



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103770021 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201410010447. 7

(22) 申请日 2014. 01. 10

(71) 申请人 当涂县南方红月磨具磨料有限公司
地址 243100 安徽省马鞍山市当涂县黄池镇
亭头乡

(72) 发明人 胡光胜

(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 方峥

(51) Int. Cl.

B24D 3/14 (2006. 01)

C04B 35/565 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种复合结合剂立方碳化硅砂轮

(57) 摘要

本发明涉及砂轮制造技术领域,具体涉及一种复合结合剂立方碳化硅砂轮及其生产工艺,该砂轮由以下重量份的原料制成:立方碳化硅磨料 40-45、碳化硼磨料 32-34、二氧化硅 3-4、三氧化二铝 2-3、三氧化二硼 3-4、红柱石 1-2、蓝晶石 1-2、硝酸银 1-2、聚乙烯醇 3-4、助剂 7-9;本发明砂轮采用二氧化硅、三氧化二铝、红柱石、蓝晶石等原料进行烧结制成了陶瓷结合剂,这种结合剂性能稳定,质量轻强度高,再配合硝酸银、聚乙烯醇等原料的水溶液,使得这种陶瓷、树脂复合结合剂与磨料的把持强度大,粘结牢固,增进了砂轮的强度和韧性,具有良好的磨削性能,经久耐用。

1. 一种复合结合剂立方碳化硅砂轮,其特征在于,该砂轮由以下重量份的原料制成:立方碳化硅磨料 40-45、碳化硼磨料 32-34、二氧化硅 3-4、三氧化二铝 2-3、三氧化二硼 3-4、红柱石 1-2、蓝晶石 1-2、硝酸银 1-2、聚乙烯醇 3-4、助剂 7-9;

所述的助剂由以下重量份的原料制成:碳化硅磨料 10-12、铁粉 5-6、二氧化钛 1-2、硅藻土粉 2-3、高岭土粉 5-6、氮化铝粉 1-2、硅烷偶联剂 KH550 2-3、二甲基硅油 1-2、花生壳粉 5-7;制备方法是将铁粉、二氧化钛、高岭土粉、氮化铝粉混合,研磨成 200-300 目粉末,然后加入硅烷偶联剂 KH550 混合均匀,在 10-15Mpa 下压制成坯料,然后,送入 1020-1050℃ 下煅烧 1-2 小时,冷却后,粉碎成 150-200 目粉末,与其它剩余成分混合,即得。

2. 如权利要求 1 所述的一种复合结合剂立方碳化硅砂轮,其工艺如下:

(1)将二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二硼、红柱石、蓝晶石混合,加热至 1550-1650℃ 搅拌 20-30min,搅拌结束后自然冷却至室温,球磨至 200-300 目粉体后,加入助剂,充分搅拌均匀备用;

(2)将硝酸银、聚乙烯醇混合,加入与混合料重量比为 1:3-4 的水,充分搅拌至完全溶解后,加入步骤(1)的物料,充分搅拌 20-30min;

(3)将立方碳化硅磨料、碳化硼磨料混合,加热至 100-110℃,与步骤(2)所得的物料充分混合后,送入模具中压制成型,在 15-18MPa 条件下保压 10-12min,出模得胚体;

(4)将胚体进行烧结处理,胚体先在 20-25min 内升温至 480-500℃,保温 6-8 小时,再按 10-15℃ /min 升温至 1480-1550℃,保温 7-10 小时后取出,自然冷却后即得。

一种复合结合剂立方碳化硅砂轮

技术领域

[0001] 本发明涉及砂轮制造技术领域,具体涉及一种复合结合剂立方碳化硅砂轮及其生产工艺。

背景技术

[0002] 砂轮是磨具中使用范围最为广泛的一种工具,主要对金属或非金属工件的型面进行粗磨、半精磨、精磨以及开槽、切断等处理,在使用时处于高速旋转状态,需要承受较大的冲击力,因此对砂轮的强度、抗冲击性、耐热性以及抗腐性能等均有较高的要求;砂轮主要由磨料和结合剂经压坯、干燥、焙烧制成,磨料的种类多种多样,常见的主要有刚玉、碳化硅、金刚石以及立方氮化硼等,这些磨料都有着良好的硬度以及一定的韧性,而其强度、抗冲击性、耐热性以及抗腐性能均取决于结合剂,常见的结合剂为树脂结合剂、陶瓷结合剂、橡胶结合剂以及金属结合剂,各结合剂均有不同的特性,在实际应用中应根据砂轮工件使用条件,选择合适的结合剂,以增强磨料粘结牢固强度,提高磨具强度,改善磨削性能,赋予砂轮良好的使用性能。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,提供一种复合结合剂立方碳化硅砂轮,以改善立方碳化硅砂轮的磨削性能,为了实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

一种复合结合剂立方碳化硅砂轮,其特征在于,本发明砂轮由以下重量份的原料制成:立方碳化硅磨料 40-45、碳化硼磨料 32-34、二氧化硅 3-4、三氧化二铝 2-3、三氧化二硼 3-4、红柱石 1-2、蓝晶石 1-2、硝酸银 1-2、聚乙烯醇 3-4、助剂 7-9。

[0004] 所述的助剂由以下重量份的原料制成:碳化硅磨料 10-12、铁粉 5-6、二氧化钛 1-2、硅藻土粉 2-3、高岭土粉 5-6、氮化铝粉 1-2、硅烷偶联剂 KH550 2-3、二甲基硅油 1-2、花生壳粉 5-7;制备方法是将铁粉、二氧化钛、高岭土粉、氮化铝粉混合,研磨成 200-300 目粉末,然后加入硅烷偶联剂 KH550 混合均匀,在 10-15Mpa 下压制成坯料,然后,送入 1020-1050℃ 下煅烧 1-2 小时,冷却后,粉碎成 150-200 目粉末,与其它剩余成分混合,即得。

[0005] 所述的一种复合结合剂立方碳化硅砂轮,其生产工艺如下:

(1)将二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二硼、红柱石、蓝晶石混合,加热至 1550-1650℃ 搅拌 20-30min,搅拌结束后自然冷却至室温,球磨至 200-300 目粉体后,加入助剂,充分搅拌均匀备用;

(2)将硝酸银、聚乙烯醇混合,加入与混合料重量比为 1:3-4 的水,充分搅拌至完全溶解后,加入步骤(1)的物料,充分搅拌 20-30min;

(3)将立方碳化硅磨料、碳化硼磨料混合,加热至 100-110℃,与步骤(2)所得的物料充分混合后,送入模具中压制成型,在 15-18MPa 条件下保压 10-12min,出模得胚体;

(4)将胚体进行烧结处理,胚体先在 20-25min 内升温至 480-500℃,保温 6-8 小时,再按 10-15℃ /min 升温至 1480-1550℃,保温 7-10 小时后取出,自然冷却后即得。

[0006] 本发明的优点在于：利用二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二硼、红柱石、蓝晶石等原料进行烧结制成了陶瓷结合剂，这种结合剂性能稳定，质量轻强度高，再配合硝酸银、聚乙烯醇等原料的水溶液，使得这种陶瓷、树脂复合结合剂与磨料的把持强度大，粘结牢固，增进了砂轮的强度和韧性，具有良好的磨削性能，更为经久耐用。

具体实施方式

[0007] 实施例 1

本实施例砂轮由以下重量份原料制成：立方碳化硅磨料 45、碳化硼磨料 32、二氧化硅 4、三氧化二铝 3、三氧化二硼 4、红柱石 2、蓝晶石 2、硝酸银 2、聚乙烯醇 4、助剂 8。

[0008] 助剂由以下重量份的原料制成：碳化硅磨料 10、铁粉 5、二氧化钛 2、硅藻土粉 2、高岭土粉 5、氮化铝粉 1、硅烷偶联剂 KH550 3、二甲基硅油 1、花生壳粉 5；制备方法是将铁粉、二氧化钛、高岭土粉、氮化铝粉混合，研磨成 200-300 目粉末，然后加入硅烷偶联剂 KH550 混合均匀，在 10-15Mpa 下压制成型坯料，然后，送入 1020-1050℃ 下煅烧 1-2 小时，冷却后，粉碎成 150-200 目粉末，与其它剩余成分混合，即得。

[0009] 所述的一种复合结合剂立方碳化硅砂轮，其生产工艺如下：

(1) 将二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二硼、红柱石、蓝晶石混合，加热至 1650℃ 搅拌 20min，搅拌结束后自然冷却至室温，球磨至 300 目粉体后，加入助剂，充分搅拌均匀备用；

(2) 将硝酸银、聚乙烯醇混合，加入与混合料重量比为 1:3 的水，充分搅拌至完全溶解后，加入步骤(1)的物料，充分搅拌 20min；

(3) 将立方碳化硅磨料、碳化硼磨料混合，加热至 110℃，与步骤(2)所得的物料充分混合后，送入模具中压制成型，在 18MPa 条件下保压 10min，出模得胚体；

(4) 将胚体进行烧结处理，胚体先在 25min 内升温至 500℃，保温 6 小时，再按 15℃/min 升温至 1550℃，保温 8 小时后取出，自然冷却后即得。

[0010] 性能测试：

回转强度 ≥ 35 米 / 秒；静平衡 K 系数 ≤ 0.25 ；

磨削钢结硬质合金材料磨除率可达 $2.6\text{mm}^3/(\text{mm} \cdot \text{s})$ 以上；

硬度 L 级。

[0011] 实施例 2

本实施例砂轮由以下重量份原料制成：立方碳化硅磨料 45、碳化硼磨料 34、二氧化硅 3、三氧化二铝 2、三氧化二硼 3、红柱石 1、蓝晶石 1、硝酸银 1、聚乙烯醇 3、助剂 8。

[0012] 助剂由以下重量份的原料制成：碳化硅磨料 10、铁粉 5、二氧化钛 2、硅藻土粉 2、高岭土粉 5、氮化铝粉 1、硅烷偶联剂 KH550 3、二甲基硅油 1、花生壳粉 5；制备方法是将铁粉、二氧化钛、高岭土粉、氮化铝粉混合，研磨成 200-300 目粉末，然后加入硅烷偶联剂 KH550 混合均匀，在 10-15Mpa 下压制成型坯料，然后，送入 1020-1050℃ 下煅烧 1-2 小时，冷却后，粉碎成 150-200 目粉末，与其它剩余成分混合，即得。

[0013] 所述的一种复合结合剂立方碳化硅砂轮，其生产工艺如下：

(1) 将二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二硼、红柱石、蓝晶石混合，加热至 1550℃ 搅拌 30min，搅拌结束后自然冷却至室温，球磨至 300 目粉体后，加入助剂，充分搅拌均匀备用；

(2) 将硝酸银、聚乙烯醇混合，加入与混合料重量比为 1:4 的水，充分搅拌至完全溶解

后,加入步骤(1)的物料,充分搅拌 30min;

(3)将立方碳化硅磨料、碳化硼磨料混合,加热至 100℃,与步骤(2)所得的物料充分混合后,送入模具中压制成型,在 15MPa 条件下保压 12min,出模得胚体;

(4)将胚体进行烧结处理,胚体先在 25min 内升温至 480℃,保温 8 小时,再按 15℃ /min 升温至 1480℃,保温 10 小时后取出,自然冷却后即得。