



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107009289 A

(43)申请公布日 2017.08.04

(21)申请号 201710332929.8

(22)申请日 2017.05.10

(71)申请人 上海科弗新材料科技有限公司

地址 201109 上海市闵行区北松路288号第  
1幢A区

(72)发明人 万武辉

(74)专利代理机构 上海知义律师事务所 31304

代理人 杨楠

(51)Int.Cl.

B24D 18/00(2006.01)

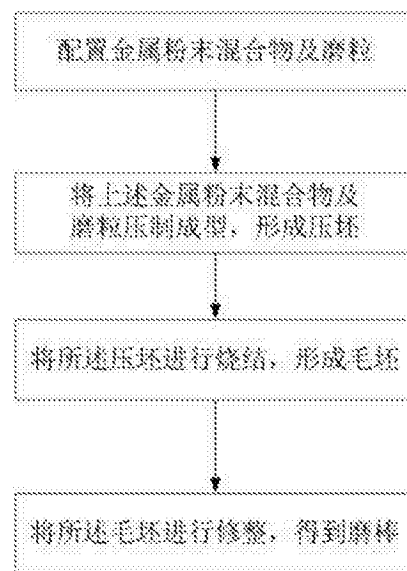
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

磨棒及其制备方法

## (57)摘要

本发明公开了一种磨棒及其制备方法,其中磨棒的制备方法,包括:S1配置金属粉末混合物及磨粒;S2将上述金属粉末混合物及磨粒压制成型,形成压坯;S3将所述压坯进行烧结,形成毛坯;S4将所述毛坯进行修整,得到磨棒。本发明所提供的磨棒及其制备方法,采用金属混合物使金刚石磨棒具有良好的锋利度和良好的自锐性,由于金属混合物具有很好的形状保持性,能够充分保障产品的尺寸精度;金刚石磨头中金刚石磨粒具有多层分布性,在实际使用过程中,金刚石磨粒可以不断出刃补充表面失效磨粒,使金刚石磨棒连续使用,提高了金刚石磨棒的磨削效率和使用寿命。



1. 一种磨棒,其特征在于:包括混合有磨粒的圆柱体。
2. 如权利要求1所述的磨棒,其特征在于:所述混合有磨粒的圆柱体(1)一端设有基体(2),所述基体(2)与混合有磨粒的圆柱体(1)固定连接。
3. 如权利要求2所述的磨棒,其特征在于:混合有磨粒的圆柱体(1)与基体(2)连接处分别设置有凹槽和与凹槽相适配的凸起部。
4. 如权利要求1所述的磨棒,其特征在于:所述磨粒为金刚石颗粒。
5. 如权利要求1至4中任一项所述的磨棒,其特征在于:所述混合有磨粒的圆柱体(1)包括金属粉末混合物。
6. 如权利要求5所述的磨棒,其特征在于:所述金属粉末混合物包括金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉。
7. 如权利要求6所述的磨棒,其特征在于:金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉的组分依次为15-40%、3-12%、3-8%、10-25%、15-30%、5-10%、3-8%、3-8%、1-5%。
8. 如权利要求7所述的磨棒,其特征在于:金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉的组分依次为30%、5%、3%、16%、22%、7%、8%、4%、5%。
9. 如权利要求7所述的磨棒,其特征在于:金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉的组分依次为35%、6%、3%、14%、20%、6%、8%、4%、4%。
10. 如权利要求7所述的磨棒,其特征在于:金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉的组分依次为40%、9%、2%、12%、17%、7%、6%、3%、4%。
11. 如权利要求2或3所述的磨棒,其特征在于:所述基体采用钢材材料制成。
12. 如权利要求6至10中任一项所述的磨棒,其特征在于:金刚石粉末的粒度范围设置为15微米至180微米;造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉及铝粉的粒度与金刚石粉末的粒度的差值小于或者等于10微米;WC粉的粒度为20微米。
13. 一种磨棒的制备方法,包括:
  - S1配置金属粉末混合物及磨粒;
  - S2将上述金属粉末混合物及磨粒压制成型,形成压坯;
  - S3将所述压坯进行烧结,形成毛坯;
  - S4将所述毛坯进行修整,得到磨棒。
14. 如权利要求13所述的磨棒,其特征在于:所述S2将上述金属粉末混合物及磨粒压制成型,形成压坯的步骤包括:
  - S21将上述金属粉末混合物及磨粒在模具中压制成型,形成压坯。
15. 如权利要求13所述的磨棒,其特征在于:S3将所述压坯进行烧结,形成毛坯的步骤包括:
  - S31将温度升高到350-450℃保温30-45分钟进行预烧结;
  - S32将毛坯移入到预先升温至750-900℃的还原性气氛炉体中保温1-1.5小时;
  - S33在压力为30-60MPa下进行热压;
  - S34冷却后即得到毛坯。
16. 如权利要求13所述的磨棒,其特征在于:所述S4将所述毛坯进行修整,得到磨棒的步骤为:将毛坯修整到金刚石磨粒出刃。

## 磨棒及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及材料工程技术领域,尤其涉及到一种磨棒及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 超硬材料适于用来制造加工其它材料的工具,尤其是在加工硬质材料方面,具有无可比拟的优越性,在工业上广泛应用。但在新材料应用日益增长的今天,对材料的硬度要求越来越高,超硬材料相对越来越难加工。特别是3C行业中智能陶瓷迅速发展,对陶瓷产品的硬度、精度、形状要求越来越高,由于金刚石具有硬度高、耐磨性好的特性,使金刚石成为加工超硬材料的理想工具。现有技术中,通常用的是电镀金刚石磨棒进行加工,但电镀金刚石对磨粒把持力不高,金刚石磨粒容易脱落。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种磨棒及其制备方法。

[0004] 本发明所提供的磨棒,包括混合有金刚石颗粒的圆柱体。

[0005] 一种磨棒的制备方法,包括:

[0006] S1配置金属粉末混合物及磨粒;

[0007] S2将上述金属粉末混合物及磨粒压制成型,形成压坯;

[0008] S3将所述压坯进行烧结,形成毛坯;

[0009] S4将所述毛坯进行修整,得到磨棒。

[0010] 本发明所提供的一种磨棒及其制备方法,采用金属粉末混合物使金刚石磨棒具有良好的锋利度和良好的自锐性,由于金属粉末混合物具有很好的形状保持性,能够充分保障产品的尺寸精度;金刚石磨头中金刚石磨粒具有多层分布性,在实际使用过程中,金刚石磨粒可以不断出刃补充表面失效磨粒,使金刚石磨棒连续使用,提高了金刚石磨棒的磨削效率和使用寿命。

### 附图说明

[0011] 图1为本发明实施例1、2及3所述的一种磨棒示意图;

[0012] 图2为本发明实施例4所述的磨棒及其制备方法的流程示意图。

### 具体实施方式

[0013] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0014] 实施例一

[0015] 如图1所示,本实施例所提供的一种磨棒,包括混合有磨粒的圆柱体1,本领域技术

人员可以理解,磨粒混在金属混合材料里,磨粒被包裹的面积增大了,同时磨棒的密度也增大,提高了磨棒的把持力。磨棒具有厚度,而非仅在基体表面的一层,从而从一根新的磨棒到将具有磨粒的合金结构磨完的时间就大大增加了,使用寿命就加长了。

[0016] 所述混合有磨粒的圆柱体1一端设有基体2,所述基体2与混合有磨粒的圆柱体1固定连接。本领域技术人员可以理解,所设置的基体2便于配合设备安装,便于调节磨棒长度,增加磨棒有效利用率。

[0017] 所述混合有磨粒的圆柱体1与基体2连接处分别设置有凹槽和与凹槽相适配的凸起部。本领域技术人员可以理解,凹槽与凸起部的连接,使得合金结构更稳固,从而增加了磨棒的使用寿命。

[0018] 实施例二

[0019] 如图1所示,本实施例所提供的一种磨棒,所述磨粒为金刚石颗粒。本领域技术人员可以理解,金刚石颗粒硬度高、耐磨性好,混在金属混合材料里,使磨粒被包裹的面积增大了,提高了磨粒的把持力。

[0020] 所述混合有磨粒的圆柱体包括金属粉末混合物。本领域技术人员可以理解,金属粉末混合物利用良好的韧性,在研磨抛光过程中能够保持高磨削力的同时不易产生划伤;且金属粉末混合物使磨棒具有良好的硬度,从而可以增强对磨粒把持力。

[0021] 所述金属粉末混合物包括金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉。本领域技术人员可以理解,所述金属粉末混合物在本发明中作为结合剂,WC粉为结合剂中硬脆相,在结合剂中加入WC可以提高结合剂的耐磨性,减少结合剂的耐磨性,使金刚石不至于过早出刃或掉落,金刚石能充分发挥其物理性能,延长使用寿命。

[0022] 金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉的组分依次为15-40%、3-12%、3-8%、10-25%、15-30%、5-10%、3-8%、3-8%、1-5%。本领域技术人员可以理解,按照上述成分配比,将金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉进行充分混合,稳固磨棒的合金结构。

[0023] 金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉的组分依次为30%、5%、3%、16%、22%、7%、8%、4%、5%。本领域技术人员可以理解,按照上述成分配比,将金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉进行充分混合,稳固磨棒的合金结构。具有上述比例配置的磨棒,与现有技术中加工工具相比较,性能对比如下表所示:

性能 产品	磨削深度 (0.01mm)	走刀速度 (mm/min)	表面光洁度 Ra(μm)
本产品粗加工	8	1000	0.15
本产品半精加工	1	600	0.08
[0024] 本产品精加工	0.5	500	0.013
本产品超精加工	0.4	500	0.008
现有产品粗加工	2	300	0.15
现有产品半精加工	1	300	0.07
现有产品精加工	0.5	300	0.01

[0025] 金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉的组分依次为35%、6%、3%、14%、20%、6%、8%、4%、4%。本领域技术人员可以理解,按照上述成分配比,将

金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉进行充分混合,稳固磨棒的合金结构。具有上述比例配置的磨棒,与现有技术中加工工具相比较,性能对比如下表所示:

性能 产品	磨削深度 (0.01mm)	走刀速度 (mm/min)	表面光洁度 Ra( $\mu\text{m}$ )
本产品粗加工	9	1000	0.14
本产品半精加工	1	600	0.08
[0026] 本产品精加工	0.5	500	0.012
本产品超精加工	0.4	500	0.008
现有产品粗加工	2	300	0.15
现有产品半精加工	1	300	0.07
现有产品精加工	0.5	300	0.01

[0027] 金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉的组分依次为40%、9%、2%、12%、17%、7%、6%、3%、4%。本领域技术人员可以理解,按照上述成分配比,将金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉进行充分混合,稳固磨棒的合金结构。具有上述比例配置的磨棒,与现有技术中加工工具相比较,性能对比如下表所示:

性能 产品	磨削深度 (0.01mm)	走刀速度 (mm/min)	表面光洁度 Ra( $\mu\text{m}$ )
本产品粗加工	10	1000	0.15
本产品半精加工	1.5	600	0.07
[0028] 本产品精加工	0.5	500	0.012
本产品超精加工	0.4	500	0.007
现有产品粗加工	2	300	0.15
现有产品半精加工	1	300	0.07
现有产品精加工	0.5	300	0.01

[0029] 基体采用钢材材料制成。本领域技术人员可以理解,基体为钢材,成本低,耐用。

[0030] 实施例三

[0031] 如图1所示,本实施例所提供的一种磨棒,所述金刚石粉末、造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉、铝粉、WC粉的组分依次为15-40%、3-12%、3-8%、10-25%、15-30%、5-10%、3-8%、3-8%、1-5%。

[0032] 金刚石粉末的粒度范围设置为15微米至180微米。本领域技术人员可以理解,较大粒度的金刚石粉末适于粗磨,而较小粒度的金刚石粉末适于细磨,将金刚石粉末的粒度范围设置为15微米至180微米,可兼顾粗磨和细磨需求,增加该磨棒的利用效率。

[0033] 造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉及铝粉的粒度与金刚石粉末的粒度的差值小于或者等于10微米。本领域技术人员可以理解,造孔剂、碳粉、锡粉、铜粉、镍粉、钛粉及铝粉的粒度随着金刚石粉末的粒度的变化而变化,保证了金刚石磨粒周围结合剂均匀分布。

[0034] WC粉的粒度为20微米。本领域技术人员可以理解,较大粒度的WC粉适于粗磨,而较小粒度的WC粉适于细磨,将WC粉的粒度范围设置为15微米至180微米,可兼顾粗磨和细磨需求,增加该磨棒的利用效率。

[0035] 实施例四

[0036] 如图2所示,本实施例所提供的一种磨棒的制备方法,包括:

- [0037] S1配置金属粉末混合物及磨粒；
- [0038] S2将上述金属粉末混合物及磨粒压制成型，形成压坯；
- [0039] S3将所述压坯进行烧结，形成毛坯；
- [0040] S4将所述毛坯进行修整，得到磨棒。
- [0041] 所述S2将上述金属粉末混合物及磨粒压制成型，形成压坯的步骤包括：
- [0042] S21将上述金属粉末混合物及磨粒在模具中压制成型，形成压坯。
- [0043] S3将所述压坯进行烧结，形成毛坯的步骤包括：
- [0044] S31将温度升高到350-450℃保温30-45分钟进行预烧结；
- [0045] S32将毛坯移入到预先升温至750-900℃的还原性气氛炉体中保温1-1.5小时；
- [0046] S33在压力为30-60MPa下进行热压；
- [0047] S34冷却后即得到毛坯。
- [0048] 所述S4将所述毛坯进行修整，得到磨棒的步骤为：将毛坯修整到金刚石磨粒出刃。
- [0049] 所述修正的方式可以是车、铣、磨等方式。
- [0050] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

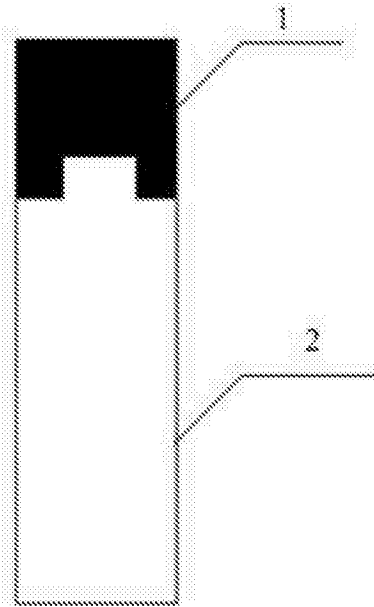


图1

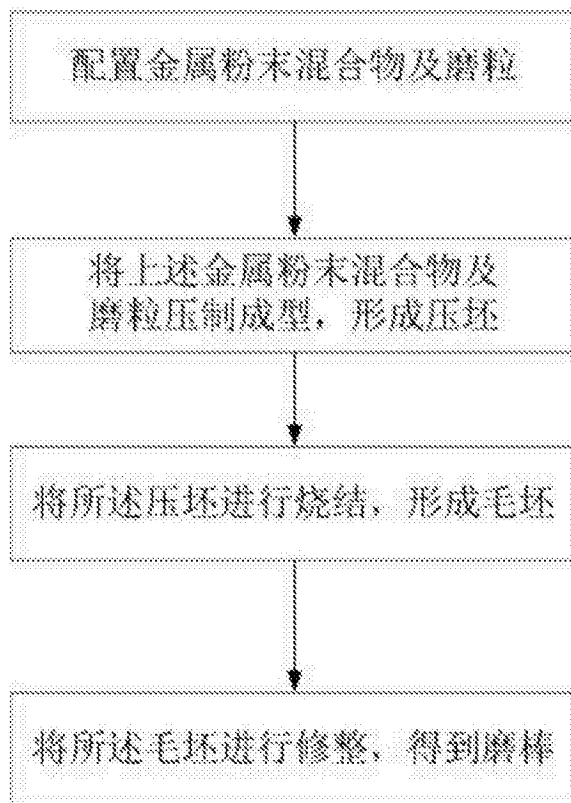


图2