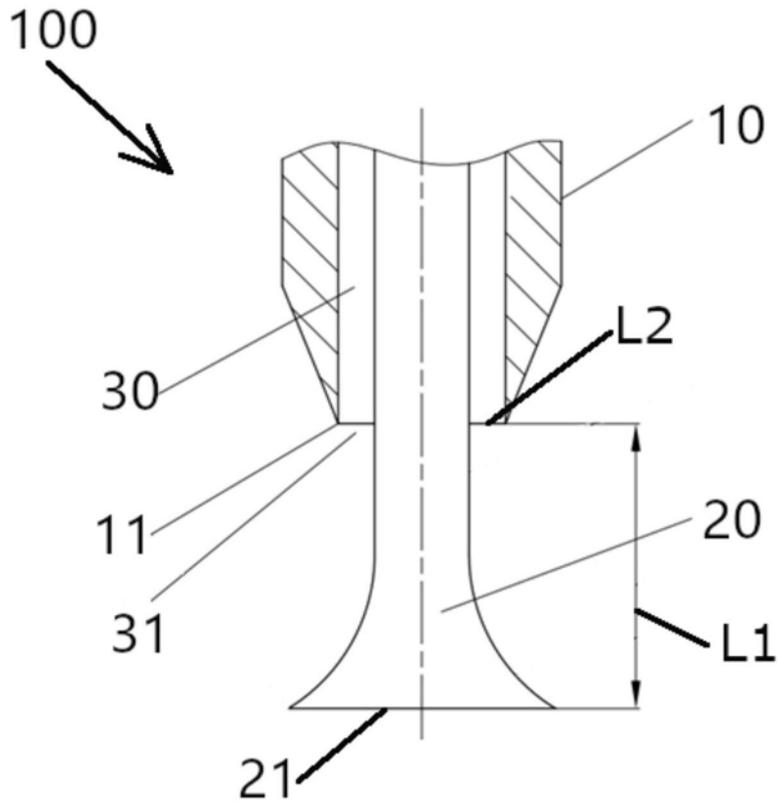


图1

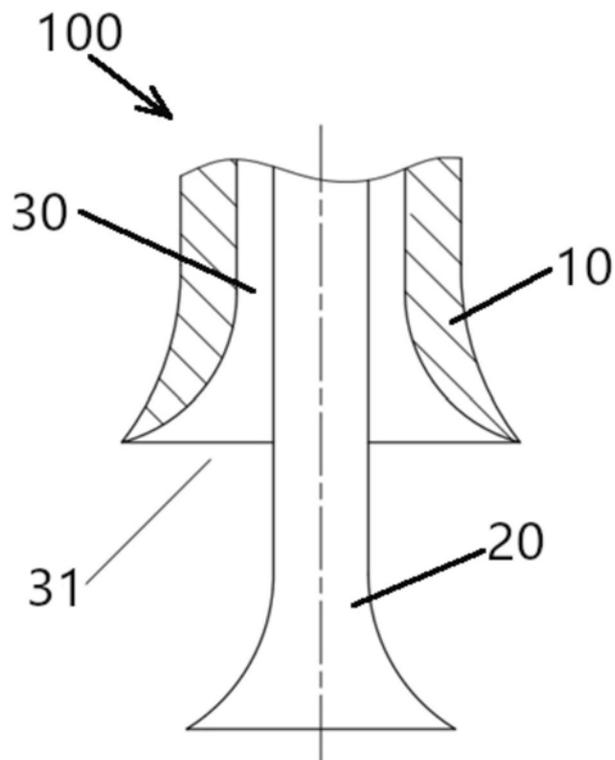


图2