



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105294059 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510725002. 1

(22) 申请日 2015. 10. 29

(71) 申请人 钦州市华夏太极泉坭兴陶艺有限责
任公司

地址 535000 广西壮族自治区钦州市人民南
路 382 号

(72) 发明人 黄涛默

(74) 专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所
有限公司 45107

代理人 石晓玲

(51) Int. Cl.

C04B 33/13(2006. 01)

C04B 33/34(2006. 01)

C04B 33/32(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种新型可低温烧制坭兴陶的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种新型可低温烧制坭兴陶的制备方法,其中,坯料由东泥 40 ~ 55 份、西泥 20 ~ 35 份、膨润土 1 ~ 2 份、硅灰石 1 ~ 3 份、叶腊石 0.6 ~ 0.9 份、粉石英 0.2 ~ 0.6 份、氧化铝 1 ~ 3 份制成;烧制:a) 以 30 ~ 45°C /h 的速度升温到 70 ~ 85°C,并保温 6 ~ 8h;b) 以 40 ~ 55°C /h 的速度升温到 120 ~ 135°C,并保温 2 ~ 4h;c) 以 60 ~ 75°C /h 的速度升温到 500 ~ 550°C,并保温 0.2 ~ 0.4h;d) 以 60 ~ 75°C /h 的速度升温到 800 ~ 850°C,并保温 0.1 ~ 0.3h;e) 以 80 ~ 95°C /h 的速度升温到 1030 ~ 1050°C,并保温 0.6 ~ 0.8h。

1. 一种新型可低温烧制坭兴陶的制备方法,其特征在于:其包括如下步骤:

1) 制备坯料:坯料由下述重量份配比的原料制成:东泥 40 ~ 55 份、西泥 20 ~ 35 份、膨润土 1 ~ 2 份、硅灰石 1 ~ 3 份、叶腊石 0.6 ~ 0.9 份、粉石英 0.2 ~ 0.6 份、氧化铝 1 ~ 3 份;

2) 坯体成型:将坯料制成各种器型坯体;

3) 坯体修整:将坯体修整以达到设计要求;

4) 坯体干燥:对坯体进行干燥,使坯体水分排出;

5) 装饰坯体:对坯体上釉或彩绘;

6) 烧制坯体:

a) 先将装饰好的坯体入窑烧制,然后按 30 ~ 45°C /h 的升温速度将窑内温度升到 70 ~ 85°C,并保温 6 ~ 8h ;b) 以 40 ~ 55°C /h 的速度升温到 120 ~ 135°C,并保温 2 ~ 4h ;c) 以 60 ~ 75°C /h 的速度升温到 500 ~ 550°C,并保温 0.2 ~ 0.4h ;d) 以 60 ~ 75°C /h 的速度升温到 800 ~ 850°C,并保温 0.1 ~ 0.3h ;e) 以 80 ~ 95°C /h 的速度升温到 1030 ~ 1050°C,并保温 0.6 ~ 0.8h,自然冷却后出窑,即可。

2. 根据权利要求 1 所述的新型可低温烧制坭兴陶的制备方法,其特征在于:坯料由下述重量份配比的原料制成:东泥 48 份、西泥 28 份、膨润土 1.5 份、硅灰石 2 份、叶腊石 0.8 份、粉石英 0.4 份、氧化铝 2 份。

3. 根据权利要求 1 所述的新型可低温烧制坭兴陶的制备方法,其特征在于:烧制坯体:

a) 先将装饰好的坯体入窑烧制,然后按 38°C /h 的升温速度将窑内温度升到 78°C,并保温 7h ;b) 以 48°C /h 的速度升温到 128°C,并保温 3h ;c) 以 68°C /h 的速度升温到 525°C,并保温 0.3h ;d) 以 68°C /h 的速度升温到 825°C,并保温 0.2h ;e) 以 88°C /h 的速度升温到 1040°C,并保温 0.7h,自然冷却后出窑,即可。

一种新型可低温烧制坭兴陶的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型可低温烧制坭兴陶的制备方法,属于陶器制造技术领域。

背景技术

[0002] 坭兴陶,学名紫泥陶,是一种历史悠久,且具有钦州特色的陶器,与江苏宜兴陶、云南建水陶、四川荣昌陶并称为中国四大名陶。钦州坭兴陶最大特点是无釉磨光,烧成经磨光的陶器呈现出变化无穷的“窑变”色彩,艺术品位极高,被誉为“中国一绝”。

[0003] 尽管坭兴陶名扬海外,但是相对于我国陶器产业的发展,其的发展显得缓慢,这是由于坭兴陶器主要是以观赏与收藏价值来拓展市场,难以形成较大的需求;同时其还是依靠传统的陶器工艺技术制备,生产成本低,生产周期长,难以形成较大的竞争力。因此,为了使坭兴陶能够持续的发展,改善制备工艺,提高产品性能是改变现状的关键。

[0004] 坭兴陶的传统制备工艺主要包括以下步骤:1) 制备坯料:以东泥 40~60%、西泥 40~60%的重量百分比混合;2) 坯体成型;3) 坯体修整;4) 坯体干燥;5) 装饰坯体;6) 烧制:将装饰好的坯体装窑,并按烧制温度为 1100~1200℃,烧制时间为 10 小时进行烧制,即可得到坭兴陶器。目前,改善坭兴陶制备工艺的研究主要集中在:干压成型工艺、窑变技术、烧制工艺、成品变形率等方面,如中国专利 CN 102229184 B 公开了一种《坭兴陶干压成型工艺》,该方法是采用粉体直接成型,减少了坭兴陶制作过程中成型之前很多的工艺,缩短了生产周期,从而提高了生产效率,降低了生产成本,有效提高了企业的市场竞争力;CN 102417355 B 公开了一种《坭兴陶特色窑变技术》,该方法是在烧制过程中,将点燃的松枝、生树叶、木屑、煤及松脂投入窑炉的局部位置,使窑炉内的环境发生改变,局部温度和供氧情况发生变化,窑炉内坯体的不同部位发生氧化还原反应的情况不一致,进而提高窑变率,使窑变后的坭兴陶色彩丰富,过渡自然;CN 102924061 B 公开了一种《坭兴陶的烧制工艺》,该方法是在烧制过程中增加低温烧制步骤,使坯体的排湿均匀,减小收缩率,降低裂变率,从而提高烧成率;CN 104446347 A 公开了一种《一种减少坭兴陶成品变形率的方法》,该方法是通过改变了传统坭兴陶配方中东泥与西泥的配比,并在此基础上添加了一定量的河沙,以及采用十段控温烧制工艺,大大降低了坭兴陶成品的变形率和变形幅度,成品中的精品比例占 90%以上。虽然坭兴陶的制备工艺已进行了多面的研究,并取得一定的成就,但是通过降低坭兴陶烧成温度来降低生产成本的研究仍然是非常有限的,这在很大程度上限制了坭兴陶的发展。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术中的不足,本发明所要解决的技术问题是提出了一种新型可低温烧制坭兴陶的制备方法。

[0006] 本发明为解决上述问题所采取的技术方案为:

[0007] 一种新型可低温烧制坭兴陶的制备方法,其包括如下步骤:

[0008] 1) 制备坯料:坯料由下述重量份配比的原料制成:东泥 40~55 份、西泥 20~35

份、膨润土 1 ~ 2 份、硅灰石 1 ~ 3 份、叶腊石 0.6 ~ 0.9 份、粉石英 0.2 ~ 0.6 份、氧化铝 1 ~ 3 份；

[0009] 优选的，坯料由下述重量份配比的原料制成：东泥 48 份、西泥 28 份、膨润土 1.5 份、硅灰石 2 份、叶腊石 0.8 份、粉石英 0.4 份、氧化铝 2 份；

[0010] 首先按上述原料：氧化锆球：水 = 1:5:2 的配比加入，球磨 7 ~ 9h；其次过 50 ~ 70 目筛，烘干；再按烘干后的原料：氧化锆球：水 = 1:4:2 的配比加入，球磨 10 ~ 12h；然后过 110 ~ 130 目筛；最后经沉淀、压滤、真空练泥，陈腐后得到坯料；

[0011] 2) 坯体成型：将坯料制成各种器型坯体；

[0012] 3) 坯体修整：将坯体修整以达到设计要求；

[0013] 4) 坯体干燥：对坯体进行干燥，使坯体水分排出；

[0014] 5) 装饰坯体：对坯体上釉或彩绘；

[0015] 6) 烧制坯体：

[0016] a) 先将装饰好的坯体入窑烧制，然后按 30 ~ 45℃/h 的升温速度将窑内温度升到 70 ~ 85℃，并保温 6 ~ 8h；b) 以 40 ~ 55℃/h 的速度升温到 120 ~ 135℃，并保温 2 ~ 4h；c) 以 60 ~ 75℃/h 的速度升温到 500 ~ 550℃，并保温 0.2 ~ 0.4h；d) 以 60 ~ 75℃/h 的速度升温到 800 ~ 850℃，并保温 0.1 ~ 0.3h；e) 以 80 ~ 95℃/h 的速度升温到 1030 ~ 1050℃，并保温 0.6 ~ 0.8h，自然冷却后出窑，即可。

[0017] 优选的，烧制坯体：

[0018] a) 先将装饰好的坯体入窑烧制，然后按 38℃/h 的升温速度将窑内温度升到 78℃，并保温 7h；b) 以 48℃/h 的速度升温到 128℃，并保温 3h；c) 以 68℃/h 的速度升温到 525℃，并保温 0.3h；d) 以 68℃/h 的速度升温到 825℃，并保温 0.2h；e) 以 88℃/h 的速度升温到 1040℃，并保温 0.7h，自然冷却后出窑，即可。

[0019] 与现有技术不同的是，本发明是通过增加膨润土、硅灰石、叶腊石、粉石英、氧化铝来改变传统坭兴陶坯料组成配方，使坭兴陶性能得以改善。具体体现在：膨润土可塑性强，可以提高坯料可塑性和干坯强度，从而有助于坯料成型；同时其还可以降低烧成温度，从而降低生产成本。硅灰石不含吸附水和结晶水，干燥收缩和烧成收缩都很小，有助于提高烧成率；其孔隙度高，有利于干燥和烧制过程中水分和气体排出，减少坯体开裂和变形；在烧制时，其还能起到助溶剂的作用，能降低坯体的烧成温度，虽这样的烧成温度比较窄，但是通过加入粉石英和氧化铝来提高坯体中液相的粘度，扩大烧成范围，从而使坯体具有较高强度和良好的热稳定性。叶腊石，其结晶水少，收缩小，且在一定范围内具有较大的热膨胀系数，可以抵消干燥和烧成过程中造成的坯体收缩，从而提高坯体烧成率。

[0020] 为了进一步降低坯体的烧成温度，本发明采用二次球磨法，使坯体的粒度减小且大小均匀，颗粒的表面能和表面活性增强，可以在低温度下形成液相，增加坯体的致密度，从而降低烧成温度，降低生产成本，提高企业市场竞争力。同时，用氧化锆球球磨，会掺入少量的氧化锆，而氧化锆不仅可以提高坯体的力学性能和耐磨性能，而且还可以扩大烧成范围，从而改善硅灰石烧成范围窄的问题。

[0021] 本发明采用台阶式升温法烧制，使烧成过程的热量在坯体内传递均匀，减少坯体内部温度梯度，从而减少热力应力导致的开裂；同时还可以使坯体的水分和气体排出速度均匀，减少坯体内外湿度差，从而减少压应力导致的裂纹或变形。此外，本发明升温速率合

适,既可以在保证陶器的质量下,缩短了生产周期,从而提高了生产效率,降低了生产成本;又可以减少升温速度过快而导致的开裂,提高烧成率,降低生产成本,提高企业市场竞争力。

[0022] 本发明的有益效果体现在以下几方面:

[0023] 1、本发明通过改变传统坭兴陶坯料组成配方,不仅使坭兴陶的质量得以改善,而且还使烧成温度降到 1030 ~ 1050℃,远远低于传统坭兴陶的烧成温度 1100 ~ 1200℃,从而显著降低能耗,降低生产成本,同时延长窑炉、窑具的使用寿命,提高企业经济效益和市场竞争能力。

[0024] 2、本发明采用二次球磨法,使坯体的粒度减小,颗粒的表面能和表面活性增强,从而降低烧成温度,降低生产成本,提高企业市场竞争力。同时,用氧化锆球球磨,会掺入少量的氧化锆,而氧化锆不仅可以提高坯体的力学性能和耐磨性能,而且还可以扩大烧成范围,从而改善硅灰石烧成范围窄的问题。

[0025] 3、本发明采用台阶式升温法烧制,不仅使烧成过程的热量在坯体内传递均匀,同时还使坯体的水分和气体排出速度均匀,减少坯体内部温度梯度和湿度差,从而减少应力导致的裂纹或变形。

具体实施方式

[0026] 实施例 1

[0027] 一种新型可低温烧制坭兴陶的制备方法,其包括如下步骤:

[0028] 1) 制备坯料:坯料由下述重量份配比的原料制成:东泥 48 份、西泥 28 份、膨润土 1.5 份、硅灰石 2 份、叶腊石 0.8 份、粉石英 0.4 份、氧化铝 2 份,并使用球磨混合:首先按上述原料:氧化锆球:水 = 1:5:2 的配比加入,球磨 8h;其次过 60 目筛,烘干;再按烘干后的原料:氧化锆球:水 = 1:4:2 的配比加入,球磨 11h;然后过 120 目筛;最后经沉淀、压滤、真空练泥,陈腐后得到坯料;

[0029] 2) 坯体成型:将坯料制成花盆坯体;

[0030] 3) 坯体修整:将花盆坯体修整以达到设计要求;

[0031] 4) 坯体干燥:对花盆坯体进行干燥后,得到 150 个花盆坯体;

[0032] 5) 装饰坯体:对花盆坯体上釉或彩绘;

[0033] 6) 烧制坯体:

[0034] a) 先将装饰好的花盆坯体入窑烧制,然后按 38℃/h 的升温速度将窑内温度升到 78℃,并保温 7h;b) 以 48℃/h 的速度升温到 128℃,并保温 3h;c) 以 68℃/h 的速度升温到 525℃,并保温 0.3h;d) 以 68℃/h 的速度升温到 825℃,并保温 0.2h;e) 以 88℃/h 的速度升温到 1040℃,并保温 0.7h,自然冷却后出窑,得到 144 个合格的花盆坯体,6 个不合格。

[0035] 实施例 2

[0036] 一种新型可低温烧制坭兴陶的制备方法,其包括如下步骤:

[0037] 1) 制备坯料:坯料由下述重量份配比的原料制成:东泥 40 份、西泥 20 份、膨润土 1 份、硅灰石 1 份、叶腊石 0.6 份、粉石英 0.2 份、氧化铝 1 份,并使用球磨混合:首先按上述原料:氧化锆球:水 = 1:5:2 的配比加入,球磨 7h;其次过 50 目筛,烘干;再按烘干后的原料:氧化锆球:水 = 1:4:2 的配比加入,球磨 10h;然后过 110 目筛;最后经沉淀、压滤、真空

练泥,陈腐后得到坯料;

[0038] 2) 坯体成型:将坯料制成花盆坯体;

[0039] 3) 坯体修整:将花盆坯体修整以达到设计要求;

[0040] 4) 坯体干燥:对花盆坯体进行干燥后,得到 100 个花盆坯体;

[0041] 5) 装饰坯体:对花盆坯体上釉或彩绘;

[0042] 6) 烧制坯体:

[0043] a) 先将装饰好的花盆坯体入窑烧制,然后按 30℃/h 的升温速度将窑内温度升到 70℃,并保温 6h;b) 以 40℃/h 的速度升温到 120℃,并保温 2h;c) 以 60℃/h 的速度升温到 500℃,并保温 0.2h;d) 以 60℃/h 的速度升温到 800℃,并保温 0.1h;e) 以 80℃/h 的速度升温到 1030℃,并保温 0.6h,自然冷却后出窑,得到 96 个合格的花盆坯体,4 个不合格。

[0044] 实施例 3

[0045] 一种新型可低温烧制坭兴陶的制备方法,其包括如下步骤:

[0046] 1) 制备坯料:坯料由下述重量份配比的原料制成:东泥 55 份、西泥 35 份、膨润土 2 份、硅灰石 3 份、叶腊石 0.9 份、粉石英 0.6 份、氧化铝 3 份,并使用球磨混合:首先按上述原料:氧化锆球:水=1:5:2 的配比加入,球磨 9h;其次过 70 目筛,烘干;再按烘干后的原料:氧化锆球:水=1:4:2 的配比加入,球磨 12h;然后过 130 目筛;最后经沉淀、压滤、真空练泥,陈腐后得到坯料;

[0047] 2) 坯体成型:将坯料制成花盆坯体;

[0048] 3) 坯体修整:将花盆坯体修整以达到设计要求;

[0049] 4) 坯体干燥:对花盆坯体进行干燥后,得到 200 个花盆坯体;

[0050] 5) 装饰坯体:对花盆坯体上釉或彩绘;

[0051] 6) 烧制坯体:

[0052] a) 先将装饰好的花盆坯体入窑烧制,然后按 45℃/h 的升温速度将窑内温度升到 85℃,并保温 8h;b) 以 55℃/h 的速度升温到 135℃,并保温 4h;c) 以 75℃/h 的速度升温到 550℃,并保温 0.4h;d) 以 75℃/h 的速度升温到 850℃,并保温 0.3h;e) 以 95℃/h 的速度升温到 1050℃,并保温 0.8h,自然冷却后出窑,得到 194 个合格的花盆坯体,6 个不合格。

[0053] 当然,上面只是本发明优选的具体实施方式作了详细描述,并非以此限制本发明的实施范围,凡依本发明的原理、构造以及结构所作的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围内。