



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102825560 A

(43) 申请公布日 2012.12.19

(21) 申请号 201210271069.9

(22) 申请日 2012.07.31

(71) 申请人 安徽威铭耐磨材料有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市当涂县经济开发
区(南区)

(72) 发明人 孙兆英

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

B24D 3/18 (2006.01)

B24D 3/34 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种陶瓷金刚石砂轮

(57) 摘要

本发明公开了一种陶瓷金刚石砂轮,其是由重量份的金刚石磨料 50-60、铬刚玉磨料 10-20、废钢粉 4-8、核桃壳粒 1-3、聚酰胺蜡微粉 2-3、偏苯三酸三辛酯 1-2、膨润土 2-5、白云石 2-5、黑锰矿石 3-6、石英砂 2-5、废铁粉 2-3 组成。本发明中结合剂采用陶瓷料,可以使砂轮不易变形,耐热性好,具有很高的耐磨性;各种陶瓷料粘结性能好,可以有效地防止裂纹,解决了现有砂轮耐热性差,易变形的问题。解决了现有砂轮粘结剂性能不佳,磨料易脱落的问题。本发明陶瓷结合剂组分添加了废铁粉金属粉末,不但提高了砂轮的导热性能,散热快,磨削温度低,而且增大了砂轮的硬度和强度,减少刚性磨削形成的裂纹,其磨削效率和使用寿命远远超过传统砂轮,综合效益提高 50% 以上。

1. 一种陶瓷金刚石砂轮,其特征在于,其是由下列重量份的原料制成:

金刚石磨料 50-60、铬刚玉磨料 10-20、废钢粉 4-8、核桃壳粒 1-3、聚酰胺蜡微粉 2-3、偏苯三酸三辛酯 1-2、膨润土 2-5、白云石 2-5、黑锰矿石 3-6、石英砂 2-5、废铁粉 2-3。

2. 根据权利要求 1 所述的陶瓷棕刚玉砂轮,其特征在于,所述的陶瓷棕刚玉砂轮各原料组分的重量份如下表中各配方之一:

原料	棕刚玉磨料	铬刚玉磨料	废钢粉	核桃壳粒	聚酰胺蜡微粉	偏苯三酸三辛酯	膨润土	白云石	黑锰矿石	石英砂	废铁粉
配方 1	50	12	5	1.4	2.2	1.2	2	2	3	3	2.1
配方 2	54	15	6	1.8	2.5	1.4	4	5	4	3	2.4
配方 3	57	18	7	2.4	2.7	1.8	5	6	5	4	2.6
配方 4	60	20	8	2.8	3.0	2.0	6	7	6	5	2.8

根据权利要求 1 或 2 所述的陶瓷棕刚玉砂轮,其特征在于,所述的膨润土、白云石、黑锰矿石、石英砂、废铁粉经过 2600-3000℃ 高温熔炼,冷却后球磨成纳米陶瓷粉末,即可成为陶瓷结合剂。

3. 一种如权利要求 1 或 2 所述的陶瓷棕刚玉砂轮的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 按上述配方将各组分装入混料机中,混和 1-2 小时,充分混匀;

(2) 将混料倒入模具中,再将模具放入压机压制,同时加热模具,先预加压 1-2 兆帕,压机上、下板加热温度 300-350℃,时间 2-4 分钟,然后升压至 11-12 兆帕,保压 3-5 分钟,然后将处理温度升至 720-750℃,保温 2-3 小时;再自然冷却至 40-450℃,再按每分钟 3-5℃ 升温至 1210-1250℃,保温 6-7 小时;

(3) 热压完毕后冷却至常温,取出砂轮工件即可。

一种陶瓷金刚石砂轮

技术领域

[0001] 本发明公开了一种陶瓷金刚石砂轮及其制备方法,属于磨具加工技术领域。

背景技术

[0002] 砂轮是磨削加工中最主要的一类磨具。砂轮是在磨料中加入结合剂,经压坯、干燥和焙烧而制成的多孔体。砂轮是磨具中用量最大、使用面最广的一种,使用时高速旋转,可对金属或非金属工件的外圆、内圆、平面和各种型面等进行粗磨、半精磨和精磨以及开槽和切断等。砂轮中用以粘结磨料的物质称结合剂,结合剂的性能决定砂轮的强度、抗冲击性、耐热性及抗腐蚀能力。目前结合剂主要分为陶瓷、树脂、橡胶和金属四种,其中陶瓷结合剂耐热性、耐腐蚀性好、气孔率大、易保持轮廓,适用于 $v < 35\text{m/s}$ 的各种成形磨削、磨齿轮、磨螺纹等。

[0003] 陶瓷结合剂金刚石砂轮是用配比好的陶瓷结合剂把磨粒粘结起来,经压坯、干燥、焙烧及修整而成的,具有很多气孔、用磨粒进行切削的磨具。陶瓷结合剂金刚石砂轮有高强度,耐热性能好,切削锋利,磨削效率高,磨削过程中不易发热和堵塞,热膨胀量小,以控制加工精度。同树脂结合剂砂轮相比,它解决了树脂金刚石砂轮的寿命低,磨削效率低,磨具本身在磨削过程中易变性的问题。因此陶瓷结合剂金刚石砂轮在钻石、工业陶瓷、金刚石复合片,金刚石聚晶,金刚石刀具,立方氮化硼,硬质合金等高硬脆材料等一些特殊材料的磨削加工中,具有越来越明显的优势,在金刚石磨具的发展中有着良好的前景。被认为是高速、高效、高精、低磨削成本、低环境污染的高性能磨具,具有越来越广泛的应用,是近来世界各国磨削工具竞相研究开发的热点。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种陶瓷金刚石砂轮,以增加陶瓷结合剂金刚石砂轮的强度和硬度,提高其性能。

[0005] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案如下:

一种陶瓷金刚石砂轮,其特征在于,其是由下列重量份的原料制成:

金刚石磨料 50-60、铬刚玉磨料 10-20、废钢粉 4-8、核桃壳粒 1-3、聚酰胺蜡微粉 2-3、偏苯三酸三辛酯 1-2、膨润土 2-5、白云石 2-5、黑锰矿石 3-6、石英砂 2-5、废铁粉 2-3。

[0006] 所述的陶瓷棕刚玉砂轮各原料组分的重量份如下表中各配方之一:

原料	棕刚玉磨料	铬刚玉磨料	废钢粉	核桃壳粒	聚酰胺蜡微粉	偏苯三酸三辛酯	膨润土	白云石	黑锰矿石	石英砂	废铁粉
配方 1	50	12	5	1.4	2.2	1.2	2	2	3	3	2.1
配方 2	54	15	6	1.8	2.5	1.4	4	5	4	3	2.4
配方 3	57	18	7	2.4	2.7	1.8	5	6	5	4	2.6
配方 4	60	20	8	2.8	3.0	2.0	6	7	6	5	2.8

所述的膨润土、白云石、黑锰矿石、石英砂、废铁粉经过 2600-3000℃ 高温熔炼,冷却后球磨成纳米陶瓷粉末,即可成为陶瓷结合剂。

[0007] 所述的陶瓷棕刚玉砂轮的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 按上述配方将各组分装入混料机中,混和 1-2 小时,充分混匀;

(2) 将混料倒入模具中,再将模具放入压机压制,同时加热模具,先预加压 1-2 兆帕,压机上、下板加热温度 300-350℃,时间 2-4 分钟,然后升压至 11-12 兆帕,保压 3-5 分钟,然后将处理温度升至 720-750℃,保温 2-3 小时;再自然冷却至 40-450℃,再按每分钟 3-5℃升温至 1210-1250℃,保温 6-7 小时;

(3) 热压完毕后冷却至常温,取出砂轮工件即可。

[0008] 本发明具有以下有益效果:

1、本发明中结合剂采用陶瓷料,可以使砂轮不易变形,耐热性好,具有很高的耐磨性,解决了现有砂轮耐热性差,易变形的问题;各种陶瓷料粘结性能好,可以有效地防止裂纹,解决了现有砂轮粘结剂性能不佳,磨料易脱落的问题。

[0009] 2、本发明陶瓷结合剂组分添加了废铁粉金属粉末,不但提高了砂轮的导热性能,散热快,磨削温度低,而且增大了砂轮的硬度和强度,减少刚性磨削形成的裂纹,其磨削效率和使用寿命远远超过传统砂轮,综合效益提高 50% 以上。

具体实施方式

[0010] 下列通过具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0011] 实施例 1

陶瓷金刚石砂轮由下列重量份的原料制成:金刚石磨料 50、铬刚玉磨料 12、废钢粉 5、核桃壳粒 1.4、聚酰胺蜡微粉 2.2、偏苯三酸三辛酯 1.2、膨润土 2、白云石 2、黑锰矿石 3、石英砂 3、废铁粉 2.1。所述的膨润土、白云石、黑锰矿石、石英砂、废铁粉经过 2687℃ 高温熔炼,冷却后球磨成纳米陶瓷粉末,即可成为陶瓷结合剂。

[0012] 陶瓷金刚石砂轮的制备方法包括以下步骤:

(1) 按上述配方将各组分装入混料机中,混和 1 小时,充分混匀;

(2) 将混料倒入模具中,再将模具放入压机压制,同时加热模具,先预加压 1 兆帕,压机上、下板加热温度 300℃,时间 2 分钟,然后升压至 11 兆帕,保压 3 分钟,然后将处理温度升至 720℃,保温 2 小时;

(3) 热压完毕后冷却至常温,取出砂轮工件即可。

[0013] 实施例 2

陶瓷金刚石砂轮由下列重量份的原料制成:金刚石磨料 54、铬刚玉磨料 15、废钢粉 6、核桃壳粒 1.8、聚酰胺蜡微粉 2.5、偏苯三酸三辛酯 1.4、膨润土 4、白云石 5、黑锰矿石 4、石英砂 3、废铁粉 2.4。所述的膨润土、白云石、黑锰矿石、石英砂、废铁粉经过 2745℃ 高温熔炼,冷却后球磨成纳米陶瓷粉末,即可成为陶瓷结合剂。

[0014] 陶瓷金刚石砂轮的制备方法包括以下步骤:

(1) 按上述配方将各组分装入混料机中,混和 1 小时,充分混匀;

(2) 将混料倒入模具中,再将模具放入压机压制,同时加热模具,先预加压 1 兆帕,压机上、下板加热温度 310℃,时间 2 分钟,然后升压至 11 兆帕,保压 3 分钟,然后将处理温度升至 730℃,保温 2 小时;再自然冷却至 40-450℃,再按每分钟 3-5℃升温至 1210-1250℃,保温 6-7 小时;

(3) 热压完毕后冷却至常温,取出砂轮工件即可。

[0015] 实施例 3

陶瓷金刚石砂轮由下列重量份的原料制成：金刚石磨料 57、铬刚玉磨料 18、废钢粉 7、核桃壳粒 2.4、聚酰胺蜡微粉 2.7、偏苯三酸三辛酯 1.8、膨润土 5、白云石 6、黑锰矿石 5、石英砂 4、废铁粉 2.6。所述的膨润土、白云石、黑锰矿石、石英砂、废铁粉经过 2810℃ 高温熔炼，冷却后球磨成纳米陶瓷粉末，即可成为陶瓷结合剂。

[0016] 陶瓷金刚石砂轮的制备方法包括以下步骤：

(1) 按上述配方将各组分装入混料机中，混和 2 小时，充分混匀；

(2) 将混料倒入模具中，再将模具放入压机压制，同时加热模具，先预加压 2 兆帕，压机上、下板加热温度 330℃，时间 3 钟，然后升压至 12 兆帕，保压 4 分钟，然后将处理温度升至 740℃，保温 3 小时；再自然冷却至 40-450℃，再按每分钟 3-5℃ 升温至 1210-1250℃，保温 6-7 小时；

(3) 热压完毕后冷却至常温，取出砂轮工件即可。

[0017] 实施例 4

陶瓷金刚石砂轮由下列重量份的原料制成：金刚石磨料 60、铬刚玉磨料 20、废钢粉 8、核桃壳粒 2.8、聚酰胺蜡微粉 3.0、偏苯三酸三辛酯 2.0、膨润土 6、白云石 7、黑锰矿石 6、石英砂 5、废铁粉 2.8。所述的膨润土、白云石、黑锰矿石、石英砂、废铁粉经过 2902℃ 高温熔炼，冷却后球磨成纳米陶瓷粉末，即可成为陶瓷结合剂。

[0018] 陶瓷金刚石砂轮的制备方法包括以下步骤：

(1) 按上述配方将各组分装入混料机中，混和 2 小时，充分混匀；

(2) 将混料倒入模具中，再将模具放入压机压制，同时加热模具，先预加压 2 兆帕，压机上、下板加热温度 350℃，时间 4 钟，然后升压至 12 兆帕，保压 5 分钟，然后将处理温度升至 750℃，保温 3 小时；再自然冷却至 40-450℃，再按每分钟 3-5℃ 升温至 1210-1250℃，保温 6-7 小时；

(3) 热压完毕后冷却至常温，取出砂轮工件即可。