



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207745842 U

(45)授权公告日 2018.08.21

(21)申请号 201721750510.6

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 辽宁新瑞碳材料科技有限公司

地址 115007 辽宁省营口市鲅鱼圈区平安大街东滨湖南路24-营口金溯实业有限公司办公楼

(72)发明人 孙飞

(74)专利代理机构 北京名华博信知识产权代理有限公司 11453

代理人 李冬梅 苗源

(51)Int.Cl.

B01J 3/06(2006.01)

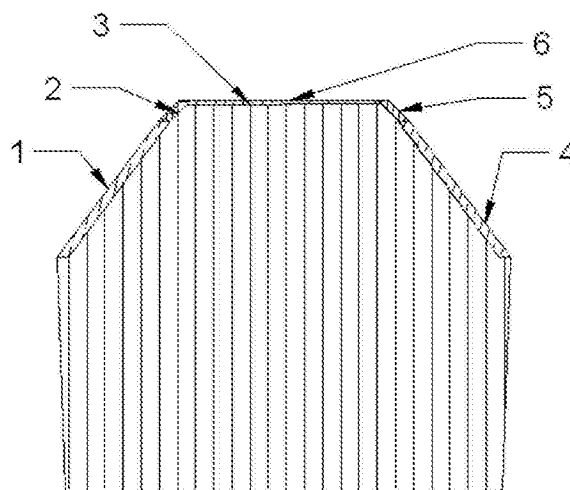
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种人造金刚石顶锤

(57)摘要

本实用新型提供一种人造金刚石顶锤,其特征在于,所述人造金刚石顶锤包括第一斜坡和第二斜坡;所述第一斜坡上设置有第一镀层,所述第二斜坡上设置有第二镀层。本实用新型通过在裂纹集中的地方,镀上一层镀层,提高硬质合金顶锤的抗疲劳能力,减少顶锤的损耗,节约生产的成本。



1. 一种人造金刚石顶锤,其特征在于,所述人造金刚石顶锤包括第一斜坡和第二斜坡;所述第一斜坡上设置有第一镀层,所述第二斜坡上设置有第二镀层。
2. 根据权利要求1所述人造金刚石顶锤,其特征在于,所述第一镀层和所述第二镀层的厚度为1-2mm。
3. 根据权利要求1所述人造金刚石顶锤,其特征在于,所述第二镀层厚度大于所述第一镀层厚度。
4. 根据权利要求1所述人造金刚石顶锤,其特征在于,所述第一镀层和所述第二镀层为复合镀层。
5. 根据权利要求1所述人造金刚石顶锤,其特征在于,所述人造金刚石顶锤的锤面还设置有第三镀层。
6. 根据权利要求5所述人造金刚石顶锤,其特征在于,所述第三镀层的材料、厚度均与所述第一镀层的材料、厚度相同。

## 一种人造金刚石顶锤

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及人造金刚石生产领域,尤其涉及一种人造金刚石顶锤。

### 背景技术

[0002] 人造金刚石是采用高温高压的方法生产,硬质合金顶锤是承受高温高压的部件。目前工业应用的生产设备有六面顶压机和两面顶压机,广泛使用的是六面顶压机。六面顶压机是由六个顶锤组成,六个方向同时加压,组成了一个立方体的压力腔,石墨在这个压力腔中转化为金刚。顶锤在高压下易于破碎,一个顶锤爆裂后,由于压力不平衡,其余5个通常也会碎裂。顶锤是一种昂贵的硬质合金材料,因此,合成人造金刚石的生产成本主要决定于顶锤的消耗。

[0003] 顶锤的使用寿命由弹性应变和塑性应变决定,目前国内的顶锤普遍采用大质量支撑原理和侧向支撑原理决定,因此扇台部承受比极限强度还打的压力,在顶锤圆锥段方台下四周部位以及顶锤的外表面往往是裂纹源集中的地方。

### 实用新型内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型旨在解决上面描述的问题。本实用新型的一个目的是提供解决以上问题中的一种新型的人造金刚石,通过对其表面增加一层镀层,来提高其抗疲劳性能。

[0005] 一种人造金刚石顶锤,所述人造金刚石顶锤包括第一斜坡和第二斜坡所述第一斜坡上设置有第一镀层,所述第二斜坡上设置有第二镀层。

[0006] 其中,所述第一镀层和所述第二镀层的厚度为1-2mm。

[0007] 其中,所述第二镀层厚度大于所述第一镀层厚度。

[0008] 其中,所述第一镀层和所述第二镀层为复合镀层。

[0009] 其中,所述复合镀层为钴基合金碳化钨复合镀层。

[0010] 其中,所述复合镀层中碳化钨的晶粒度为4-6um。

[0011] 其中,所述复合镀层含有钽、钼。

[0012] 其中,所述人造金刚石顶锤的锤面还设置有第三镀层。

[0013] 其中,所述第三镀层的材料、厚度均与所述第一镀层的材料、厚度相同。

[0014] 本实用新型的人造金刚石用顶锤,通过在硬质合金的表面,尤其是在裂纹集中的地方,镀上一层镀层,提高硬质合金顶锤的抗疲劳能力,减少顶锤的损耗,节约生产的成本。

[0015] 参照附图来阅读对于示例性实施例的以下描述,本实用新型的其他特性特征和优点将变得清晰。

### 附图说明

[0016] 并入到说明书中并且构成说明书的一部分的附图示出了本实用新型的实施例,并且与描述一起用于解释本实用新型的原理。在这些附图中,类似的附图标记用于表示类似

的要素。下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，而不是全部实施例。对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1示例性地示出了本实用新型的人造金刚石用顶锤的剖视图；

[0018] 图2示例性地示出了本实用新型的人造金刚石用顶锤的俯视图。

### 具体实施方式

[0019] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0020] 本实用新型的基本思想是，通过在人造金刚石表面增加镀层，来提高人造金刚石的抗疲劳载荷能力。

[0021] 下面结合附图，详细说明该人造金刚石用顶锤。

[0022] 如图1和图2所示的一种人造金刚石顶锤，该硬质合金顶锤包括第一斜坡1和第二斜坡2。

[0023] 为了延长硬质合金顶锤的使用寿命，可以在第一斜坡1表面设置有第一镀层4，在第二斜坡2表面设置有第二镀层5。

[0024] 镀层的厚度一般不宜过大，经过测算得出，第一镀层4和第二镀层5的厚度在1-2mm之间可以达到最佳效果。

[0025] 由于裂纹首先激发在硬质合金顶锤圆锥段方台下四周部位以及第一斜坡的位置，所以一般将第一镀层4厚度设置成大于第二镀层5厚度，具体来说，第一镀层4的厚度大于第二镀层5厚度0.1-0.3mm。

[0026] 根据具体的实验验证，硬质合金顶锤的第一镀层4和第二镀层5可以为复合镀层。

[0027] 在一个优选实施例中，硬质合金顶锤的复合镀层可以为钴基合金碳化钨复合镀层，另外，备选方案可以为镍基碳化钨复合镀层。

[0028] 为了保证顶锤具有较高的抗疲劳强度，所选取的复合镀层中碳化钨的晶粒度可以在4-6 $\mu\text{m}$ 范围之内，例如，可以选择复合镀层中碳化钨的晶粒度为5 $\mu\text{m}$ 。

[0029] 并且可以在复合镀层中加入微量的钽、钼，钽、钼在碳化钨相颗粒间形成复杂的碳化物，同时还有一部分的钼元素溶入钴粘结相中，改变粘结相的成分与微观结构，从而增加镀层的抗疲劳强度。

[0030] 为了进一步对硬质合金顶锤进行保护，可以在人造金刚石顶锤的锤面3还设置有第三镀层6。

[0031] 一般来说，第三镀层6的材料、厚度均与第一镀层4的材料、厚度相同。

[0032] 本实用新型通过设计在硬质合金顶锤的外表面，特别是在大斜坡的位置镀上一层镀层，从而使得硬质合金顶锤的抗疲劳强度增加，降低顶锤表面裂纹的发生概率，减少人造金刚石生产过程中顶锤的损耗，降低生产成本，提高生产过程的安全性能。

[0033] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实

体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0034] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,仅仅参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明。本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

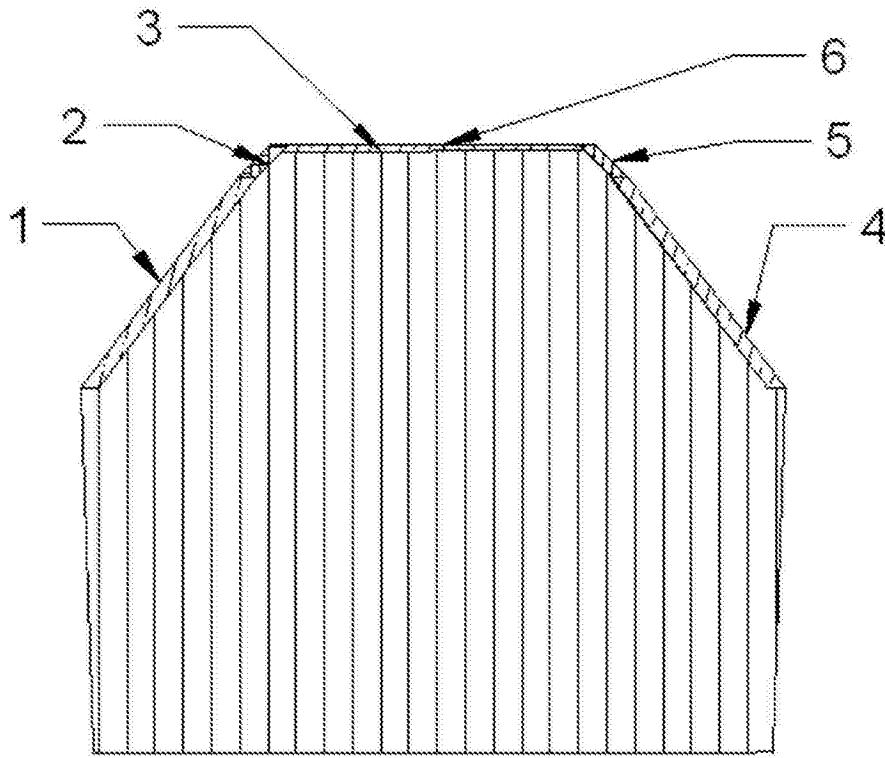


图1

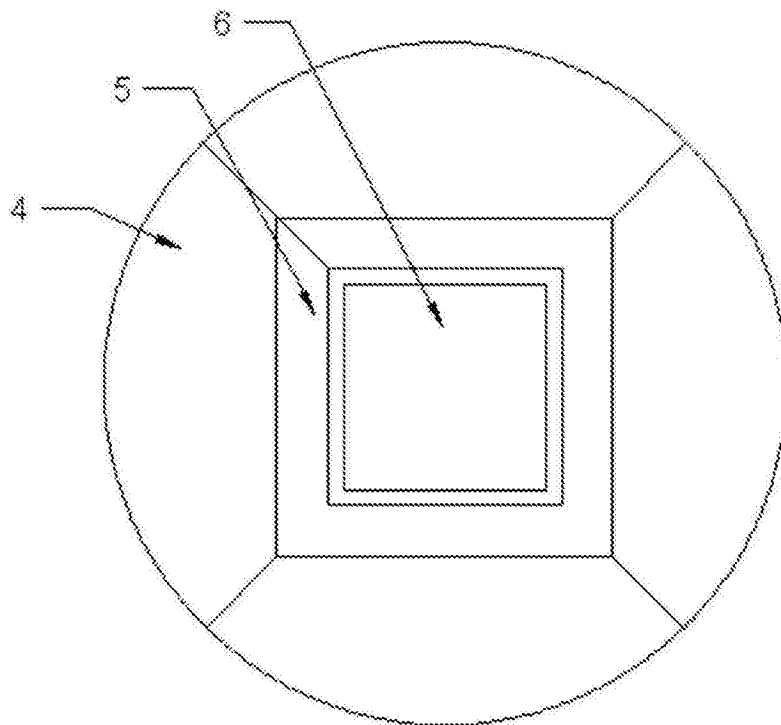


图2