



发明专利证书

Certificate of Invention Patent

中华人民共和国国家知识产权局

STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

证书号第974158号



发明专利证书

发明名称：低泡沫磨料磨具的制备方法

发明人：王合情；金迎霞；孙雪峰；国岛和彦；钱锡华；寇胜民

专利号：ZL 2010 1 0597691.X

专利申请日：2010年12月21日

专利权人：常州华日新材料有限公司

授权公告日：2012年06月20日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年12月21日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102107399 B

(45) 授权公告日 2012.06.20

(21) 申请号 201010597691.X

JP 特开 2004-83815 A, 2004.03.18, 全文.

(22) 申请日 2010.12.21

审查员 侯炳萍

(73) 专利权人 常州华日新材料有限公司

地址 213022 江苏省常州市新北区泰山路
101 号

(72) 发明人 王合情 金迎霞 孙雪峰

国岛和彦 钱锡华 宦胜民

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所

32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

B24D 3/28(2006.01)

B24D 18/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101633729 A, 2010.01.27, 全文.

JP 特开 2006-116683 A, 2006.05.11, 全文.

CN 1299733 A, 2001.06.20, 全文.

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

低泡沫磨料磨具的制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种低泡沫磨料磨具的制备方法, 该方法是按照以下步骤进行的: 按质量百分数将 44.6~48.5% 的不饱和聚酯树脂结合剂与 50.0~54.0% 的磨料混匀后, 加入 1.2~1.4% 的固化剂搅拌均匀, 在硅胶模具中浇注, 30 分钟左右固化胶凝后脱模, 待磨具完全固化后即可。本发明制得的磨料磨具不仅具有较好的磨削性能, 而且在抛光过程中, 无需在水中再添加消泡剂, 也能够不产生泡沫或者产生的泡沫很快自动消除, 最终达到使用方便, 容易清洗, 节约用水, 环保安全。

1. 一种低泡沫磨料磨具的制备方法,其特征在于该方法是按照以下步骤进行的:按质量百分比将 44.6~48.5%的不饱和聚酯树脂结合剂与 50.0~54.0%的磨料混匀后,再加入 1.2~1.4%的固化剂搅拌均匀,在硅胶模具中浇注,30 分钟左右固化胶凝后脱模,待磨具完全固化后即可,其中所述的不饱和聚酯树脂结合剂是按照以下方法制备的:

a、向装有氮气保护、搅拌器、温度计、分馏柱装置的四口容器中加入二元醇、二元酸酐,升温至 180~220℃进行缩聚脱水反应,至酸值为 17.0~25.0 mgKOH/g;将反应物降温至 110~180℃,加入质量为树脂总量的 160~180ppm 的对苯二酚阻聚剂后,倒入质量为树脂总量 40~50% 的苯乙烯交联单体稀释,混合均匀后即得浅色不饱和聚酯树脂;

b、将上述步骤 a 中所得不饱和聚酯树脂保温到 60℃,加入质量百分数为 0.5~1.5% 的促进剂和质量百分数为 2.5~4.5% 的消泡剂得到树脂 A;

c、将上述步骤 a 中所得不饱和聚酯树脂中加入质量百分数为 70~80% 无机盐,用高速搅拌器混合均匀得到树脂 B;

d、将树脂 A 与树脂 B 以质量比为 4:1 的比例混合即得所述的不饱和聚酯树脂结合剂。

2. 根据权利要求 1 所述的一种低泡沫磨料磨具的制备方法,其特征在于所述的磨料是二氧化硅粉、石英石粉或氧化铝粉。

3. 根据权利要求 1 所述的一种低泡沫磨料磨具的制备方法,其特征在于所述的固化剂是过氧化二苯甲酰、过氧化甲乙酮或过氧化环己酮中的一种或几种。

4. 根据权利要求 1 所述的一种低泡沫磨料磨具的制备方法,其特征在于所述的促进剂是由 N,N-二甲基苯胺和 6% 有机酸钴溶液组成。

5. 根据权利要求 1 所述的一种低泡沫磨料磨具的制备方法,其特征在于所述的消泡剂是聚氧化丙烯醚、聚氧化乙烯醚、聚硅氧烷、聚醚硅氧烷、磷酸三异丁酯、磷酸三异辛酯中的一种或几种。

6. 根据权利要求 1 所述的一种低泡沫磨料磨具的制备方法,其特征在于所述的无机盐是无水硅酸钠、五水硅酸钠、氯化钠、无水醋酸钠、五水醋酸钠、碳酸氢钠、碳酸钠、硫酸镁、碳酸钙中的一种或几种。

7. 根据权利要求 1 所述的一种低泡沫磨料磨具的制备方法,其特征是所述的二元酸酐是顺丁烯二酸酐、邻苯二甲酸酐、间苯二甲酸酐中的一种或几种,所述的二元醇是乙二醇、丙二醇、一缩二乙二醇、一缩二丙二醇中的一种或几种。

低泡沫磨料磨具的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及磨料磨具制作技术领域,尤其一种用特殊组成的不饱和聚酯树脂结合剂制备低泡沫磨料磨具的加工制作技术。

背景技术

[0002] 不饱和聚酯树脂是由二元酸与二元醇缩聚而成聚合物,其分子结构中含有非芳族的不饱和键,可用适当的引发剂引发交联剂反应而成为一种热固性塑料。

[0003] 磨具是机械制造业不可缺少的重要材料,随着世界机械制造业向中国的转移,中国机械制造业的发展将消耗大量的磨具材料,同时也对磨具的质量与性能提出了更高的要求。随着磨料磨具市场竞争的加剧,对材料成本和性能要求越来越苛刻,开发低成本以及具备特殊性能的磨料磨具成为占据市场最有效的手段。同时,世界各国对环保的重视加强,降低能耗,节约水资源以及减排、减污已成为各国的国家战略,在磨料磨具制造和应用领域,减污、减排也是一个不可绕开的难题,国内的产品要出口到国外,往往会遇到环保门槛。

[0004] 传统的磨具加工常采用酚醛树脂和环氧树脂做结合剂来制造,其缺点是:磨具的制造工艺复杂,操作繁琐;设备投资大,产品成本高;发泡型抛光磨具工艺不易控制,产品废品率高;耐磨性差,加工效率低;而且被加工材料表面的光泽度较低。而采用不饱和聚酯树脂用做磨料模具结合剂时,不仅能够快速固化和良好粘接,而且具有较好的浸润性,流动性,耐磨性等特殊性能,受到同领域人员的普遍关注,但是,目前用不饱和聚酯树脂制作的磨料磨具在用于抛光的过程中会产生大量泡沫,不方便清洗,以及清洗需要大量的水,增加了废水排放。而目前国外的磨料磨具在抛光使用中却不产生泡沫或者泡沫很快自动消除,大大节约了清洗用水和工时,减少了排放。欧美及日本都有这类磨料磨具产品,但是国外在这方面的技术控制严格,国内目前还无法生产出类似产品。

[0005] 因此,迫切需要一种用不饱和聚酯树脂做为结合剂,在制备过程中不产生泡沫或者泡沫很快自动消除的高性能磨料磨具来满足市场需要。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种低泡沫磨料磨具的制备方法,该方法采用不饱和聚酯树脂作为结合剂,用它制得的树脂磨料磨具不仅能达到一定的切削率和磨耗值,而且在抛光过程中,无需在水中再添加消泡剂,也能够不产生泡沫或者产生的泡沫很快自动消除,最终达到使用方便,容易清洗,节约用水,环保安全的功效。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种低泡沫磨料磨具的制备方法,该方法是按照以下步骤进行的:按质量百分比将 44.6~48.5% 的不饱和聚酯树脂结合剂与 50.0~54.0% 的磨料混匀后,再加入 1.2~1.4% 的固化剂搅拌均匀,在硅胶模具中浇注,30 分钟左右固化胶凝后脱模,待磨具完全固化后即可;其中所述的不饱和聚酯树脂结合剂是按照以下方法制备的:

[0008] a、向装有氮气保护、搅拌器、温度计、分馏柱装置的四口容器中加入二元醇、二元

酸酐,升温至 180~220℃进行缩聚脱水反应,至酸值为 17.0~25.0 mgKOH/g;将反应物降温至 110~180℃,加入质量为树脂总量的 160~180ppm 的对苯二酚阻聚剂后,倒入质量为树脂总量 40~50% 的苯乙烯交联单体稀释,混合均匀后即得浅色不饱和聚酯树脂;

[0009] b、将上述步骤 a 中所得不饱和聚酯树脂保温到 60℃,加入质量百分数为 0.5~1.5% 的促进剂和质量百分数为 2.5~4.5% 的消泡剂得到树脂 A;

[0010] c、将上述步骤 a 中所得不饱和聚酯树脂中加入质量百分数为 70~80% 无机盐,用高速搅拌器混合均匀得到树脂 B;

[0011] d、将树脂 A 与树脂 B 以质量比为 4:1 的比例混合即得所述的不饱和聚酯树脂结合剂。

[0012] 上述的质量百分数是指占树脂总质量的百分比。

[0013] 此外,作为对本发明的再进一步限定,本发明所述的磨料是二氧化硅粉、石英石粉或氧化铝粉;所述的固化剂是过氧化二苯甲酰、过氧化甲乙酮、过氧化环己酮中的一种或几种;所述的促进剂是由 N、N-二甲基苯胺和 6% 有机酸钴溶液组成;所述的消泡剂是聚氧化丙烯醚、聚氧化乙烯醚、聚硅氧烷、聚醚硅氧烷、磷酸三异丁酯、磷酸三异辛酯中的一种或几种;所述的无机盐是无水硅酸钠,五水硅酸钠、氯化钠、无水醋酸钠、五水醋酸钠、碳酸氢钠、碳酸钠、硫酸镁、碳酸钙中的一种或几种;所述的二元酸酐是顺丁烯二酸酐、邻苯二甲酸酐,间苯二甲酸酐中的一种或几种,所述的二元醇是乙二醇、丙二醇、一缩二乙二醇、一缩二丙二醇中的一种或几种。

[0014] 采用上述技术方案后,本发明取得的有益效果是:制得的磨料磨具不仅具有较好的磨削性能,而且在抛光过程中,无需在水中再添加消泡剂,也能够不产生泡沫或者产生的泡沫很快自动消除,最终达到使用方便,容易清洗,节约用水,环保安全的效果。

具体实施方式

[0015] 下面结合实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0016] 不饱和聚酯树脂结合剂的实施制备

[0017] a、向装有氮气保护、搅拌器、温度计、分馏柱装置的四口容器中加入 0.78mol 乙二醇、1.5mol 丙二醇、0.78mol 二乙二醇、1.9mol 苯酚、1.0mol 顺丁烯二酸酐,升温至 180~220℃进行缩聚脱水反应,至酸值为 17.0~25.0 mgKOH/g;将反应物降温至 110~180℃,加入质量为树脂总量 160~180ppm 的对苯二酚阻聚剂后,倒入质量为树脂总量 40~50% 的苯乙烯交联单体稀释,混合均匀后即得浅色不饱和聚酯树脂;

[0018] b、将步骤 a 中所得不饱和聚酯树脂 1000g 保温到 60℃,加入促进剂 6% 有机酸钴溶液 5g, N、N-二甲基苯胺 1.2g,消泡剂 30g 得到树脂 A;

[0019] c、将步骤 a 所得不饱和聚酯树脂 100g 中加入无机盐 400g,用高速搅拌器混合均匀,得到树脂 B;

[0020] d、将所得的树脂 A 与树脂 B 按下述实施例的比例混合得到所述的不饱和聚酯树脂结合剂。

[0021] 实施例 1

[0022] 树脂 A100g,树脂 B25g 混合均匀后,再加入二氧化硅粉 150g 混合均匀,加入过氧化甲乙酮 1.5g,过氧化二苯甲酰 2.0g 搅拌均匀,在硅胶模具中浇注磨块,30 分钟左右固化胶

凝后脱模,待磨块完全固化后即可。

[0023] 实施例 2

[0024] 树脂 A 100g,树脂 B25g,二氧化硅粉 130g 混合均匀后,加入过氧化甲乙酮 1.5g,过氧化二苯甲酰 2.0g 搅拌均匀,在硅胶模具中浇注磨块,30 分钟左右固化胶凝后脱模,待磨块完全固化后即可。

[0025] 实施例 3

[0026] 树脂 A100g,树脂 B25g,石英石粉 150g 混合均匀后,加入过氧化甲乙酮 1.5g,过氧化二苯甲酰 2.0g 搅拌均匀,在硅胶模具中浇注磨块,30 分钟左右固化胶凝后脱模,待磨块完全固化后即可。

[0027] 实施例 4

[0028] 树脂 A100g,树脂 B25g,氧化铝粉 150g 混合均匀后,加入过氧化甲乙酮 1.5g,过氧化二苯甲酰 2.0g 搅拌均匀,在硅胶模具中浇注磨块,30 分钟左右固化胶凝后脱模,待磨块完全固化后即可。

[0029] 实施例 5

[0030] 树脂 A100g,树脂 B25g,氧化铝粉 130g 混合均匀后,加入过氧化环己酮 1.5g,过氧化二苯甲酰 2.0g 搅拌均匀,在硅胶模具中浇注磨块,30 分钟左右固化胶凝后脱模,待磨块完全固化后即可。

[0031] 对比实施例 1

[0032] 普通的预促进树脂 100g,氧化铝粉 150g 混合均匀后,加入过氧化甲乙酮 1.5g,搅拌均匀,在硅胶模具中浇注磨块,30 分钟左右固化胶凝后脱模,待磨块完全固化后即可。

[0033] 对比实施例 2

[0034] 普通的预促进树脂 100g,二氧化硅粉 150g 混合均匀后,加入过氧化甲乙酮 1.5g,搅拌均匀,在硅胶模具中浇注磨块,30 分钟左右固化胶凝后脱模,待磨块完全固化后即可。

[0035] 对比实施例 3

[0036] 普通的预促进树脂 100g,石英粉 150g 混合均匀后,加入过氧化甲乙酮 1.5g,搅拌均匀,在硅胶模具中浇注磨块,30 分钟左右固化胶凝后脱模,待磨块完全固化后即可。

[0037] 将固化完全的磨料磨块进行磨削性能测定测试其磨耗率和切削率。结果见表 1。

[0038]

表1 磨具磨削性能及消泡性能对比表

试验机器型号		CB-30		机器运转时间	45分钟
试验号	磨耗率	铁块切削率	铝块切削率	消泡性能	
实施例 1	1.24%	0.1574%	0.2036%	好	
实施例 2	1.76%	0.1948%	0.2388%	好	
实施例 3	1.64%	0.1804%	0.3022%	好	
实施例 4	1.18%	0.1513%	0.2105%	良好	
实施例 5	1.54%	0.1637%	0.2286%	良好	
对比实施例 1	1.08%	0.1212%	0.2145%	差	
对比实施例 2	1.12%	0.1310%	0.2234%	差	
对比实施例 3	1.40%	0.1352%	0.2301%	差	