



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103273066 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201310185272. 9

(22) 申请日 2013. 05. 20

(71) 申请人 江苏锋泰钻石工具制造有限公司
地址 212300 江苏省镇江市丹阳市经济开发区 122 省道陈家村收费站西侧

(72) 发明人 邱瑜铭 董先龙

(51) Int. Cl.
B22F 7/08 (2006. 01)

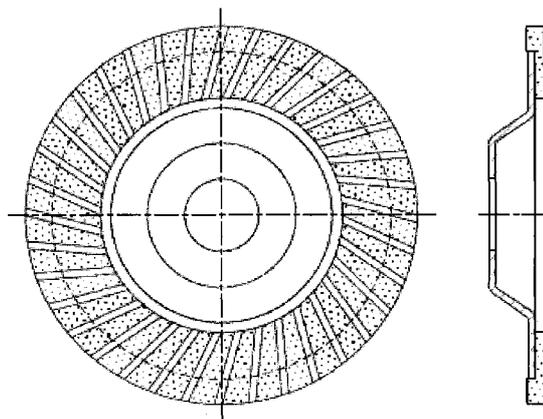
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

金刚石切磨片的制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种金刚石切磨片的制备方法, 所述的金刚石切磨片包括设置在 65Mn 钢基体上的金刚石切磨片, 并且在所述金刚石切磨片的表面上具有波纹水槽; 所述的制备方法包括混料、基体加工、压制成型、烧结和开刃步骤。通过本发明所述的制备方法得到的金刚石切磨片具有切割和磨削的双重功效; 而且本发明所述的切割片性能安全可靠, 结构简单合理, 制作成本低, 操作灵活, 产品锋利度好, 排屑性能好。



1. 一种金刚石切磨片的制备方法,所述的金刚石切磨片包括设置在 65Mn 钢基体上的金刚石切磨片,并且在所述金刚石切磨片的表面上具有波纹水槽;其特征在于:所述的制备方法包括以下步骤:

(1) 混料:称取金属结合剂和金刚石倒入混料机中混 3-4 小时得到混合料;其中所述金刚石的浓度为 25%;

(2) 基体加工:选取 65Mn 钢基体进行冲压、铣齿和扩孔,然后对所述基体表面进行挖槽,并进行压花处理;

(3) 压制成型:将基体放置于专用冷压成型模中,称取混合料倒入模腔中,用刮针将粉料摊平摊匀,压入上模,放置于液压机平台中,以 $3.0\text{t}/\text{cm}^2$ 的压力压制成型后卸模取出半成品压坯;

(4) 烧结:将所述半成品压坯装入罩式烧结炉中,通还原气体升温 $770\sim 890^\circ\text{C}$,保温烧结 80-120 分钟出炉后自然冷却。

2. 根据权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于:还包括烧结后的开刃步骤,开刃后即可得到所述的金刚石切磨片。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的制备方法,其特征在于:所述金刚石切磨片物料中的金刚石粒度为 30/40 或 40/50。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的制备方法,其特征在于:所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂包含有 30~40wt% 的 Cu、30~40wt% 的 Fe、8~10wt% 的 Ni、5~8wt% 的 Sn、8~15wt% 的 Co;烧结温度为 $850\sim 890^\circ\text{C}$ 。

5. 根据权利要求 1-3 任一项所述的制备方法,其特征在于:所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂为预合金粉末,所述预合金粉末通过水雾化处理得到,并且所述预合金粉末含有以下组份:30~40wt% 的 Cu、30~40wt% 的 Fe、8~10wt% 的 Ni、5~8wt% 的 Sn、8~15wt% 的 Co;烧结温度为 $770\sim 830^\circ\text{C}$ 。

6. 根据权利要求 1-3 任一项所述的制备方法,其特征在于:所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂为预合金粉末,所述预合金粉末通过水雾化处理得到,并且所述预合金粉末由以下组份组成:包含有 30~40wt% 的 Cu、30~40wt% 的 Fe、8~10wt% 的 Ni、5~8wt% 的 Sn、8~15wt% 的 Co;烧结温度为 $800\sim 830^\circ\text{C}$ 。

7. 根据权利要求 1-3 任一项所述的制备方法,其特征在于:所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂为预合金粉末,所述预合金粉末通过水雾化处理得到,并且所述预合金粉末由以下组份组成:包含有 30~40wt% 的 Cu、30~40wt% 的 Fe、8~10wt% 的 Ni、5~8wt% 的 Sn、8~15wt% 的 Co 和 0.8-1.2wt% 的 Ce;烧结温度为 $770\sim 790^\circ\text{C}$ 。

8. 根据权利要求 1-3 任一项所述的制备方法,其特征在于:所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂为预合金粉末,所述预合金粉末通过水雾化处理得到,并且所述预合金粉末由以下组份组成:包含有 30~40wt% 的 Cu、30~40wt% 的 Fe、8~10wt% 的 Ni、5~8wt% 的 Sn、3-5wt% 的 Si、8~10wt% 的 Co 和 0.8-1.2wt% 的 Ce;烧结温度为 $780\sim 800^\circ\text{C}$ 。

9. 根据权利要求 4-8 任一项所述的制备方法,其特征在于:所述水雾化处理包括以下步骤:

A. 配料:按配比称取各组元素金属料;

B. 冶炼:在中频感应炉中依次加料,于 $1400\sim 1500^\circ\text{C}$ 温度下熔化;

C. 水雾化制粉 :将熔化的金属除渣后倒入中间漏包进入雾化装置,以惰性气体氮气为保护气氛,以水压为 50MPa 的水流对液态金属熔流进行喷射雾化,使其成为预合金粉末;

D. 干燥筛分 :收集雾化粉末,于烘干箱中 120 ~ 150℃ 烘干,然后将烘干的松散粉末用 -300 目振动筛进行筛分;

E. 还原 :将筛分后的 -300 目以细粉末在 720 ~ 750℃ 的还原气氛中进行还原处理;

F. 破碎筛分 :将还原后结块的合金粉用破碎机进行破碎筛分得到预合金粉末。

金刚石切磨片的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及金刚石切削工具的技术领域,更具体地说,本发明涉及一种应用于石材、混凝土、陶瓷、砖、瓦等建材进行切磨的金刚石切磨片的制备方法。

背景技术

[0002] 金刚石是已知材料中硬度最高的材料,因而金刚石切削工具成为加工各种坚硬材料不可或缺的材料。金刚石切削工具是将金属粉末和人造金刚石颗粒相混合,经压制和烧结而成。而且随着社会不断发展,基础化建设规模不断扩大,也给金刚石工具提供了更加广阔的应用市场,如今金刚石工具已广泛应用于石材、玻璃、陶瓷以及房屋、道路、桥梁等工程建设中,市场对金刚石工具的使用性能也不断提高,锋利度好、耐磨性高,使用方便,操作简单是用户一致追求。

[0003] 金刚石工具使用性能主要体现为两个方面:切割和打磨。金刚石工具这两种性能在当今市场上都是分开进行的,用户使用时很不方便,经常换机器,换产品,耗时耗工。目前还没有一款产品将两者有机结合起来,本发明通过独特设计,采用高强度材质高性能粉料将切和磨两种使用方式有机结合起来,用户使用简单,操作方便明显提高生产效率。

发明内容

[0004] 本发明主要解决当今市场中金刚石工具切和磨性能相互独立问题,通过独特设计将切与磨两种性能有机结合起来提供了一种金刚石切磨片的制备方法。通过本发明的制备方法制备得到的金刚石切磨片结构简单合理,操作方便,制作成本低,使用寿命长。

[0005] 为了实现本发明的上述发明目的,本发明提供了以下技术方案:

[0006] 一种金刚石切磨片的制备方法,所述的金刚石切磨片包括设置在 65Mn 钢基体上的金刚石切磨片,并且在所述金刚石切磨片的表面上具有波纹水槽;其特征在于:所述的制备方法包括以下步骤:

[0007] (1) 混料:称取金属结合剂和金刚石倒入混料机中混 3-4 小时得到混合料;其中所述金刚石的浓度为 25%;

[0008] (2) 基体加工:选取 65Mn 钢基体进行冲压、铣齿和扩孔,然后对所述基体表面进行挖槽,并进行压花处理;

[0009] (3) 压制成型:将基体放置于专用冷压成型模中,称取混合料倒入模腔中,用刮针将粉料摊平摊匀,压入上模,放置于液压机平台中,以 $3.0\text{t}/\text{cm}^2$ 的压力压制成型后卸模取出半成品压坯;

[0010] (4) 烧结:将所述半成品压坯装入罩式烧结炉中,通还原气体升温 $770 \sim 890^\circ\text{C}$,保温烧结 80-120 分钟出炉后自然冷却;

[0011] 其中,所述的制备方法,还包括开刃步骤,开刃后即可得到所述的金刚石切磨片。

[0012] 其中,所述金刚石切磨片物料中的金刚石粒度为 30/40 或 40/50。

[0013] 其中,所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂包含有 30 ~ 40wt% 的 Cu、30 ~

40wt%的Fe、8~10wt%的Ni、5~8wt%的Sn、8~15wt%的Co；烧结温度为850-890℃。

[0014] 其中，所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂为预合金粉末，所述预合金粉末通过水雾化处理得到，并且所述预合金粉末含有以下组份：30~40wt%的Cu、30~40wt%的Fe、8~10wt%的Ni、5~8wt%的Sn、8~15wt%的Co；烧结温度为770-830℃。

[0015] 其中，所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂为预合金粉末，所述预合金粉末通过水雾化处理得到，并且所述预合金粉末由以下组份组成：包含有30~40wt%的Cu、30~40wt%的Fe、8~10wt%的Ni、5~8wt%的Sn、8~15wt%的Co；烧结温度为800-830℃。

[0016] 其中，所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂为预合金粉末，所述预合金粉末通过水雾化处理得到，并且所述预合金粉末由以下组份组成：包含有30~40wt%的Cu、30~40wt%的Fe、8~10wt%的Ni、5~8wt%的Sn、8~15wt%的Co和0.8-1.2wt%的Ce；烧结温度为770-790℃。

[0017] 其中，所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂为预合金粉末，所述预合金粉末通过水雾化处理得到，并且所述预合金粉末由以下组份组成：包含有30~40wt%的Cu、30~40wt%的Fe、8~10wt%的Ni、5~8wt%的Sn、3-5wt%的Si、8~10wt%的Co和0.8-1.2wt%的Ce；烧结温度为780-800℃。

[0018] 其中，所述水雾化处理包括以下步骤：

[0019] A. 配料：按配比称取各组元素金属料；

[0020] B. 冶炼：在中频感应炉中依次加料，于1400~1500℃温度下熔化；

[0021] C. 水雾化制粉：将熔化的金属除渣后倒入中间漏包进入雾化装置，以惰性气体氮气为保护气氛，以水压为50MPa的水流对液态金属熔流进行喷射雾化，使其成为预合金粉末；

[0022] D. 干燥筛分：收集雾化粉末，于烘干箱中120~150℃烘干，然后将烘干的松散粉末用-300目振动筛进行筛分；

[0023] E. 还原：将筛分后的-300目以细粉末在720~750℃的还原气氛中进行还原处理；

[0024] F. 破碎筛分：将还原后结块的合金粉用破碎机进行破碎筛分得到预合金粉末。

[0025] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0026] (1) 本发明所述的金刚石切磨片基体平面刻2道水槽表面滚花，保证了金属结合剂同基体连接强度，具有切割和磨削的双重功效；而且本发明所述的切割片性能安全可靠，结构简单合理，制作成本低，操作灵活，产品锋利度好，排屑性能好。

[0027] (2) 本发明通过水雾化处理得到的预合金粉末具有优良的成分均匀性和足够的烧结反应活性；不仅具有高的强度，而且与金刚石还具有优异的浸润性；可以显著提高切磨片的磨削和切削性能，显著提高切削效率和使用寿命；尤其是加入了适量的准金属元素硅以及稀土元素铈，可以进步提高切削效率和使用寿命，从而可以大大降低金刚石切磨片的成本。

附图说明

[0028] 图1为本发明所述的金刚石切磨片的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 如附图 1 所示,所述金刚石切磨片,包括设置在 65Mn 钢基体上的金刚石切磨片,其表面具有有利于磨削时散热排屑的波纹水槽。所述金刚石切磨片物料中的金刚石粒度为 30/40 或 40/50,浓度 25%。所述的金刚石切磨片的制备方法,包括以下步骤:

[0030] 1、混料:称取金属结合剂和金刚石倒入混料机中混 3-4 小时得到混合料;所述的金刚石切磨片物料中的金刚石粒度为 30/40 或 40/50,浓度为 25%;

[0031] 2、基体加工:选取优质 65Mn 钢基体进行冲压,铣齿,扩孔,为了保证金属结合剂与基体连接牢度,对基体表面进行挖槽,基体表面进行压花处理,使金属粉与基体紧密结合,使用时不会脱落;

[0032] 3、压制成型:将基体放置于专用冷压成型模中,称取一定重量粉料倒入模腔中,用刮针将粉料摊平摊匀,压入上模,放置于液压机平台中,以 3.0t/cm² 压力压制成型后卸模取出半成品压坯;

[0033] 4、烧结:将金刚石切磨片冷压坯装入罩式烧结炉中,通氢气升温到设定的保温温度 770 ~ 890°C,保温 90 分钟出炉后自然冷却。

[0034] 5、喷漆开刃:将金刚石半成品切磨片经表面处理后喷漆开刃,使金刚石充分暴露,然后包装入库。

[0035] 在本发明中所述预合金粉末通过水雾化处理得到,所述的水雾化处理包括以下步骤:

[0036] A. 配料:按配比称取各组元素金属料;

[0037] B. 冶炼:在中频感应炉中依次加料,于 1400 ~ 1500°C 温度下熔化;

[0038] C. 水雾化制粉:将熔化的金属除渣后倒入中间漏包进入雾化装置,以惰性气体氮气为保护气氛,以水压为 50MPa 的水流对液态金属熔流进行喷射雾化,使其成为预合金粉末;

[0039] D. 干燥筛分:收集雾化粉末,于烘干箱中 120 ~ 150°C 烘干,然后将烘干的松散粉末用 -300 目振动筛进行筛分;

[0040] E. 还原:将筛分后的 -300 目以细粉末在 720 ~ 750°C 的还原气氛中进行还原处理;

[0041] F. 破碎筛分:将还原后结块的合金粉用破碎机进行破碎筛分得到预合金粉末。

[0042] 实施例 1

[0043] 所述的金刚石切磨片采用上述方法制备得到,并且所述的金属结合剂为混合的单质粉末,其由 35wt% 的 Cu、35wt% 的 Fe、10wt% 的 Ni、5wt% 的 Sn 和 15wt% 的 Co 组成。

[0044] 实施例 2

[0045] 所述的金刚石切磨片采用上述方法制备得到,并且所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂为预合金粉末,所述预合金粉末通过水雾化处理得到,并且所述预合金粉末由以下组份组成:35wt% 的 Cu、35wt% 的 Fe、10wt% 的 Ni、5wt% 的 Sn 和 15wt% 的 Co。

[0046] 实施例 3

[0047] 所述的金刚石切磨片采用上述方法制备得到,并且所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂为预合金粉末,所述预合金粉末通过水雾化处理得到,并且所述预合金粉末由以下组份组成:35wt% 的 Cu、38.8wt% 的 Fe、10wt% 的 Ni、5wt% 的 Sn、10wt% 的 Co 和 1.2wt% 的 Ce。

[0048] 实施例 4

[0049] 所述的金刚石切磨片采用上述方法制备得到,并且所述金刚石切磨片物料中的金属结合剂为预合金粉末,所述预合金粉末通过水雾化处理得到,并且所述预合金粉末由以下组份组成:包含有 35wt%的 Cu、37.8wt%的 Fe、8wt%的 Ni、6wt%的 Sn、4wt%的 Si、8wt%的 Co 和 1.2wt%的 Ce。

[0050] 实施例 1-4 制备得到的金刚石切磨片的性能如表 1 所示(加工对象:中硬大理石石材)。

[0051] 表 1 金刚石切磨片的性能

[0052]

	烧结温度(°C)	磨削效率比	切割效率比	切割寿命比
实施例 1	870	1	1	1
实施例 2	820	1.23	1.18	1.32
实施例 3	770	1.28	1.31	1.38
实施例 4	780	1.68	2.31	2.87

[0053] 对于本领域的普通技术人员而言,应当理解可以在不脱离本发明公开的范围以内,可以采用等同替换或等效变换形式实施上述实施例。本发明的保护范围并不限于具体实施方式部分的具体实施例,只要没有脱离发明实质的实施方式,均应理解为落在了本发明要求的保护范围之内。

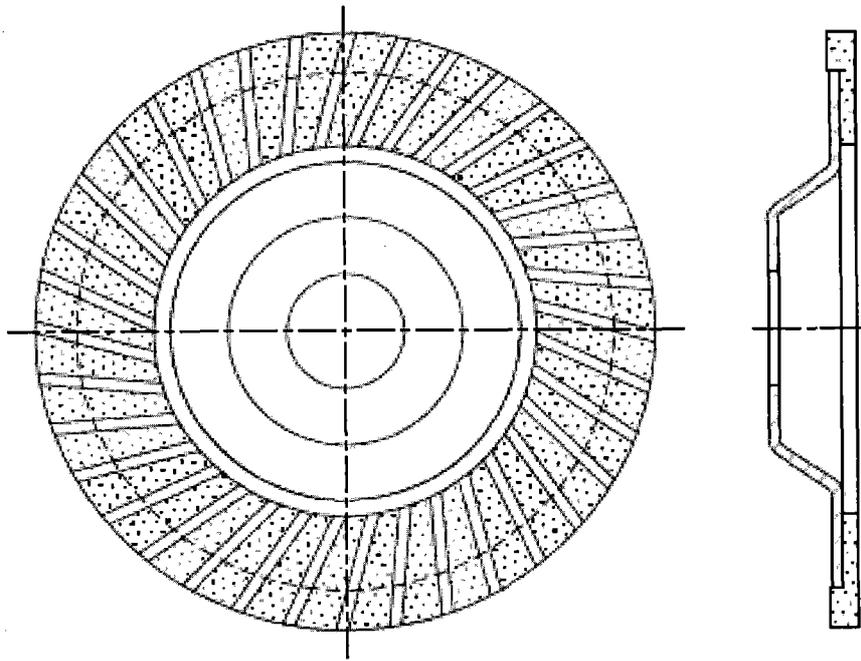


图 1