



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103056785 A

(43) 申请公布日 2013.04.24

(21) 申请号 201210558024.X

(22) 申请日 2012.12.20

(71) 申请人 郑州新安华砂轮有限公司

地址 450064 河南省郑州市二七区马寨镇学院路 68 号

(72) 发明人 王跃东

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

代理人 陈大通

(51) Int. Cl.

B24D 3/04 (2006.01)

B24D 18/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

金属基磨削不锈钢及钛合金的陶瓷砂轮的制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种金属基磨削不锈钢及钛合金的陶瓷砂轮的制备方法,该方法由下列原料经混合、成型、干燥、焙烧、组合制得,所述原料的组成:以质量百分比计,磨料 60~85%、结合剂 15~40%;所述结合剂的组成为:粘土粉 15~35%、长石粉 15~35%、硼玻璃粉 35~60%;所述的焙烧过程是在弱还原气氛中进行。本发明制备的陶瓷砂轮削效率是树脂砂轮的 10 到 100 倍,磨耗仅为树脂砂轮的 0.01,在 80m/s 线速度下安全使用,同时降低工人的劳动强度,改善工作环境。

1. 一种金属基磨削不锈钢及钛合金的陶瓷砂轮的制备方法,其特征在于包括如下步骤:

(1) 原料的组成:以质量百分比计,磨料 60 ~ 85%、结合剂 15 ~ 40%;所述结合剂的组成为:粘土粉 15 ~ 35%、长石粉 15 ~ 35%、硼玻璃粉 35 ~ 60%;

(2) 原料的混合:a. 将步骤(1)所述的磨料用 12%wt 硅酸钠溶液均匀润湿得到混合物 A;b. 搅拌下,向逆流混合机中加入混合物 A;c. 搅拌下,向混合物 A 中加入步骤(1)所述的结合剂,搅拌 10 ~ 45min 后停止搅拌得到混合物 B;d. 将混合物 B 过 24# ~ 46# 之间的筛网;

(3) 成型阶段:将过筛的混合物 B 装模、成型、脱模,得到胚体砂轮,所述的成型采用等静压工艺,压力为 20 ~ 22MPa;

(4) 干燥阶段:将胚体砂轮进行干燥,所述的干燥条件为:从室温经过 2.5 ~ 4h 加热至 90 ~ 110°C,然后将温度加热至 140 ~ 150°C 需要 3 ~ 4.5h,整个干燥过程中相对湿度控制在 10 ~ 50%;

(5) 焙烧阶段:将步骤(4)制得的胚体砂进行焙烧,所述焙烧条件为:从室温经过 2.5 ~ 4h 加热至 280 ~ 320°C,然后将温度加热至 500 ~ 560°C 需要 3 ~ 4h,继续将温度加热至 800 ~ 1000°C 需要 9 ~ 12h,然后自然冷却至室温,整个焙烧过程在常压下、焙烧气氛处于弱还原气氛中进行;

(6) 组合阶段:将步骤(5)制得的胚体砂轮进行精加工处理,然后将胚体砂轮固定在金属基体上,得到产品。

2. 根据权利要求 1 所述陶瓷砂轮的制备方法,其特征在于:步骤(1)所述的磨料为锎刚玉、SG 或 CBN 中任一种。

3. 根据权利要求 1 所述陶瓷砂轮的制备方法,其特征在于:步骤(1)所述的磨料过 24# ~ 60# 筛网制得。

4. 根据权利要求 1 所述陶瓷砂轮的制备方法,其特征在于:步骤(5)所述的弱还原气氛通过调节甲烷与空气的进气量体积比为 2:1 到 4:1。

5. 根据权利要求 1 所述陶瓷砂轮的制备方法,其特征在于:步骤(6)所述的金属基体为不锈钢或镁铝合金。

6. 根据权利要求 1 所述陶瓷砂轮的制备方法,其特征在于:步骤(6)所述固定手段通过环氧树脂粘结。

金属基磨削不锈钢及钛合金的陶瓷砂轮的制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工领域,具体涉及一种金属基磨削不锈钢及钛合金的陶瓷砂轮的制备方法。

背景技术

[0002] 不锈钢材料的韧性大,热强度高,切削阻力大,在高温高压的作用下,磨屑容易粘附在普通砂轮上,填满磨粒间的空隙,工件表面容易产生烧伤、退火等现象。不锈钢的线膨胀系数大,磨削热的作用下易产生变形,尺寸难以控制。

[0003] 钛合金材料具有优良的物理机械性能:比重小、比强度高、耐高温、耐腐蚀、无磁性、弹性模量高等。由于其具有一系列优良性能在航空、航天、石油化工、汽车、医疗等工业领域得到广泛的应用。但是,其中的某一些物理机械性能也给磨削加工带来了困难,钛合金磨削温度高,磨削力大,采用普通砂轮磨损严重,容易粘结。

[0004] 陶瓷砂轮由于结合剂与磨料的亲和性和自锐性优于其他结合剂的砂轮,因此广泛应用于工具磨和成型磨等高端磨削,特别是其独特的耐磨性和锋利度使其在金属磨削和非金属磨削领域得以大量的应用,但由于其自身的结构缺陷,陶瓷砂轮安全使用的线速度一般在 35m/s 到 60m/s,而电动工具和风动工具一般安全使用线速度在 80m/s 左右,只有提高陶瓷砂轮的安全使用线速度,才能应用于电动工具和风动工具的磨削。普通树脂砂轮磨削时,磨削效率低,磨耗高,耗时费力,工人的劳动强度高,同时对周围环境易造成污染。本发明就是采用特殊的工艺和材料,制造出用电动工具和风动工具对不锈钢及钛合金材料磨削时所使用的陶瓷砂轮。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术缺陷,提供一种用电动工具和风动工具对不锈钢及钛合金材料磨削时所使用的陶瓷砂轮的制备方法。

[0006] 为了达到上述目的,本发明是通过以下技术方案实现的:

一种金属基磨削不锈钢及钛合金的陶瓷砂轮的制备方法,包括如下步骤:

(1) 原料的组成:以质量百分比计,磨料 60 ~ 85%、结合剂 15 ~ 40%;所述结合剂的组成为:粘土粉 15 ~ 35%、长石粉 15 ~ 35%、硼玻璃粉 35 ~ 60%;

(2) 原料的混合:a. 将步骤(1)所述的磨料用 12%wt 硅酸钠溶液均匀润湿得到混合物 A;b. 搅拌下,向逆流混合机中加入混合物 A;c. 搅拌下,向混合物 A 中加入步骤(1)所述的结合剂,搅拌 10 ~ 45min 后停止搅拌得到混合物 B;d. 将混合物 B 过 24# ~ 46# 之间的筛网;

(3) 成型阶段:将过筛的混合物 B 装模、成型、脱模,得到胚体砂轮,所述的成型采用等静压工艺,压力为 20 ~ 22MPa;

(4) 干燥阶段:将胚体砂轮进行干燥,所述的干燥条件为:从室温经过 2.5 ~ 4h 加热至 90 ~ 110°C,然后将温度加热至 140 ~ 150°C 需要 3 ~ 4.5h,整个干燥过程中相对湿度控制

在 10 ~ 50% ;

(5) 焙烧阶段 : 将步骤(4)制得的胚体砂进行焙烧, 所述焙烧条件为 : 从室温经过 2.5 ~ 4h 加热至 280 ~ 320℃, 然后将温度加热至 500 ~ 560℃ 需要 3 ~ 4h, 继续将温度加热至 800 ~ 1000℃ 需要 9 ~ 12h, 然后自然冷却至室温, 整个焙烧过程在常压下、焙烧气氛处于弱还原气氛中进行 ;

(6) 组合阶段 : 将步骤(5) 制得的胚体砂轮进行精加工处理, 然后将胚体砂轮固定在金属基体上, 得到产品。

[0007] 步骤(1) 所述的磨料为锆刚玉、SG 或 CBN 中任一种。

[0008] 步骤(1) 所述的磨料过 24# ~ 60# 筛网制得。

[0009] 步骤(5) 所述的弱还原气氛通过调节甲烷与空气的进气量体积比为 2:1 到 4:1。

[0010] 步骤(6) 所述的金属基体为不锈钢或镁铝合金。

[0011] 步骤(6) 所述固定手段通过环氧树脂粘结。

[0012] 本发明的有益效果是 :

1. 用本发明生产的陶瓷砂轮磨削效率是树脂砂轮的 10 到 100 倍, 磨耗仅为树脂砂轮的 0.01, 降低了工人的劳动强度, 改善了工作环境。

[0013] 2. 用本发明生产的陶瓷砂轮, 回转速度稳定在 128 ~ 144m/s, 能在 80 m/s 线速度下安全使用。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明, 但并不限制本发明的内容。

[0015] 实施例 1

一种金属基磨削不锈钢及钛合金的陶瓷砂轮的制备方法, 包括如下步骤 :

(1) 原料的组成 : 以质量百分比计, 锆刚玉磨料 70%、结合剂 30% ; 结合剂的组成为 : 粘土粉 30%、长石粉 30%、硼玻璃粉 40% ;

(2) 原料的混合 : a. 将步骤(1) 所述的磨料用 12%wt 硅酸钠溶液均匀润湿得到混合物 A ; b. 搅拌下, 向逆流混合机中加入混合物 A ; c. 搅拌下, 向混合物 A 中加入步骤(1) 所述的结合剂, 搅拌 30min 后停止搅拌得到混合物 B ; d. 将混合物 B 过 24# 筛网 ;

(3) 成型阶段 : 将过筛的混合物 B 装模、成型、脱模, 得到胚体砂轮, 成型采用等静压工艺, 压力为 20MPa ;

(4) 干燥阶段 : 将胚体砂轮置于烘箱内进行干燥, 所述的干燥条件为 : 从室温经过 3h 加热至 100℃, 然后将温度加热至 145℃ 需要 3h, 整个干燥过程中相对湿度控制在 30% ;

(5) 焙烧阶段 : 将步骤(4) 制得的胚体砂轮置于马弗炉中, 所述焙烧条件为 : 从室温经过 3h 加热至 300℃, 然后将温度加热至 550℃ 需要 3h, 继续将温度加热至 1000℃ 需要 10h, 然后自然冷却至室温, 整个焙烧过程在常压下、马弗炉内气氛处于弱还原气氛中进行, 弱还原气氛是通过调节甲烷与空气的进气量体积比为 3:1 获得 ;

(6) 组合阶段 : 将步骤(5) 制得的胚体砂轮进行精加工处理, 然后将胚体砂轮通过环氧树脂粘结在不锈钢金属基体上, 得到产品。

[0016] 实施例 2

本实施例与实施例 1 相同部分不再重述, 不同之处在于步骤(1) 中原料的组成 : 以质量

百分比计, 锆刚玉磨料 60%、结合剂 40%; 结合剂的组成为: 粘土粉 35%、长石粉 20%、硼玻璃粉 45%。

[0017] 实施例 3

本实施例与实施例 1 相同部分不再重述, 不同之处在于步骤(1)中原料的组成: 以质量百分比计, 锆刚玉磨料 85%、结合剂 15%; 结合剂的组成为: 粘土粉 25%、长石粉 15%、硼玻璃粉 60%。

[0018] 实施例 4

本实施例与实施例 1 相同部分不再重述, 不同之处在于步骤(1)中原料的组成: 以质量百分比计, 锆刚玉磨料 75%、结合剂 25%; 结合剂的组成为: 粘土粉 25%、长石粉 35%、硼玻璃粉 40%。

[0019] 实施例 5

本实施例与实施例 1 相同部分不再重述, 不同之处在于步骤(1)中原料的组成: 以质量百分比计, 锆刚玉磨料 65%、结合剂 35%; 结合剂的组成为: 粘土粉 15%、长石粉 35%、硼玻璃粉 50%。

[0020] 实施例 6

本实施例与实施例 1 相同部分不再重述, 不同之处在于步骤(1)中原料的组成中所述的锆刚玉磨料用 SG 磨料替代。

[0021] 实施例 7

本实施例与实施例 1 相同部分不再重述, 不同之处在于步骤(1)中原料的组成中所述的锆刚玉磨料用 SG 磨料替代。

[0022] 实施例 8

本实施例与实施例 1 相同部分不再重述, 不同之处在于步骤(1)中原料的组成中所述的锆刚玉磨料用 CBN 磨料替代。

[0023] 实施例 9

本实施例与实施例 1 相同部分不再重述, 不同之处在于步骤(2)中将混合物 B 过 46# 筛网。

[0024] 实施例 10

本实施例与实施例 1 相同部分不再重述, 不同之处在于步骤(6)中将胚体砂轮通过环氧树脂粘结在镁铝合金基体上。