



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101337807 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200810147461.6

C04B 41/86(2006.01)

(22) 申请日 2008.08.19

(56) 对比文件

(73) 专利权人 贾培录

CN 1060454 A, 1992.04.22, 全文.

地址 037600 山西省朔州市应县南河种镇北曹山工业园区应县明禾陶瓷有限责任公司

JP 特开平 10-167805 A, 1998.06.23, 全文.

CN 1872785 A, 2006.12.06, 全文.

JP 特开平 7-138066 A, 1995.05.30, 全文.

CN 1199718 A, 1998.11.25, 全文.

(72) 发明人 贾培录 樊学民 李广智 尹式平 贾培利 胡金保 杨慧 贾玉宁 戴巨

审查员 夏瑞临

(74) 专利代理机构 太原同圆知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14107

代理人 王金锁

(51) Int. Cl.

C04B 35/00(2006.01)

C04B 35/14(2006.01)

C04B 35/622(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种无铅骨质瓷及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种无铅骨质瓷及其制备方法,无铅骨质陶瓷材料是由牛骨碳、猪骨碳、大同砂石、石英、长石、高岭土、熟高岭土、膨润土组成,制备方法如下:a、将无铅骨质陶瓷材料进行人工拣选、自行粉碎加工;b、骨碳采用煅烧球磨、洗碱的工艺设备和方法;c、坯釉料制备采用湿法工艺;d、成型方法扁平及规则形状产品采用滚压成型工艺和链式干燥;e、烧成采用天然气高温素烧和中低温釉烧;f、施釉采用机器人和人工喷釉方法;g、烤花采用天然气辊道窑烤生产。本发明选用的陶瓷材料全部由当地大同砂石为主的原料配制而成,产品成型率达到96%,产品质地透明、体型轻巧、细密坚硬,瓷器的硬度、白度和透光度,有比一般瓷更薄、更强的通透性。

1. 一种无铅骨质陶瓷材料,其特征是:由按以下重量配比的原料组成:牛骨碳 25-30 份、猪骨碳 5-10 份、大同砂石 25-30 份、石英 5-10 份、长石 13-18 份、高岭土 7-10 份、熟高岭土 6-8 份、膨润土 4-5 份;该无铅骨质陶瓷材料的制备方法如下:a、将无铅骨质陶瓷材料的制备原料进行人工拣选,硬质料经人工锤打粗碎振动筛选料后与软质料一起进入湿式轮碾机中碎料,其中牛骨碳和猪骨碳采用煅烧球磨,骨浆磨细程度控制在:500 毫克,比重 1.75-1.78,骨浆过万孔筛余为 1.5-7.5,碎料浆经过滤搅拌后再入机细碎,细碎后的料浆经练泥机滤泥而出泥条、泥浆,再在泥料中加入草酸和磷酸进行除碱,可改善提高泥料的塑性;b、将泥条、泥浆通过滚压成型、注浆成型、修理制作坯体,将坯体送入坯库干燥;c、将坯体进行天然气素烧获得半成品素瓷,高温素烧温度 1265-1270℃,上下温差小于 5℃;d、将素瓷清洗抛光后再进行施釉,施釉采用机器和人工釉枪喷釉,釉层要求均匀一致,施釉过程中采用的无铅釉料是由按以下重量配比的原料组成:熔块 100 份、苏州土 3 份,熔块采用辽阳东方制釉公司生产的 DF-X 无铅熔块,釉料按配方称量后球磨细碎,球磨中料:球:水=1:1.5:0.8,细度控制在 12mm,最大颗粒不超 18mm,万孔筛 0.001 以下;e、将施釉后的釉坯装入自动化釉烧辊道窑进行釉烧,釉烧温度 1115-1120℃,上下温差小于 5℃,烧后釉层控制在 0.1-0.12mm;f、按照骨质瓷国家标准,对釉瓷产品进行选瓷分级包装,白瓷入库,需要彩瓷加工的釉白瓷采用高级贴花,喷彩装饰手法,再通过天然气辊道窑进行釉上烤花,烤烧温度控制在 750-850℃。

2. 如权利要求 1 所述的一种无铅骨质陶瓷材料的制备方法:其特征是:

a、将无铅骨质陶瓷材料的制备原料进行人工拣选,硬质料经人工锤打粗碎振动筛选料后与软质料一起进入湿式轮碾机中碎料,其中牛骨碳和猪骨碳采用煅烧球磨,骨浆磨细程度控制在:500 毫克,比重 1.75-1.78,骨浆过万孔筛余为 1.5-7.5,碎料浆经过滤搅拌后再入机细碎,细碎后的料浆经练泥机滤泥而出泥条、泥浆,再在泥料中加入草酸和磷酸进行除碱,可改善提高泥料的塑性;

b、将泥条、泥浆通过滚压成型、注浆成型、修理制作坯体,将坯体送入坯库干燥;

c、将坯体进行天然气素烧获得半成品素瓷,高温素烧温度 1265-1270℃,上下温差小于 5℃;

d、将素瓷清洗抛光后再进行施釉,施釉采用机器和人工釉枪喷釉,釉层要求均匀一致,施釉过程中采用的无铅釉料是由按以下重量配比的原料组成:熔块 100 份、苏州土 3 份,熔块采用辽阳东方制釉公司生产的 DF-X 无铅熔块,釉料按配方称量后球磨细碎,球磨中料:球:水=1:1.5:0.8,细度控制在 12mm,最大颗粒不超 18mm,万孔筛 0.001 以下;

e、将施釉后的釉坯装入自动化釉烧辊道窑进行釉烧,釉烧温度 1115-1120℃,上下温差小于 5℃,烧后釉层控制在 0.1-0.12mm;

f、按照骨质瓷国家标准,对釉瓷产品进行选瓷分级包装,白瓷入库,需要彩瓷加工的釉白瓷采用高级贴花,喷彩装饰手法,再通过天然气辊道窑进行釉上烤花,烤烧温度控制在 750-850℃。

一种无铅骨质瓷及其制备方法

技术领域：

[0001] 本发明属于一种陶瓷材料及其生产工艺，具体涉及一种无铅骨质瓷及其制备方法。

背景技术：

[0002] 骨质瓷是国内外公认的高档瓷种之一，英国是研制和生产骨质瓷最早的国家，距今已有 200 年历史。世界尚有日本、法国、前苏联、美国等国生产，但因其原料、人工、电力等费用的迅速增高，陶瓷的生产逐步转入发展中国家。我国骨质瓷生产源于 70 年代初期形成了小批量生产，而且目前的产量不足 5000 万件，仅占普通瓷的 1/40，而普通瓷生产已突破 20 亿件，已达到饱和状态，所以目前国内各陶瓷厂家纷纷上级提档，提高产品档次，而世界公认的高档骨质瓷不仅各生产厂家将其作为首选目标，且各经销商也将其作为经销首选瓷种。国内各大、中城市高级宾馆和饭店已把骨质瓷作为专用瓷。香港、日本、韩国、新加坡、欧美等国家使用量也在成倍增长，可见骨质瓷是国内外市场竞争力最强的高档瓷种，档次高、质量好、生产附加值高，经济效益好，特别是晋北地区，目前还尚未有利用当地原料价廉量大的优势研发无铅骨质瓷。

[0003] 生产无铅骨质瓷的大部分原料使用的是南方优质原料，南方原料价值过高，在北方生产高档骨质瓷用南方原料，成本过大，但是骨质瓷，要求原料的可塑性高，而北方原料特别是大同砂石、可塑性较差，所以骨质瓷生产在北方一直受到限制。

[0004] 原来生产无铅骨质瓷的方法是采用煤直烧窑炉，环境污染重、能耗高，产品质量低，尽管现在不少厂家自建煤气炉，用煤气直烧，虽然比烧煤污染大大减少，但煤气化过程本身还存在一定的固体粉尘污染和少量的气、液体排放污染。

发明内容：

[0005] 本发明就是要解决用南方原料生产高档骨质瓷成本大、用北方原料生产无铅骨质瓷可塑性差及结合性能的问题。

[0006] 本发明通过以下技术方案实现：

[0007] 一种无铅骨质陶瓷材料，是由按以下重量配比的原料组成：牛骨碳 25-30 份、猪骨碳 5-10 份、大同砂石 25-30 份、石英 5-10 份、长石 13-18 份、高岭土 7-10 份、熟高岭土 6-8 份、膨润土 4-5 份。

[0008] 一种无铅骨质陶瓷的制备方法：

[0009] a、将无铅骨质陶瓷材料进行人工拣选，硬质料经人工锤打粗碎振动筛选料后与软质料一起进入湿式轮碾机中碎料，其中牛骨炭和猪骨炭采用煅烧球磨，骨浆磨细程度控制在：500 毫克，比重 1.75-1.78，骨浆过万孔筛余位 1.5-7.5，碎料浆经过滤搅拌后再入机细碎，细碎后的料浆经练泥机滤泥而出泥条、泥浆，再在泥料中加入草酸和磷酸进行除碱，可改善提高泥料的塑性。

[0010] b、将泥条、泥浆通过滚压成型、注浆成型、修理制作坯体，将坯体送入坯库干燥。

[0011] c、将坯体进行天然气素烧获得半成品素瓷,高温素烧温度 1265-1270℃,上下温差小于 5℃。

[0012] d、将素瓷清洗抛光后再进行施釉,施釉采用机器和人工釉枪喷釉,釉层要求均匀一致,施釉过程中采用的无铅釉料是由按以下重量配比的原料组成:熔块 100 份、苏州土 3 份,熔块采用辽阳东方制釉公司生产的 DF-X 无铅熔块,釉料按配方称量后球磨细碎,球磨中料:球:水=1:1.5:0.8,细度控制在 12mm,最大颗粒不超 18mm,万孔筛 0.001 以下。

[0013] e、将施釉后的釉坯装入自动化釉烧辊道窑进行釉烧,釉烧温度 1115-1120℃,上下温差小于 5℃,烧后釉层控制在 0.1-0.12mm。

[0014] f、按照骨质瓷国家标准,对釉瓷产品进行选瓷分级包装,白瓷入库,需要彩瓷加工的釉白瓷采用高级贴花,喷彩装饰手法,再通过天然气辊道窑进行釉上烤花,烤烧温度控制在 750-850℃。

[0015] 本发明与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0016] 充分利用当地原料矿藏丰富,量多价廉这一优势,配方全部采用当地以大同砂石为主的原料配制而成,由于当地原料量多、价廉,原料价格均低于南方原料二分之一至三分之一,技术研发配方除骨炭外其余全部采用原料独特的配制而成,所以吨泥配方原料成本比河北瓷区生产成本降低 23.5-27.8%。

[0017] 使用无铅釉料,采用洁净的天然气替代煤燃料,天然气气源稳定,优质纯净,发热量高,自控水平高,窑炉温差小,温场稳定、无污染、烧制产品质量高,通过高温素烧和中低温釉烧两次烧成技术,开发新产品,提升企业整体技术水平,解决环境污染问题,生产高新技术含量的产品,提高产品档次和质量,增加产品品种,增强企业产品市场竞争力。

[0018] 试验成功的胎体 1mm-1.2mm 超薄胎瓷,胎体重量是普通瓷重的 1/3,是唐山骨质瓷重量的 4/5,近似于贝利克(俗称蛋壳瓷),由于厚度薄、重量轻,所以原料用量大大减少,比生产普通瓷减少用量 7500 吨。产品成型率达到 96%,坯体强度 4.2kg/cm²,可塑性指标 3.6,产品质地透明、体型轻巧、细密坚硬,瓷器的硬度、白度和透光度,有比一般瓷更薄、更强的通透性。色泽呈天然骨粉特有的自然乳白色,釉面温润柔和、触感舒适。产品通过国家轻工业部陶瓷唐山质量监督站理化测试。全面理化指标均符合国家骨质瓷(GB/T13522-92)标准规定,而且主要理化指标均超过国家规定标准,热稳定性 20~140℃ 水热交换通过,有时达到 20~180℃,铅镉溶出量达标,符合输美认证标准。

具体实施方式:

[0019] 实施例 1

[0020] 一种无铅骨质陶瓷材料,由以下组分含量的原料组成:牛骨碳 25 份,猪骨碳 5 份,大同砂石 30 份,石英 5 份、长石 13 份、高岭土 10 份、熟高岭土 8 份、膨润土 5 份。

[0021] 一种无铅骨质陶瓷的制备方法:

[0022] a、将无铅骨质陶瓷材料进行人工拣选,硬质料经人工锤打粗碎振动筛选料后与软质料一起进入湿式轮碾机中碎料,其中牛骨炭和猪骨炭采用煅烧球磨,骨浆磨细程度控制在:500 毫克,比重 1.77,骨浆过万孔筛余位 4.5,碎料浆经过滤搅拌后再入机细碎,细碎后的料浆经练泥机滤泥而出泥条、泥浆,再在泥料中加入草酸和磷酸进行除碱,可改善提高泥料的塑性。

[0023] b、将泥条、泥浆通过滚压成型、注浆成型、修理制作坯体,将坯体送入坯库干燥。

[0024] c、将坯体进行天然气素烧获得半成品素瓷,高温素烧温度 1268℃。

[0025] d、将素瓷清洗抛光后再进行施釉,施釉采用机器和人工釉枪喷釉,釉层要求均匀一致,施釉过程中采用的无铅釉料是由按以下重量配比的原料组成:熔块 100 份、苏州土 3 份,熔块采用辽阳东方制釉公司生产的 DF-X 无铅熔块。釉料按配方称量后球磨细碎,球磨中料:球:水=1:1.5:0.8,细度控制在 12mm,最大颗粒不超 18mm,万孔筛 0.001 以下。

[0026] e、将施釉后的釉坯装入自动化釉烧辊道窑进行釉烧,釉烧温度 1118℃,烧后釉层控制在 0.11mm。

[0027] f、按照骨质瓷国家标准,对釉瓷产品进行选瓷分级包装,白瓷入库,需要彩瓷加工的釉白瓷采用高级贴花,喷彩装饰手法,再通过天然气辊道窑进行釉上烤花,烤烧温度控制在 800℃。

[0028] 实施例 2

[0029] 一种无铅骨质陶瓷材料,由以下组分含量的原料组成:牛骨碳 30 份,猪骨碳 10 份,大同砂石 25 份,石英 10 份、长石 18 份、高岭土 7 份、熟高岭土 6 份、膨润土 4 份。

[0030] 一种无铅骨质陶瓷的制备方法:

[0031] a、将无铅骨质陶瓷材料进行人工拣选,硬质料经人工锤打粗碎振动筛选料后与软质料一起进入湿式轮碾机中碎料,其中牛骨炭和猪骨炭采用煅烧球磨,骨浆磨细程度控制在:500 毫克,比重 1.75,骨浆过万孔筛余位 1.5,碎料浆经过滤搅拌后再入机细碎,细碎后的料浆经练泥机滤泥而出泥条、泥浆,再在泥料中加入草酸和磷酸进行除碱,可改善提高泥料的塑性。

[0032] b、将泥条、泥浆通过滚压成型、注浆成型、修理制作坯体,将坯体送入坯库干燥。

[0033] c、将坯体进行天然气素烧获得半成品素瓷,高温素烧温度 1265℃。

[0034] d、将素瓷清洗抛光后再进行施釉,施釉采用机器和人工釉枪喷釉,釉层要求均匀一致,施釉过程中采用的无铅釉料是由按以下重量配比的原料组成:熔块 100 份、苏州土 3 份,熔块采用辽阳东方制釉公司生产的 DF-X 无铅熔块。釉料按配方称量后球磨细碎,球磨中料:球:水=1:1.5:0.8,细度控制在 12mm,最大颗粒不超 18mm,万孔筛 0.001 以下。

[0035] e、将施釉后的釉坯装入自动化釉烧辊道窑进行釉烧,釉烧温度 1115,烧后釉层控制在 0.1mm。

[0036] f、按照骨质瓷国家标准,对釉瓷产品进行选瓷分级包装,白瓷入库,需要彩瓷加工的釉白瓷采用高级贴花,喷彩装饰手法,再通过天然气辊道窑进行釉上烤花,烤烧温度控制在 750℃。

[0037] 实施例 3

[0038] 一种无铅骨质陶瓷材料,由以下组分含量的原料组成:牛骨碳 28 份,猪骨碳 8 份,大同砂石 26 份,石英 8 份、长石 15 份、高岭土 9 份、熟高岭土 7 份、膨润土 4.5 份。

[0039] 一种无铅骨质陶瓷的制备方法:

[0040] a、将无铅骨质陶瓷材料进行人工拣选,硬质料经人工锤打粗碎振动筛选料后与软质料一起进入湿式轮碾机中碎料,其中牛骨炭和猪骨炭采用煅烧球磨,骨浆磨细程度控制在:500 毫克,比重 1.78,骨浆过万孔筛余位 7.5,碎料浆经过滤搅拌后再入机细碎,细碎后的料浆经练泥机滤泥而出泥条、泥浆,再在泥料中加入草酸和磷酸进行除碱,可改善提高泥

料的塑性。

[0041] b、将泥条、泥浆通过滚压成型、注浆成型、修理制作坯体,将坯体送入坯库干燥。

[0042] c、将坯体进行天然气素烧获得半成品素瓷,高温素烧温度 1270℃。

[0043] d、将素瓷清洗抛光后再进行施釉,施釉采用机器和人工釉枪喷釉,釉层要求均匀一致,施釉过程中采用的无铅釉料是由按以下重量配比的原料组成:熔块 100 份、苏州土 3 份,熔块采用辽阳东方制釉公司生产的 DF-X 无铅熔块。釉料按配方称量后球磨细碎,球磨中料:球:水=1:1.5:0.8,细度控制在 12mm,最大颗粒不超 18mm,万孔筛 0.001 以下。

[0044] e、将施釉后的釉坯装入自动化釉烧辊道窑进行釉烧,釉烧温度 1120℃,烧后釉层控制在 0.12mm。

[0045] f、按照骨质瓷国家标准,对釉瓷产品进行选瓷分级包装,白瓷入库,需要彩瓷加工的釉白瓷采用高级贴花,喷彩装饰手法,再通过天然气辊道窑进行釉上烤花,烤烧温度控制在 850℃。

[0046] 试验的主要材料牛、猪骨碳是构成瓷胎的主要成份,但是因为本身耐火度很高,而又没有塑性,故不能单独制造瓷器,所以必须用一定量的粘土和溶剂原料混合,使泥料具有一定的可塑性,以便加工成型。当地原料资源较丰富,故选用当地以大同砂石为主的原料进行调制、试验,用长石为溶剂原料;用石英调节配方中的二氧化硅含量,来控制硅、铝比在适当的范围,用膨润土来调节泥料的塑性指标,解决大同砂石可塑性差的问题。