



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108908146 B

(45)授权公告日 2020.09.11

(21)申请号 201810709515.7

(22)申请日 2018.07.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108908146 A

(43)申请公布日 2018.11.30

(73)专利权人 河南烨达新材料科技股份有限公司
地址 452370 河南省郑州市新密市刘寨镇
西马庄村

(72)发明人 吕凤鸣 杜怀玉

(74)专利代理机构 郑州浩翔专利代理事务所
(特殊普通合伙) 41149
代理人 边延松

(51) Int. Cl.
B24D 11/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 106425901 A,2017.02.22

CN 101913121 A,2010.12.15

CN 104889896 A,2015.09.09

CN 105538179 A,2016.05.04

CN 101200053 A,2008.06.18

US 6583080 B1,2003.06.24

审查员 周雪

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种黑刚玉砂带及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种黑刚玉砂带及其制备方法,包括基材,灌入在基材内的改性环氧树脂和黑刚玉磨料混合物,黑刚玉磨料均匀分布在改性环氧树脂中;所述黑刚玉磨料的粒度范围是P40-360;所述黑刚玉磨料的重量占砂带总重量的70%以上;所述改性环氧树脂的重量占砂带总重量的10-20%;所述基材为无纺布、棉布、混纺布或纱布。本发明改变了传统砂带的制备工艺,避免之前的采用涂胶大量使用而导致的环境污染以及对工人身体上的危害的问题,同时避免了采用涂胶连接,在使用时间稍长后容易导致磨料脱落的问题。

1. 一种黑刚玉砂带,其特征在于,包括基材,灌入在基材内的改性环氧树脂和黑刚玉磨料混合物,黑刚玉磨料均匀分布在改性环氧树脂中;所述黑刚玉磨料的粒度范围是P40-360;所述黑刚玉磨料的重量占砂带总重量的70%以上;所述改性环氧树脂的重量占砂带总重量的10-20%;所述基材为无纺布、棉布、混纺布或纱布;

所述基材的厚度为1-2cm;

所述改性环氧树脂包括环氧树脂,改性剂、粘度调节剂、固化剂;其中,固化剂的加入量为环氧树脂重量的20-50%,粘度调节剂的加入量为环氧树脂重量的6-15%,改性剂的加入量为环氧树脂重量的5-10%。

2. 一种权利要求1所述的黑刚玉砂带的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1:环氧树脂改性

在环氧树脂中加入改性剂、粘度调节剂,然后在搅拌下加入化学计量的固化剂,直至固化剂完全溶解;其中,固化剂的加入量为环氧树脂重量的20-50%,粘度调节剂的加入量为环氧树脂重量的6-15%,改性剂的加入量为环氧树脂重量的5-10%;

步骤2:共混

向改性后的环氧树脂中加入黑刚玉磨料,其中黑刚玉磨料的重量与改性后的环氧树脂之间的重量比是3.5-7:1,混合均匀待用;

步骤3:灌浆

在盛有树脂和磨料的容器下方安装扁平喷嘴,用扁平喷嘴在基材两面对吹,并用轴辊对基材进行碾压,树脂和磨料在容器内不停的搅拌,以保证磨料和树脂液的均匀混合,也保证了喷嘴喷出的树脂磨料混合液均匀分布在基材中;

步骤4:固化定型

采用干燥箱固化进行固化,固化分为两个阶段,首先在50°C-70°C的干燥箱中初步固化2-3个小时,初步固化后,干燥箱升温至150-170°C,高温固化25-30个小时;然后降温至50度后,移出干燥箱,即可。

3. 根据权利要求2所述的黑刚玉砂带,其特征在于,所述固化剂采用聚酰胺,所述改性剂为聚丁二烯,所述环氧树脂为双酚A环氧树脂。

4. 根据权利要求2所述的黑刚玉砂带,其特征在于,在所述固化定型步骤中,升温与降温均采用均速方式。

5. 根据权利要求2所述的黑刚玉砂带,其特征在于,在步骤2共混的过程中加入适量的调色剂,对共混物进行调色。

6. 根据权利要求5所述的黑刚玉砂带,其特征在于,所述调色剂为铁红、铁黑或者铁黄,添加量为环氧树脂重量的1-3%。

一种黑刚玉砂带及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及磨具领域,特别是涉及一种黑刚玉砂带及其制备方法。

背景技术

[0002] 黑刚玉是以高铝矾土加高铁铝矾土或者氧化铁屑,在电弧炉里经过高温熔融冶炼然后冷却,从而制得的一种以Al₂O₃和铁尖晶石为主矿相的灰黑色结晶体。其主要化学成分为三氧化二铝(Al₂O₃),三氧化二铁(Fe₂O₃),另有部分二氧化硅(SiO₂),二氧化钛(TiO₂)及其它成份。黑刚玉生产工艺决定了生产电耗低于棕刚玉,排放少,是环境友好型高性价比的磨料产品。

[0003] 黑刚玉磨料传统上主要用于各种工件的喷砂、研磨、抛光等表面处理,特别是对不锈钢工件抛光具有独特的优势,经黑刚玉抛光的不锈钢工件表面色泽均匀一致,显示出不锈钢本质的光泽,不会有烧伤的痕迹,颜值很高。近十几年来,黑刚玉应用的研究逐步深入,应用更加广泛,发现黑刚玉跟其它高硬度高耐用性的磨料复合,制作的磨具性能更加优良。

[0004] 现有不锈钢产品的抛光一般采用布轮作为基材,在布轮外缘涂胶、粘砂制成抛光轮,磨料颗粒粘在布轮外缘表面,在使用时,磨料容易磨损、脱落,这时砂轮就需要重新涂胶、粘砂才能继续使用,这就造成砂轮的工作效率低、稳定性低,容易造成打磨抛光不均匀,反复涂胶成本高,且作为粘接剂的胶通常有刺激性气味,不利于工作人员的身体健康。

[0005] 在研发初期调研中,我们发现无纺布具有防潮、透气、柔韧、质轻、不助燃、容易分解、无毒无刺激性、色彩丰富、价格低廉、可循环再用等特点。而现有的工业打磨中使用的砂带是在基材的表面进行静电植砂,含砂量仅有表面一层砂,打磨过程中砂粒极易脱落,且表层的沙粒脱落后砂带就报废,不能再重复植砂,砂带耐用性很低,使用寿命很短。

发明内容

[0006] 本发明针对现有的黑刚玉砂带在使用中存在,磨料容易脱落,需要反复使用涂胶,导致成本增加,其不利于工人的健康以及环境保护的问题,提出一种打磨更均匀,更利于工人健康以及环境保护的黑刚玉砂带和制造黑刚玉砂带的方法。

[0007] 本发明实现上述目的所采用的技术方案是:一种黑刚玉砂带,包括基材,灌入在基材内的改性环氧树脂和黑刚玉磨料混合物,黑刚玉磨料均匀分布在改性环氧树脂中;所述黑刚玉磨料的粒度范围是P40-360;黑刚玉磨料的重量占砂带总重量的70%以上;所述改性环氧树脂的重量占砂带总重量的10-20%,所述基材为无纺布、棉布、混纺布或纱布。

[0008] 其中所述基材的厚度为1-2cm,采用此厚度范围,既能保证黑刚玉磨料的附着效果,又能减少基材的使用量,降低生产成本。

[0009] 所述改性环氧树脂包括环氧树脂,改性剂、粘度调节剂、固化剂;其中,固化剂的加入量为环氧树脂重量的20-50%,粘度调节剂的加入量为环氧树脂重量的6-15%,改性剂的加入量为环氧树脂重量的5-10%。

[0010] 其中,所述固化剂采用聚酰胺,添加量为环氧树脂重量的20-50%;所述改性剂为聚

丁二烯,添加量为环氧树脂重量的5-10%。所述环氧树脂为双酚A环氧树脂,其中,双酚A环氧树脂是热塑性树脂,但具有热固性,能与多种固化剂、催化剂及添加剂形成多种性能优异的固化物。

[0011] 所述粘度调节剂为丙酮、甲乙酮、环己酮或者正丁醇。

[0012] 在上述技术方案中,将黑刚玉砂料均匀混合在改性环氧树脂中,再将混合的砂料灌注到基材中,使黑刚玉砂料均匀分布在整个基材内部,而不是粘接在基材表面,也不用像现有的抛光砂轮一样在使用过程中反复涂胶、粘砂,节省了大量的操作工序,保证了砂带工作性能的稳定性,提高打磨抛光效率,抛光的均匀性更好。基材采用无纺布、棉布或者纱布,此种基材质地柔软,孔隙率大,价格便宜,能够提高单位面积的含砂量,在打磨抛光过程中,基材的纤维会能够随砂料一同磨损、消耗,外层砂料磨损后会使得里层的砂料露出来,不会因为表面砂料磨损、脱落而影响打磨效果。环氧树脂中加入聚丁二烯改性剂,能够提高树脂的柔韧性,便于将树脂砂料的混合物灌注到基材中去。聚酰胺固化剂的添加能够增强环氧树脂的弹性、韧性和粘结性,保证抛光砂带具有所需的弹性和强度,提高砂带的耐用性。

[0013] 本发明的另一个目的是提供一种上述黑刚玉砂带的制备方法,具体包括包括以下步骤:步骤1:环氧树脂改性在环氧树脂中加入改性剂、粘度调节剂,然后在搅拌下加入化学计量的固化剂,直至固化剂完全溶解;其中,固化剂的加入量为环氧树脂重量的20-50%,粘度调节剂的加入量为环氧树脂重量的6-15%,改性剂的加入量为环氧树脂重量的5-10%。

[0014] 步骤2:共混向改性后的环氧树脂中加入黑刚玉磨料,其中黑刚玉磨料的重量与改性后的环氧树脂之间的重量比是3.5-7:1,混合均匀待用。

[0015] 步骤3:灌浆在盛有树脂和磨料的容器下方安装扁平喷嘴,用扁平喷嘴在基材两面对吹,并用轴辊对基材进行碾压,树脂和磨料在容器内不停的搅拌,以保证磨料和树脂液的均匀混合,也保证了喷嘴喷出的树脂磨料混合液均匀分布在基材中。

[0016] 步骤4:固化定型采用干燥箱固化进行固化,固化分为两个阶段,首先在50℃-70℃的干燥箱中初步固化2-3个小时,初步固化后,干燥箱升温至150-170℃,高温固化25-30个小时;然后降温至50度后,移出干燥箱,即可。

[0017] 进一步,在所述固化定型步骤中,升温与降温均采用均速方式,采用均速升温或者降温,采用此种方式的升温或者降温,避免了砂带因温度骤然升高或者降低而导致的砂带表面龟裂问题。

[0018] 进一步,在步骤2共混的过程中加入的调色剂,对共混物进行调色。

[0019] 进一步,所述调色剂为铁红、铁黑或者铁黄,根据生产中的需求进行调色剂的加入,因为调色剂为直观加入,具体颜色根据直观观察,一般加入量为添加量为环氧树脂重量的1-3%。

[0020] 本发明的有益效果是:本发明提供了一种黑刚玉砂带及其制备方法,改变了传统砂带的制备工艺,避免之前的采用涂胶大量使用而导致的环境污染以及对工人身体上的危害的问题,同时避免了采用涂胶连接,在使用时间稍长后容易导致磨料脱落的问题。采用本发明抛光的工件表面色泽更加均匀一致,并且痕迹小,在磨削和耐磨产品领域具有非常重要的应用价值。

具体实施方式

[0021] 实施例1一种黑刚玉砂带,包括基材,灌入在基材内的改性环氧树脂和黑刚玉磨料混合物,黑刚玉磨料均匀分布在改性环氧树脂中;其中,黑刚玉磨料的粒度是P40;黑刚玉磨料的重量占砂带总重量的70%;所述改性环氧树脂的重量占砂带总重量的10%,所述基材为无纺布。

[0022] 其中所述基材的厚度为1cm,采用此厚度范围,既能保证黑刚玉磨料的附着效果,又能减少基材的使用量,降低生产成本。

[0023] 一种上述黑刚玉砂带的制备方法,具体包括包括以下步骤:步骤1:环氧树脂改性在环氧树脂中加入改性剂、粘度调节剂,然后在搅拌下加入化学计量的固化剂,直至固化剂完全溶解;其中,固化剂的加入量为环氧树脂重量的20%,粘度调节剂的加入量为环氧树脂重量的6%,改性剂的加入量为环氧树脂重量的5%。

[0024] 其中,固化剂为聚酰胺;粘度调节剂有称稀释剂,主要作用是降低环氧树脂配方体系的粘度,改善工艺性能。但稀释剂的加入对环氧树脂固化物的HDT、机械性能等有很明显的影响。因此,粘度调节剂的加入量较少,一般采用丙酮、甲乙酮、环己酮或者正丁醇作为稀释剂。

[0025] 所述改性剂为聚丁二烯,能够增加环氧树脂的韧性,防止断裂。

[0026] 步骤2:共混向改性后的环氧树脂中加入黑刚玉磨料,其中黑刚玉磨料的重量与改性后的环氧树脂之间的重量比是7:1,混合均匀待用。共混的过程中加入适量的调色剂,对共混物进行调色。所述调色剂为铁红,将共混物调成红色。颜料的应用为共混物重量的1%。

[0027] 步骤3:灌浆在盛有树脂和磨料的容器下方安装扁平喷嘴,用扁平喷嘴在基材两面铺设,铺设均匀后,用轴辊对基材进行碾压,树脂和磨料在容器内不停的搅拌,以保证磨料和树脂液的均匀混合,也保证了喷嘴喷出的树脂磨料混合液均匀分布在基材中。

[0028] 在盛有树脂和磨料的容器下方设置有两个出料口,在出料口处通过管道设置扁平喷嘴,树脂和磨料的混合物在重力的作用下,通过扁平喷嘴在基材上进行铺设。

[0029] 步骤4:固化定型采用干燥箱固化进行固化,固化分为两个阶段,首先在50℃的干燥箱中初步固化2个小时,初步固化后,干燥箱均速升温至150℃,高温固化25个小时;然后降温至50度后,移出干燥箱,即可。

[0030] 实施例2一种黑刚玉砂带,包括基材,灌入在基材内的改性环氧树脂和黑刚玉磨料混合物,黑刚玉磨料均匀分布在改性环氧树脂中;其中,黑刚玉磨料的粒度是P200;黑刚玉磨料的重量占砂带总重量的75%;所述改性环氧树脂的重量占砂带总重量的15%,所述基材为混纺布。

[0031] 其中所述基材的厚度为1.5cm,采用此厚度范围,既能保证黑刚玉磨料的附着效果,又能减少基材的使用量,降低生产成本。

[0032] 一种上述黑刚玉砂带的制备方法,具体包括包括以下步骤:步骤1:环氧树脂改性在环氧树脂中加入改性剂、粘度调节剂,然后在搅拌下加入化学计量的固化剂,直至固化剂完全溶解;其中,固化剂的加入量为环氧树脂重量的35%,粘度调节剂的加入量为环氧树脂重量的10%,改性剂的加入量为环氧树脂重量的7%。

[0033] 其中,固化剂为聚酰胺;粘度调节剂有称稀释剂,主要作用是降低环氧树脂配方体系的粘度,改善工艺性能。但稀释剂的加入对环氧树脂固化物的HDT、机械性能等有很明显

的影响。因此,粘度调节剂的加入量较少,一般采用丙酮、甲乙酮、环己酮或者正丁醇作为稀释剂。

[0034] 所述改性剂为聚丁二烯,能够增加环氧树脂的韧性,防止断裂。

[0035] 步骤2:共混向改性后的环氧树脂中加入黑刚玉磨料,其中黑刚玉磨料的重量与改性后的环氧树脂之间的重量比是5:1,混合均匀待用。共混的过程中加入适量的调色剂,对共混物进行调色。所述调色剂为铁黄,将共混物调成黄色。颜料的应用为共混物的重量的2%。

[0036] 步骤3:灌浆在盛有树脂和磨料的容器下方安装扁平喷嘴,用扁平喷嘴在基材两面铺设,铺设均匀后,用轴辊对基材进行碾压,树脂和磨料在容器内不停的搅拌,以保证磨料和树脂液的均匀混合,也保证了喷嘴喷出的树脂磨料混合液均匀分布在基材中。

[0037] 在盛有树脂和磨料的容器下方设置有两个出料口,在出料口处通过管道设置扁平喷嘴,树脂和磨料的混合物在重力的作用下,通过扁平喷嘴在基材上进行铺设。

[0038] 步骤4:固化定型采用干燥箱固化进行固化,固化分为两个阶段,首先在60℃的干燥箱中初步固化2.5个小时,初步固化后,干燥箱均速升温至160℃,高温固化28个小时;然后降温至50度后,移出干燥箱,即可。

[0039] 实施例3一种黑刚玉砂带,包括基材,灌入在基材内的改性环氧树脂和黑刚玉磨料混合物,黑刚玉磨料均匀分布在改性环氧树脂中;其中,黑刚玉磨料的粒度是P360;黑刚玉磨料的重量占砂带总重量的70%;所述改性环氧树脂的重量占砂带总重量的20%,所述基材为纱布。

[0040] 其中所述基材的厚度为2cm,采用此厚度范围,既能保证黑刚玉磨料的附着效果,又能减少基材的使用量,降低生产成本。

[0041] 一种上述黑刚玉砂带的制备方法,具体包括包括以下步骤:步骤1:环氧树脂改性在环氧树脂中加入改性剂、粘度调节剂,按通常方法共混,然后在搅拌下加入化学计量的固化剂,直至固化剂完全溶解;其中,固化剂的加入量为环氧树脂重量的50%,粘度调节剂的加入量为环氧树脂重量的15%,改性剂的加入量为环氧树脂重量的10%。

[0042] 其中,固化剂为聚酰胺;粘度调节剂有称稀释剂,主要作用是降低环氧树脂配方体系的粘度,改善工艺性能。但稀释剂的加入对环氧树脂固化物的HDT、机械性能等有很明显的影响。因此,粘度调节剂的加入量较少,一般采用丙酮、甲乙酮、环己酮或者正丁醇作为稀释剂。

[0043] 所述改性剂为聚丁二烯,能够增加环氧树脂的韧性,防止断裂。

[0044] 步骤2:共混向改性后的环氧树脂中加入黑刚玉磨料,其中黑刚玉磨料的重量与改性后的环氧树脂之间的重量比是3.5:1,混合均匀待用。共混的过程中加入适量的调色剂,对共混物进行调色。所述调色剂为铁黑,将共混物调成黑色。颜料的应用为共混物的重量的3%。

[0045] 步骤3:灌浆在盛有树脂和磨料的容器下方安装扁平喷嘴,用扁平喷嘴在基材两面铺设,铺设均匀后,用轴辊对基材进行碾压,树脂和磨料在容器内不停的搅拌,以保证磨料和树脂液的均匀混合,也保证了喷嘴喷出的树脂磨料混合液均匀分布在基材中。

[0046] 在盛有树脂和磨料的容器下方设置有两个出料口,在出料口处通过管道设置扁平喷嘴,树脂和磨料的混合物在重力的作用下,通过扁平喷嘴在基材上进行铺设。

[0047] 步骤4:固化定型采用干燥箱固化进行固化,固化分为两个阶段,首先在70℃的干燥箱中初步固化3个小时,初步固化后,干燥箱均速升温至170℃,高温固化30个小时;然后降温至50度后,移出干燥箱,即可。

[0048] 最后需说明的是,以上者仅系本发明部分实施例,并非用以限制本发明,依据本发明的结构及特征,稍加变化修饰而成者,亦应包括在本发明范围之内。