



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107457712 A

(43)申请公布日 2017.12.12

(21)申请号 201710675323.4

(22)申请日 2017.08.09

(71)申请人 安徽昌梯进出口贸易有限公司

地址 241100 安徽省芜湖市芜湖县双宝建
材有限公司内

(72)发明人 胡昌梯

(74)专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所

(普通合伙) 34119

代理人 杨霞 翟攀攀

(51) Int. Cl.

B24D 3/02(2006.01)

B24D 18/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

一种树脂基高耐磨砂轮材料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种树脂基高耐磨砂轮材料,其原料包括改性酚醛树脂、环氧树脂、钎料、硬脂酸锌、石墨、空心陶瓷球、刚玉、金刚砂、滑石粉、碳化硅、二氧化硅、氧化铝、氧化硼、氮化硼、硅烷偶联剂KH-570和耐磨助剂。本发明还公开了上述一种树脂基高耐磨砂轮材料的制备方法,本发明制备得到的树脂基高耐磨砂轮材料具有优异的耐磨性能,粘接性好,硬度高,提高了树脂砂轮的耐热性和硬度,减少刚性磨削形成的裂纹,散热快,有利于快速散掉砂轮在切割过程中放出的大量热量,起到了降低切削温度的作用。

1. 一种树脂基高耐磨砂轮材料,其特征在于,其原料按重量份包括:改性酚醛树脂40-50份、环氧树脂5-15份、钎料4-8份、硬脂酸锌3-9份、石墨2-5份、空心陶瓷球1-4份、刚玉3-6份、金刚砂1-5份、滑石粉3-6份、碳化硅4-8份、二氧化硅2-6份、氧化铝1-8份、氧化硼3-6份、氮化硼2-5份、硅烷偶联剂KH-5701-4份、耐磨助剂3-6份。

2. 根据权利要求1所述的树脂基高耐磨砂轮材料,其特征在于,改性酚醛树脂的原料按重量份包括:酚醛树脂5-15份、去离子水4-8份、4-羟基苯基马来酰亚胺3-5份、硅纤维2-6份、玻璃纤维4-8份、三聚氰胺3-6份。

3. 根据权利要求1或2所述的树脂基高耐磨砂轮材料,其特征在于,改性酚醛树脂按如下工艺进行制备:将酚醛树脂和去离子水混合,然后升温,然后加入盐酸调节pH,接着加入4-羟基苯基马来酰亚胺混合均匀,升温,保温,然后用氢氧化钠溶液调节pH,接着加入硅纤维、玻璃纤维和三聚氰胺混合均匀,降温,保温,继续冷却,出料,冷却至室温得到改性酚醛树脂。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的树脂基高耐磨砂轮材料,其特征在于,改性酚醛树脂按如下工艺进行制备:将酚醛树脂和去离子水混合,然后升温至90-95℃,然后加入盐酸调节pH至2-3,接着加入4-羟基苯基马来酰亚胺混合均匀,升温至95-100℃,保温60-80min,然后用氢氧化钠溶液调节pH至7-8,接着加入硅纤维、玻璃纤维和三聚氰胺混合均匀,降温至80-85℃,保温40-60min,继续冷却至50-60℃,出料,冷却至室温得到改性酚醛树脂。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的树脂基高耐磨砂轮材料,其特征在于,耐磨助剂的原料按重量份包括:碳酸钙粉末15-35份、钠基膨润土4-8份、蒸馏水5-15份、六偏磷酸钠4-8份、十六烷基三甲基溴化铵2-5份、椰纤维1-5份、质量分数为45-65%的氢氧化钠溶液3-6份、聚乳酸2-8份、硅烷偶联剂KH-560 4-8份。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的树脂基高耐磨砂轮材料,其特征在于,耐磨助剂按如下工艺进行制备:将碳酸钙粉末、钠基膨润土和蒸馏水混合研磨成浆状,然后加入六偏磷酸钠和十六烷基三甲基溴化铵混合均匀,超声处理,然后升温,搅拌,然后冷却至室温,干燥,接着研磨得到物料A;将椰纤维于室温下浸入质量分数为45-65%的氢氧化钠溶液中,搅拌,经过蒸馏水冲洗至中性,真空干燥箱中干燥,至含水率为2-5%后冷却至室温得到物料B;然后向物料B中添加物料A混合均匀,研磨后过筛,然后加入聚乳酸和硅烷偶联剂KH-560混合均匀,在密炼机中搅拌,冷却至室温得到耐磨助剂。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的树脂基高耐磨砂轮材料,其特征在于,耐磨助剂按如下工艺进行制备:将碳酸钙粉末、钠基膨润土和蒸馏水混合研磨成浆状,然后加入六偏磷酸钠和十六烷基三甲基溴化铵混合均匀,超声处理20-40min,然后升温至40-60℃,于800-1200r/min转速搅拌20-40min,然后冷却至室温,于50-70℃干燥7-9h,接着研磨得到物料A;将椰纤维于室温下浸入质量分数为45-65%的氢氧化钠溶液中,于350-550r/min转速搅拌20-40min,经过蒸馏水冲洗至中性,真空干燥箱中于50-70℃干燥20-28h,至含水率为2-5%后冷却至室温得到物料B;然后向物料B中添加物料A混合均匀,研磨后过20-40目筛,然后加入聚乳酸和硅烷偶联剂KH-560混合均匀,在密炼机中于160-190℃,50-70r/min转速搅拌20-40min,冷却至室温得到耐磨助剂。

8. 一种根据权利要求1-7任一项所述的树脂基高耐磨砂轮材料的制备方法,其特征在于,包括:将改性酚醛树脂、环氧树脂、钎料、硬脂酸锌、石墨、空心陶瓷球、刚玉、金刚砂、滑

石粉、碳化硅、二氧化硅、氧化铝、氧化硼、氮化硼、硅烷偶联剂KH-570和耐磨助剂混合均匀，研磨过8-12目筛，于850-1050r/min转速搅拌1-3h，然后放入压片机中，于16-20Mpa的压力冷压成型得到块状毛胚，然后升温至860-900℃，保温20-40min，冷却至室温即得所需的树脂基高耐磨砂轮材料。

一种树脂基高耐磨砂轮材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及砂轮材料的技术领域,尤其涉及一种树脂基高耐磨砂轮材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 金刚石树脂砂轮应用范围非常广泛,可加工的材料多种多样,像硬质合金、磁性材料、半导体材料、高速钢、陶瓷、玻璃等。金刚石树脂砂轮用于研磨、抛光硬脆非金属材料或有色金属材料的外圆面、内孔和平面,在一定条件下,也可以进行切割加工。砂轮直径最小1mm,最大700mm甚至更大;砂轮厚度最小0.5mm,最大250mm甚至更大。通常安装在外圆磨床、平面磨床和工具磨床上,用于对被加工材料表面进行精密磨削。现有技术中的树脂砂轮使用寿命低,耐磨性能无法满足实际使用时的需求,故此亟需开发一种树脂基高耐磨砂轮材料来解决现有技术中的问题。

发明内容

[0003] 为解决背景技术中存在的技术问题,本发明提出一种树脂基高耐磨砂轮材料及其制备方法,具有优异的耐磨性能,粘接性好,硬度高,提高了树脂砂轮的耐热性和硬度,减少刚性磨削形成的裂纹,散热快,有利于快速散掉砂轮在切割过程中放出的大量热量,起到了降低切削温度的作用。

[0004] 本发明提出的一种树脂基高耐磨砂轮材料,其原料按重量份包括:改性酚醛树脂40-50份、环氧树脂5-15份、钎料4-8份、硬脂酸锌3-9份、石墨2-5份、空心陶瓷球1-4份、刚玉3-6份、金刚砂1-5份、滑石粉3-6份、碳化硅4-8份、二氧化硅2-6份、氧化铝1-8份、氧化硼3-6份、氮化硼2-5份、硅烷偶联剂KH-5701-4份、耐磨助剂3-6份。

[0005] 优选地,改性酚醛树脂的原料按重量份包括:酚醛树脂5-15份、去离子水4-8份、4-羟基苯基马来酰亚胺3-5份、硅纤维2-6份、玻璃纤维4-8份、三聚氰胺3-6份。

[0006] 优选地,改性酚醛树脂按如下工艺进行制备:将酚醛树脂和去离子水混合,然后升温,然后加入盐酸调节pH,接着加入4-羟基苯基马来酰亚胺混合均匀,升温,保温,然后用氢氧化钠溶液调节pH,接着加入硅纤维、玻璃纤维和三聚氰胺混合均匀,降温,保温,继续冷却,出料,冷却至室温得到改性酚醛树脂。

[0007] 优选地,改性酚醛树脂按如下工艺进行制备:将酚醛树脂和去离子水混合,然后升温至90-95℃,然后加入盐酸调节pH至2-3,接着加入4-羟基苯基马来酰亚胺混合均匀,升温至95-100℃,保温60-80min,然后用氢氧化钠溶液调节pH至7-8,接着加入硅纤维、玻璃纤维和三聚氰胺混合均匀,降温至80-85℃,保温40-60min,继续冷却至50-60℃,出料,冷却至室温得到改性酚醛树脂。

[0008] 优选地,耐磨助剂的原料按重量份包括:碳酸钙粉末15-35份、钠基膨润土4-8份、蒸馏水5-15份、六偏磷酸钠4-8份、十六烷基三甲基溴化铵2-5份、椰纤维1-5份、质量分数为45-65%的氢氧化钠溶液3-6份、聚乳酸2-8份、硅烷偶联剂KH-560 4-8份。

[0009] 优选地,耐磨助剂按如下工艺进行制备:将碳酸钙粉末、钠基膨润土和蒸馏水混合研磨成浆状,然后加入六偏磷酸钠和十六烷基三甲基溴化铵混合均匀,超声处理,然后升温,搅拌,然后冷却至室温,干燥,接着研磨得到物料A;将椰纤维于室温下浸入质量分数为45-65%的氢氧化钠溶液中,搅拌,经过蒸馏水冲洗至中性,真空干燥箱中干燥,至含水率为2-5%后冷却至室温得到物料B;然后向物料B中添加物料A混合均匀,研磨后过筛,然后加入聚乳酸和硅烷偶联剂KH-560混合均匀,在密炼机中搅拌,冷却至室温得到耐磨助剂。

[0010] 优选地,耐磨助剂按如下工艺进行制备:将碳酸钙粉末、钠基膨润土和蒸馏水混合研磨成浆状,然后加入六偏磷酸钠和十六烷基三甲基溴化铵混合均匀,超声处理20-40min,然后升温至40-60℃,于800-1200r/min转速搅拌20-40min,然后冷却至室温,于50-70℃干燥7-9h,接着研磨得到物料A;将椰纤维于室温下浸入质量分数为45-65%的氢氧化钠溶液中,于350-550r/min转速搅拌20-40min,经过蒸馏水冲洗至中性,真空干燥箱中于50-70℃干燥20-28h,至含水率为2-5%后冷却至室温得到物料B;然后向物料B中添加物料A混合均匀,研磨后过20-40目筛,然后加入聚乳酸和硅烷偶联剂KH-560混合均匀,在密炼机中于160-190℃,50-70r/min转速搅拌20-40min,冷却至室温得到耐磨助剂。

[0011] 本发明的一种树脂基高耐磨砂轮材料的制备方法,包括:将改性酚醛树脂、环氧树脂、钎料、硬脂酸锌、石墨、空心陶瓷球、刚玉、金刚砂、滑石粉、碳化硅、二氧化硅、氧化铝、氧化硼、氮化硼、硅烷偶联剂KH-570和耐磨助剂混合均匀,研磨过8-12目筛,于850-1050r/min转速搅拌1-3h,然后放入压片机中,于16-20Mpa的压力冷压成型得到块状毛胚,然后升温至860-900℃,保温20-40min,冷却至室温即得所需的树脂基高耐磨砂轮材料。

[0012] 本发明的一种树脂基高耐磨砂轮材料,其原料包括改性酚醛树脂、环氧树脂、钎料、硬脂酸锌、石墨、空心陶瓷球、刚玉、金刚砂、滑石粉、碳化硅、二氧化硅、氧化铝、氧化硼、氮化硼、硅烷偶联剂KH-570和耐磨助剂。其中,改性酚醛树脂通过将酚醛树脂和去离子水混合,然后升温,然后加入盐酸调节pH,接着加入4-羟基苯基马来酰亚胺混合均匀,升温,保温,然后用氢氧化钠溶液调节pH,接着加入硅纤维、玻璃纤维和三聚氰胺混合均匀,降温,保温,继续冷却,出料,冷却至室温得到改性酚醛树脂,运用到本发明的树脂砂轮材料中,与环氧树脂配合作为树脂结合剂,酚醛树脂本身经过改性后,与环氧树脂混合改性后,作为树脂结合剂使得本发明的树脂砂轮材料具有优异的耐高温性能,且与钎料、硬脂酸锌、石墨、空心陶瓷球、刚玉、金刚砂、滑石粉、碳化硅、二氧化硅、氧化铝、氧化硼和氮化硼磨料配合,使得本发明的树脂砂轮材料的耐磨性得到有效提高,有效提高了本发明树脂基砂轮材料的使用寿命。其中,耐磨助剂通过将碳酸钙粉末、钠基膨润土和蒸馏水混合研磨成浆状,然后加入六偏磷酸钠和十六烷基三甲基溴化铵混合均匀,超声处理,然后升温,搅拌,然后冷却至室温,干燥,接着研磨得到物料A;将椰纤维于室温下浸入质量分数为45-65%的氢氧化钠溶液中,搅拌,经过蒸馏水冲洗至中性,真空干燥箱中干燥,至含水率为2-5%后冷却至室温得到物料B;然后向物料B中添加物料A混合均匀,研磨后过筛,然后加入聚乳酸和硅烷偶联剂KH-560混合均匀,在密炼机中搅拌,冷却至室温得到耐磨助剂,运用到本发明的树脂基砂轮材料中,使得本发明的砂轮材料具有优异的耐磨性能。本发明制备得到的树脂基高耐磨砂轮材料具有优异的耐磨性能,粘接性好,硬度高,提高了树脂砂轮的耐热性和硬度,减少刚性磨削形成的裂纹,散热快,有利于快速散掉砂轮在切割过程中放出的大量热量,起到了降低切削温度的作用。

具体实施方式

[0013] 下面结合具体实施例对本发明做出详细说明,应当了解,实施例只用于说明本发明,而不是用于对本发明进行限定,任何在本发明基础上所做的修改、等同替换等均在发明的保护范围内。

[0014] 具体实施方式中,改性酚醛树脂的重量份可以为40份、41份、42份、43份、44份、45份、46份、47份、48份、49份、50份;环氧树脂的重量份可以为5份、6份、7份、8份、9份、10份、11份、12份、13份、14份、15份;钎料的重量份可以为4份、4.5份、5份、5.5份、6份、6.5份、7份、7.5份、8份;硬脂酸锌的重量份可以为3份、4份、5份、6份、7份、8份、9份;石墨的重量份可以为2份、2.5份、3份、3.5份、4份、4.5份、5份;空心陶瓷球的重量份可以为1份、1.5份、2份、2.5份、3份、3.5份、4份;刚玉的重量份可以为3份、3.5份、4份、4.5份、5份、5.5份、6份;金刚砂的重量份可以为1份、2份、3份、4份、5份;滑石粉的重量份可以为3份、3.5份、4份、4.5份、5份、5.5份、6份;碳化硅的重量份可以为4份、4.5份、5份、5.5份、6份、6.5份、7份、7.5份、8份;二氧化硅的重量份可以为2份、3份、4份、5份、6份;氧化铝的重量份可以为1份、1.5份、2份、2.5份、3份、3.5份、4份、4.5份、8份;氧化硼的重量份可以为3份、3.5份、4份、4.5份、5份、5.5份、6份;氮化硼的重量份可以为2份、2.5份、3份、3.5份、4份、4.5份、5份;硅烷偶联剂KH-570的重量份可以为1份、1.5份、2份、2.5份、3份、3.5份、4份;耐磨助剂的重量份可以为3份、3.5份、4份、4.5份、5份、5.5份、6份。

[0015] 实施例1

[0016] 本发明提出的一种树脂基高耐磨砂轮材料,其原料按重量份包括:改性酚醛树脂45份、环氧树脂10份、钎料6份、硬脂酸锌6份、石墨3.5份、空心陶瓷球2.5份、刚玉4.5份、金刚砂3份、滑石粉4.5份、碳化硅6份、二氧化硅4份、氧化铝4.5份、氧化硼4.5份、氮化硼3.5份、硅烷偶联剂KH-5702.5份、耐磨助剂4.5份。

[0017] 改性酚醛树脂按如下工艺进行制备:按重量份将10份酚醛树脂和6份去离子水混合,然后升温至92.5℃,然后加入盐酸调节pH至2.5,接着加入4份4-羟基苯基马来酰亚胺混合均匀,升温至97.5℃,保温70min,然后用氢氧化钠溶液调节pH至7.5,接着加入4份硅纤维、6份玻璃纤维和4.5份三聚氰胺混合均匀,降温至82.5℃,保温50min,继续冷却至55℃,出料,冷却至室温得到改性酚醛树脂。

[0018] 耐磨助剂按如下工艺进行制备:按重量份将25份碳酸钙粉末、6份钠基膨润土和10份蒸馏水混合研磨成浆状,然后加入6份六偏磷酸钠和3.5份十六烷基三甲基溴化铵混合均匀,超声处理30min,然后升温至50℃,于1000r/min转速搅拌30min,然后冷却至室温,于60℃干燥8h,接着研磨得到物料A;将3份椰纤维于室温下浸入4.5份质量分数为55%的氢氧化钠溶液中,于450r/min转速搅拌30min,经过蒸馏水冲洗至中性,真空干燥箱中于60℃干燥24h,至含水率为3.5%后冷却至室温得到物料B;然后向物料B中添加物料A混合均匀,研磨后过30目筛,然后加入5份聚乳酸和6份硅烷偶联剂KH-560混合均匀,在密炼机中于175℃,60r/min转速搅拌30min,冷却至室温得到耐磨助剂。

[0019] 本发明的一种树脂基高耐磨砂轮材料的制备方法,包括:将改性酚醛树脂、环氧树脂、钎料、硬脂酸锌、石墨、空心陶瓷球、刚玉、金刚砂、滑石粉、碳化硅、二氧化硅、氧化铝、氧化硼、氮化硼、硅烷偶联剂KH-570和耐磨助剂混合均匀,研磨过10目筛,于950r/min转速搅

拌2h,然后放入压片机中,于18Mpa的压力冷压成型得到块状毛胚,然后升温至880℃,保温30min,冷却至室温即得所需的树脂基高耐磨砂轮材料。

[0020] 实施例2

[0021] 本发明提出的一种树脂基高耐磨砂轮材料,其原料按重量份包括:改性酚醛树脂40份、环氧树脂15份、钎料4份、硬脂酸锌9份、石墨2份、空心陶瓷球4份、刚玉3份、金刚砂5份、滑石粉3份、碳化硅8份、二氧化硅2份、氧化铝8份、氧化硼3份、氮化硼5份、硅烷偶联剂KH-5701份、耐磨助剂6份。

[0022] 改性酚醛树脂按如下工艺进行制备:按重量份将5份酚醛树脂和8份去离子水混合,然后升温至90℃,然后加入盐酸调节pH至3,接着加入3份4-羟基苯基马来酰亚胺混合均匀,升温至100℃,保温60min,然后用氢氧化钠溶液调节pH至8,接着加入2份硅纤维、8份玻璃纤维和3份三聚氰胺混合均匀,降温至85℃,保温40min,继续冷却至60℃,出料,冷却至室温得到改性酚醛树脂。

[0023] 耐磨助剂按如下工艺进行制备:按重量份将15份碳酸钙粉末、8份钠基膨润土和5份蒸馏水混合研磨成浆状,然后加入8份六偏磷酸钠和2份十六烷基三甲基溴化铵混合均匀,超声处理40min,然后升温至40℃,于1200r/min转速搅拌20min,然后冷却至室温,于70℃干燥7h,接着研磨得到物料A;将5份椰纤维于室温下浸入3份质量分数为65%的氢氧化钠溶液中,于350r/min转速搅拌40min,经过蒸馏水冲洗至中性,真空干燥箱中于50℃干燥28h,至含水率为2%后冷却至室温得到物料B;然后向物料B中添加物料A混合均匀,研磨后过40目筛,然后加入2份聚乳酸和8份硅烷偶联剂KH-560混合均匀,在密炼机中于160℃,70r/min转速搅拌20min,冷却至室温得到耐磨助剂。

[0024] 本发明的一种树脂基高耐磨砂轮材料的制备方法,包括:将改性酚醛树脂、环氧树脂、钎料、硬脂酸锌、石墨、空心陶瓷球、刚玉、金刚砂、滑石粉、碳化硅、二氧化硅、氧化铝、氧化硼、氮化硼、硅烷偶联剂KH-570和耐磨助剂混合均匀,研磨过8目筛,于1050r/min转速搅拌1h,然后放入压片机中,于20Mpa的压力冷压成型得到块状毛胚,然后升温至860℃,保温40min,冷却至室温即得所需的树脂基高耐磨砂轮材料。

[0025] 实施例3

[0026] 本发明提出的一种树脂基高耐磨砂轮材料,其原料按重量份包括:改性酚醛树脂50份、环氧树脂5份、钎料8份、硬脂酸锌3份、石墨5份、空心陶瓷球1份、刚玉6份、金刚砂1份、滑石粉6份、碳化硅4份、二氧化硅6份、氧化铝1份、氧化硼6份、氮化硼2份、硅烷偶联剂KH-5704份、耐磨助剂3份。

[0027] 改性酚醛树脂按如下工艺进行制备:按重量份将15份酚醛树脂和4份去离子水混合,然后升温至95℃,然后加入盐酸调节pH至2,接着加入5份4-羟基苯基马来酰亚胺混合均匀,升温至95℃,保温80min,然后用氢氧化钠溶液调节pH至7,接着加入6份硅纤维、4份玻璃纤维和6份三聚氰胺混合均匀,降温至80℃,保温60min,继续冷却至50℃,出料,冷却至室温得到改性酚醛树脂。

[0028] 耐磨助剂按如下工艺进行制备:按重量份将35份碳酸钙粉末、4份钠基膨润土和15份蒸馏水混合研磨成浆状,然后加入4份六偏磷酸钠和5份十六烷基三甲基溴化铵混合均匀,超声处理20min,然后升温至60℃,于800r/min转速搅拌40min,然后冷却至室温,于50℃干燥9h,接着研磨得到物料A;将1份椰纤维于室温下浸入6份质量分数为45%的氢氧化钠溶

液中,于550r/min转速搅拌20min,经过蒸馏水冲洗至中性,真空干燥箱中于70℃干燥20h,至含水率为5%后冷却至室温得到物料B;然后向物料B中添加物料A混合均匀,研磨后过20目筛,然后加入8份聚乳酸和4份硅烷偶联剂KH-560混合均匀,在密炼机中于190℃,50r/min转速搅拌40min,冷却至室温得到耐磨助剂。

[0029] 本发明的一种树脂基高耐磨砂轮材料的制备方法,包括:将改性酚醛树脂、环氧树脂、钎料、硬脂酸锌、石墨、空心陶瓷球、刚玉、金刚砂、滑石粉、碳化硅、二氧化硅、氧化铝、氧化硼、氮化硼、硅烷偶联剂KH-570和耐磨助剂混合均匀,研磨过12目筛,于850r/min转速搅拌3h,然后放入压片机中,于16Mpa的压力冷压成型得到块状毛胚,然后升温至900℃,保温20min,冷却至室温即得所需的树脂基高耐磨砂轮材料。

[0030] 实施例4

[0031] 本发明提出的一种树脂基高耐磨砂轮材料,其原料按重量份包括:改性酚醛树脂42份、环氧树脂12份、钎料5份、硬脂酸锌8份、石墨3份、空心陶瓷球3份、刚玉4份、金刚砂4份、滑石粉4份、碳化硅7份、二氧化硅3份、氧化铝7份、氧化硼4份、氮化硼4份、硅烷偶联剂KH-5702份、耐磨助剂5份。

[0032] 改性酚醛树脂按如下工艺进行制备:按重量份将8份酚醛树脂和7份去离子水混合,然后升温至91℃,然后加入盐酸调节pH至2.8,接着加入3.5份4-羟基苯基马来酰亚胺混合均匀,升温至99℃,保温65min,然后用氢氧化钠溶液调节pH至7.8,接着加入3份硅纤维、7份玻璃纤维和4份三聚氰胺混合均匀,降温至84℃,保温45min,继续冷却至58℃,出料,冷却至室温得到改性酚醛树脂。

[0033] 耐磨助剂按如下工艺进行制备:按重量份将18份碳酸钙粉末、7份钠基膨润土和8份蒸馏水混合研磨成浆状,然后加入7份六偏磷酸钠和3份十六烷基三甲基溴化铵混合均匀,超声处理35min,然后升温至45℃,于1150r/min转速搅拌25min,然后冷却至室温,于65℃干燥7.5h,接着研磨得到物料A;将4份椰纤维于室温下浸入4份质量分数为62%的氢氧化钠溶液中,于380r/min转速搅拌35min,经过蒸馏水冲洗至中性,真空干燥箱中于55℃干燥26h,至含水率为3%后冷却至室温得到物料B;然后向物料B中添加物料A混合均匀,研磨后过35目筛,然后加入3份聚乳酸和7份硅烷偶联剂KH-560混合均匀,在密炼机中于165℃,65r/min转速搅拌25min,冷却至室温得到耐磨助剂。

[0034] 本发明的一种树脂基高耐磨砂轮材料的制备方法,包括:将改性酚醛树脂、环氧树脂、钎料、硬脂酸锌、石墨、空心陶瓷球、刚玉、金刚砂、滑石粉、碳化硅、二氧化硅、氧化铝、氧化硼、氮化硼、硅烷偶联剂KH-570和耐磨助剂混合均匀,研磨过9目筛,于1020r/min转速搅拌1.5h,然后放入压片机中,于19Mpa的压力冷压成型得到块状毛胚,然后升温至870℃,保温35min,冷却至室温即得所需的树脂基高耐磨砂轮材料。

[0035] 实施例5

[0036] 本发明提出的一种树脂基高耐磨砂轮材料,其原料按重量份包括:改性酚醛树脂48份、环氧树脂8份、钎料7份、硬脂酸锌4份、石墨4份、空心陶瓷球2份、刚玉5份、金刚砂2份、滑石粉5份、碳化硅5份、二氧化硅5份、氧化铝2份、氧化硼5份、氮化硼3份、硅烷偶联剂KH-5703份、耐磨助剂4份。

[0037] 改性酚醛树脂按如下工艺进行制备:按重量份将12份酚醛树脂和5份去离子水混合,然后升温至94℃,然后加入盐酸调节pH至2.2,接着加入4.5份4-羟基苯基马来酰亚胺混

合均匀,升温至96℃,保温75min,然后用氢氧化钠溶液调节pH至7.2,接着加入5份硅纤维、5份玻璃纤维和5份三聚氰胺混合均匀,降温至81℃,保温55min,继续冷却至52℃,出料,冷却至室温得到改性酚醛树脂。

[0038] 耐磨助剂按如下工艺进行制备:按重量份将32份碳酸钙粉末、5份钠基膨润土和12份蒸馏水混合研磨成浆状,然后加入5份六偏磷酸钠和4份十六烷基三甲基溴化铵混合均匀,超声处理25min,然后升温至55℃,于850r/min转速搅拌35min,然后冷却至室温,于55℃干燥8.5h,接着研磨得到物料A;将2份椰纤维于室温下浸入5份质量分数为48%的氢氧化钠溶液中,于520r/min转速搅拌25min,经过蒸馏水冲洗至中性,真空干燥箱中于65℃干燥22h,至含水率为4%后冷却至室温得到物料B;然后向物料B中添加物料A混合均匀,研磨后过25目筛,然后加入7份聚乳酸和5份硅烷偶联剂KH-560混合均匀,在密炼机中于185℃,55r/min转速搅拌35min,冷却至室温得到耐磨助剂。

[0039] 本发明的一种树脂基高耐磨砂轮材料的制备方法,包括:将改性酚醛树脂、环氧树脂、钎料、硬脂酸锌、石墨、空心陶瓷球、刚玉、金刚砂、滑石粉、碳化硅、二氧化硅、氧化铝、氧化硼、氮化硼、硅烷偶联剂KH-570和耐磨助剂混合均匀,研磨过11目筛,于880r/min转速搅拌2.5h,然后放入压片机中,于17Mpa的压力冷压成型得到块状毛胚,然后升温至890℃,保温25min,冷却至室温即得所需的树脂基高耐磨砂轮材料。

[0040] 对实施例1-实施例5中的树脂基高耐磨砂轮材料进行磨削试验。

[0041] 1、砂轮速度:32.20m/s;

[0042] 2、工件速度:15m/min;

[0043] 3、对每个砂轮均采用相同的修整方法和修整材料进行修整;

[0044] 4、在磨削各参数相同的条件下,采用0.02mm/行程的进刀量做磨削试验。

[0045] 5、每次磨削完毕,把砂轮和工件清洗后,放在100℃电热鼓风烘箱中烘干半小时,用分析天平称重,然后按照公式计算磨削比,每个砂轮做四次磨削试验,计算平均磨削比。其中磨削比为质量比值,计算公式如下: $G = \Delta m_w / \Delta m_s$,其中G为磨削比, Δm_w 为硬质合金刀具磨耗质量, Δm_s 为砂轮磨耗质量,按此公式对将实施例1-实施例5中的树脂基高耐磨砂轮材料进行性能检测,得到的性能检测数据如表1所示。

[0046] 表1:

[0047]

项目	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5
进刀量/mm	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
磨削比	539.02	502.2	501.2	532.4	536.1
电流量/A	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40

[0048] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。