



(21) 申请号 202411648375.9

(22) 申请日 2024.11.19

(71) 申请人 福建省德化县瑜美陶瓷有限公司

地址 362500 福建省泉州市德化县龙门滩  
镇泰安街16号

(72) 发明人 王燕明 黄少安 黄紫剑 张栋檩

(74) 专利代理机构 北京佰智蔚然知识产权代理  
有限公司 37285

专利代理师 赵允洲

(51) Int. Cl.

C04B 33/13 (2006.01)

C04B 33/32 (2006.01)

权利要求书2页 说明书10页

(54) 发明名称

一种环保陶瓷及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开一种环保陶瓷及其制备方法,属于陶瓷领域,方法包括:将高岭土、氧化硼、碳粉、锆、碳酸钡、碳酸钙、硼、硅、钛研磨混合得混合料;将硝酸锌、硝酸锆与分散剂混合得混合液;将混合料与混合液混合得混合浆料;将混合浆料制成胚体;将胚体放在烧结炉升温至560-720℃在第一处理环境中处理1.5-4h;将烧结炉升温至880-1130℃在第二处理环境中处理2-5h;将烧结炉升温至1280-1420℃在第三处理环境中处理3-6h;将烧结炉升温至1530-1620℃在第四处理环境中处理1-3h;第一处理环境、第二处理环境、第三处理环境与第四处理环境包括真空或惰性气氛。烧结陶瓷强度高,耐磨性与耐腐蚀性较好。

1. 一种环保陶瓷的制备方法,其特征在于,包括:

步骤S1:将高岭土、氧化硼、碳粉、锆、碳酸钡、碳酸钙、硼、硅、钛进行研磨混合得到混合料;

将硝酸锌、硝酸锆与分散剂混合得到混合液;

再将所述混合料与所述混合液混合得到混合浆料;

步骤S2:将所述混合浆料制备成待烧结的胚体;

步骤S3:将所述胚体放置在烧结炉中并升温至第一温度560-720℃在第一处理环境中处理1.5-4h;

步骤S4:将烧结炉从第一温度560-720℃升温至第二温度880-1130℃在第二处理环境中处理2-5h;

步骤S5:将烧结炉从第二温度880-1130℃升温至第三温度1280-1420℃在第三处理环境中处理3-6h;

步骤S6:将烧结炉从第三温度1280-1420℃升温至第四温度1530-1620℃在第四处理环境中处理1-3h;

所述第一处理环境包括真空或惰性气氛,所述第二处理环境包括真空或惰性气氛,所述第三处理环境包括真空或惰性气氛,所述第四处理环境包括真空或惰性气氛。

2. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,制备陶瓷的原料包括:

高岭土12-25重量份;

氧化硼2.5-4.5重量份;

碳粉0.5-1.3重量份;

锆0.7-1.6重量份;

碳酸钡0.5-1.2重量份;

碳酸钙0.4-0.9重量份;

硝酸锌0.3-0.7重量份;

硝酸锆0.6-1.8重量份;

硼0.5-1.4重量份;

硅0.4-0.8重量份;

钛0.3-1.2重量份。

3. 根据权利要求1或2所述的制备方法,其特征在于,所述第一处理环境为真空,所述第二处理环境包括氮气、氩气,所述第三处理环境包括氮气、氩气,所述第四处理环境为真空。

4. 根据权利要求1或2所述的制备方法,其特征在于,所述第三处理环境包括氮气、氩气、硅烷、甲烷、三氯化硼,第三处理气氛中硅烷的体积为1.5-4%,第三处理气氛中甲烷的体积为2-5%,第三处理环境中三氯化硼的体积为1-3%,第三处理环境中氮气的体积为8-15%;

所述第四处理环境为真空。

5. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述高岭土为改性高岭土,所述改性高岭土的制备方法包括:

将高岭土放置于酸性溶液中进行酸洗;

将酸洗后的高岭土放置于氢氧化钙溶液中混合处理;

然后进行干燥,得到干燥物;

然后将所述干燥物与氧化硼、铝、碳粉、硅、三氧化钨进行混合,得到混合物;  
将所述混合物置于真空中在620-780℃下处理0.5-1.5h;  
再将所述混合物置于处理气体中在1150-1320℃下处理2-3.5h;  
然后冷却后研磨制备得到改性高岭土;  
所述处理气体包括氮气与氩气。

6.根据权利要求5所述的制备方法,其特征在于,所述混合物中氧化硼为高岭土质量的0.5-0.9%,所述混合物中铝为高岭土质量的0.3-0.7%,所述混合物中碳粉为高岭土质量的0.7-1.2%,所述混合物中硅为高岭土质量的0.5-1%,所述混合物中三氧化钨为高岭土质量的0.3-0.8%。

7.根据权利要求5所述的制备方法,其特征在于,所述处理气体中氮气的体积为12-25%。

8.根据权利要求1或5所述的制备方法,其特征在于,制备陶瓷的原料还包括:  
改性莫来石,所述改性莫来石的制备方法包括:

将莫来石放置于60-85℃的水中处理1-2h;

过滤后干燥,得到过滤物;

然后将所述过滤物与硼化钛、氧化锆、碳化硼、碳粉进行混合,得到混合粉;

将所述混合粉置于真空中在950-1160℃下处理0.5-1h;

再将所述混合粉置于改性气体中在1220-1400℃下处理1-3h;

最后降温后研磨,得到改性莫来石;

所述混合粉中硼化钛为莫来石质量的0.5-1%,所述混合粉中氧化锆为莫来石质量的0.3-0.8%,所述混合粉中碳化硼为莫来石质量的0.5-1.3%,所述混合粉中碳粉为莫来石质量的0.6-1%;

所述改性气体包括氮气、氩气、硅烷,所述改性气体中氮气的体积为7-13%,所述改性气体中硅烷的体积为1.2-2.5%。

9.根据权利要求8所述的制备方法,其特征在于,所述改性莫来石的含量为6-11重量份。

10.一种环保陶瓷,其特征在于,利用权利要求1-9中任一项所述的制备方法制备。

## 一种环保陶瓷及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于陶瓷领域,具体涉及一种环保陶瓷及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 陶瓷具有悠久的发展历史,早期的陶瓷主要通过黏土等来烧制,制备的陶瓷主要用于作为食物器具、酒器、陶瓷艺术等。随着现在新材料以及材料工艺的发展,陶瓷的制备原材料以及烧制工艺不断改变,使得烧制出的陶瓷的性能也越来越好,使得陶瓷的应用领域越来越广,比如,机械、化工、航空航天等,同时对于陶瓷的性能要求也越来越高。在很多应用领域中,要求陶瓷具有较高的强度,较高的耐磨性以及耐腐蚀性能,以便适用于不同的使用环境条件,现有陶瓷的耐磨性不好,难以满足使用需求,影响了陶瓷的应用。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种环保陶瓷及其制备方法,用以解决陶瓷的耐磨性不好的问题。

[0004] 本发明提供一种环保陶瓷的制备方法,包括:

步骤S1:将高岭土、氧化硼、碳粉、锆、碳酸钡、碳酸钙、硼、硅、钛进行研磨混合得到混合料;

将硝酸锌、硝酸锆与分散剂混合得到混合液;

再将混合料与混合液混合得到混合浆料;

步骤S2:将混合浆料制备成待烧结的胚体;

步骤S3:将胚体放置在烧结炉中并升温至第一温度560-720℃在第一处理环境中处理1.5-4h;

步骤S4:将烧结炉从第一温度560-720℃升温至第二温度880-1130℃在第二处理环境中处理2-5h;

步骤S5:将烧结炉从第二温度880-1130℃升温至第三温度1280-1420℃在第三处理环境中处理3-6h;

步骤S6:将烧结炉从第三温度1280-1420℃升温至第四温度1530-1620℃在第四处理环境中处理1-3h;

第一处理环境包括真空或惰性气氛,第二处理环境包括真空或惰性气氛,第三处理环境包括真空或惰性气氛,第四处理环境包括真空或惰性气氛。

[0005] 进一步地,制备陶瓷的原料包括:

高岭土12-25 重量份;

氧化硼2.5-4.5 重量份;

碳粉0.5-1.3 重量份;

锆0.7-1.6 重量份;

碳酸钡0.5-1.2 重量份;

碳酸钙0.4-0.9 重量份;

硝酸锌0.3-0.7 重量份;  
硝酸锆0.6-1.8 重量份;  
硼0.5-1.4 重量份;  
硅0.4-0.8 重量份;  
钛0.3-1.2 重量份。

[0006] 进一步地,第一处理环境为真空,第二处理环境包括氮气、氩气,第三处理环境包括氮气、氩气,第四处理环境为真空。

[0007] 进一步地,第三处理环境包括氮气、氩气、硅烷、甲烷、三氯化硼,第三处理气氛中硅烷的体积为1.5-4%,第三处理气氛中甲烷的体积为2-5%,第三处理环境中三氯化硼的体积为1-3%,第三处理环境中氮气的体积为8-15%;

第四处理环境为真空。

[0008] 进一步地,高岭土为改性高岭土,改性高岭土的制备方法包括:

将高岭土放置于酸性溶液中进行酸洗;

将酸洗后的高岭土放置于氢氧化钙溶液中混合处理;

然后进行干燥,得到干燥物;

然后将干燥物与氧化硼、铝、碳粉、硅、三氧化钨进行混合,得到混合物;

将混合物置于真空中在620-780℃下处理0.5-1.5h;

再将混合物置于处理气体中在1150-1320℃下处理2-3.5h;

然后冷却后研磨制备得到改性高岭土;

处理气体包括氮气与氩气。

[0009] 进一步地,混合物中氧化硼为高岭土质量的0.5-0.9%,混合物中铝为高岭土质量的0.3-0.7%,混合物中碳粉为高岭土质量的0.7-1.2%,混合物中硅为高岭土质量的0.5-1%,混合物中三氧化钨为高岭土质量的0.3-0.8%。

[0010] 进一步地,处理气体中氮气的体积为12-25%。

[0011] 进一步地,制备陶瓷的原料还包括:

改性莫来石,改性莫来石的制备方法包括:

将莫来石放置于60-85℃的水中处理1-2h;

过滤后干燥,得到过滤物;

然后将过滤物与硼化钛、氧化锆、碳化硼、碳粉进行混合,得到混合粉;

将混合粉置于真空中在950-1160℃下处理0.5-1h;

再将混合粉置于改性气体中在1220-1400℃下处理1-3h;

最后降温后研磨,得到改性莫来石;

混合粉中硼化钛为莫来石质量的0.5-1%,混合粉中氧化锆为莫来石质量的0.3-0.8%,混合粉中碳化硼为莫来石质量的0.5-1.3%,混合粉中碳粉为莫来石质量的0.6-1%;

改性气体包括氮气、氩气、硅烷,改性气体中氮气的体积为7-13%,改性气体中硅烷的体积为1.2-2.5%。

[0012] 进一步地,改性莫来石的含量为6-11重量份。

[0013] 本发明实施例的环保陶瓷,利用上述实施例中所述的制备方法制备。

[0014] 本发明的环保陶瓷的制备方法,将高岭土、氧化硼、碳粉、锆、碳酸钡、碳酸钙、硼、

硅、钛进行研磨混合得到混合料,将硝酸锌、硝酸锆与分散剂混合得到混合液,再将混合料与混合液混合得到混合浆料,制备成胚体后通过上述方法进行烧结,烧结制备的陶瓷的机械强度高,耐磨性较好,耐腐蚀性较好,可以适用于更多的使用环境,可以满足使用要求。

### 具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行描述,本发明中所描述的实施例是本发明的一部分实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 本发明实施例的环保陶瓷的制备方法,包括:

步骤S1:将高岭土、氧化硼、碳粉、锆、碳酸钡、碳酸钙、硼、硅、钛进行研磨混合得到混合料;

将硝酸锌、硝酸锆与分散剂混合得到混合液;

再将混合料与混合液混合得到混合浆料;

步骤S2:将混合浆料制备成待烧结的胚体;

步骤S3:将胚体放置在烧结炉中并升温至第一温度560-720℃在第一处理环境中处理1.5-4h;

步骤S4:将烧结炉从第一温度560-720℃升温至第二温度880-1130℃在第二处理环境中处理2-5h;

步骤S5:将烧结炉从第二温度880-1130℃升温至第三温度1280-1420℃在第三处理环境中处理3-6h;

步骤S6:将烧结炉从第三温度1280-1420℃升温至第四温度1530-1620℃在第四处理环境中处理1-3h;

第一处理环境包括真空或惰性气氛,第二处理环境包括真空或惰性气氛,第三处理环境包括真空或惰性气氛,第四处理环境包括真空或惰性气氛。

[0017] 可选地,制备陶瓷的原料包括:

高岭土12-25 重量份;

氧化硼2.5-4.5 重量份;

碳粉0.5-1.3 重量份;

锆0.7-1.6 重量份;

碳酸钡0.5-1.2 重量份;

碳酸钙0.4-0.9 重量份;

硝酸锌0.3-0.7 重量份;

硝酸锆0.6-1.8 重量份;

硼0.5-1.4 重量份;

硅0.4-0.8 重量份;

钛0.3-1.2 重量份。

[0018] 比如,制备陶瓷的原料可以包括:高岭土12重量份;氧化硼2.5重量份;碳粉1.3 重量份;锆0.7重量份;碳酸钡1.2 重量份;碳酸钙0.4 重量份;硝酸锌0.3 重量份;硝酸锆1.8 重量份;硼0.5 重量份;硅0.4重量份;钛1.2 重量份,具体组分的用量可以根据需要调整。

[0019] 可选地,第一处理环境为真空,第二处理环境包括氮气、氩气,第三处理环境包括氮气、氩气,第四处理环境为真空。

[0020] 在本发明的实施例中,第三处理环境包括氮气、氩气、硅烷、甲烷、三氯化硼,第三处理气氛中硅烷的体积为1.5-4%,第三处理气氛中甲烷的体积为2-5%,第三处理环境中三氯化硼的体积为1-3%,第三处理环境中氮气的体积为8-15%;第四处理环境为真空。比如,第三处理环境包括氮气、氩气、硅烷、甲烷、三氯化硼,第三处理气氛中硅烷的体积为1.5%,第三处理气氛中甲烷的体积为5%,第三处理环境中三氯化硼的体积为3%,第三处理环境中氮气的体积为8%,第四处理环境为真空,具体气体组分与体积可以根据需要调节。

[0021] 在本发明的一些实施例中,高岭土可以为改性高岭土,改性高岭土的制备方法可以包括:

将高岭土放置于酸性溶液中进行酸洗;

将酸洗后的高岭土放置于氢氧化钙溶液中混合处理;

然后进行干燥,得到干燥物;

然后将干燥物与氧化硼、铝、碳粉、硅、三氧化钨进行混合,得到混合物;

将混合物置于真空中在620-780℃下处理0.5-1.5h;

再将混合物置于处理气体中在1150-1320℃下处理2-3.5h;

然后冷却后研磨制备得到改性高岭土;

处理气体包括氮气与氩气。

[0022] 酸性溶液可以为硝酸溶液、草酸溶液、盐酸溶液等,酸性溶液可以为0.3-1mol/L的硝酸溶液,比如,酸性溶液可以为0.5mol/L的硝酸溶液。氢氧化钙溶液中的氢氧化钙的质量含量为5-10%,比如,氢氧化钙溶液中的氢氧化钙的质量含量为5%。干燥过程中可以在60-90℃的真空环境下进行干燥。

[0023] 可选地,混合物中氧化硼为高岭土质量的0.5-0.9%,混合物中铝为高岭土质量的0.3-0.7%,混合物中碳粉为高岭土质量的0.7-1.2%,混合物中硅为高岭土质量的0.5-1%,混合物中三氧化钨为高岭土质量的0.3-0.8%。处理气体中氮气的体积为12-25%。比如,混合物中氧化硼为高岭土质量的0.5%,混合物中铝为高岭土质量的0.7%,混合物中碳粉为高岭土质量的0.7%,混合物中硅为高岭土质量的1%,混合物中三氧化钨为高岭土质量的0.8%。处理气体中氮气的体积为12%。

[0024] 在一些实施例中,制备陶瓷的原料还可以包括:

改性莫来石,改性莫来石的制备方法可以包括:

将莫来石放置于60-85℃的水中处理1-2h;

过滤后干燥,得到过滤物;干燥过程中可以在65-85℃的真空环境下进行干燥;

然后将过滤物与硼化钛、氧化锆、碳化硼、碳粉进行混合,得到混合粉;

将混合粉置于真空中在950-1160℃下处理0.5-1h;

再将混合粉置于改性气体中在1220-1400℃下处理1-3h;

最后降温后研磨,得到改性莫来石;

混合粉中硼化钛为莫来石质量的0.5-1%,混合粉中氧化锆为莫来石质量的0.3-0.8%,混合粉中碳化硼为莫来石质量的0.5-1.3%,混合粉中碳粉为莫来石质量的0.6-1%;

改性气体包括氮气、氩气、硅烷,改性气体中氮气的体积为7-13%,改性气体中硅烷

的体积为1.2-2.5%。

[0025] 比如,将莫来石放置于75℃的水中处理1.5h,过滤后干燥,得到过滤物;然后将过滤物与硼化钛、氧化锆、碳化硼、碳粉进行混合,得到混合粉;将混合粉置于真空中在950℃下处理1h;再将混合粉置于改性气体中在1220℃下处理3h;最后降温后研磨,得到改性莫来石;混合粉中硼化钛为莫来石质量的0.5%,混合粉中氧化锆为莫来石质量的0.8%,混合粉中碳化硼为莫来石质量的0.5%,混合粉中碳粉为莫来石质量的1%;改性气体包括氮气、氩气、硅烷,改性气体中氮气的体积为7%,改性气体中硅烷的体积为2.5%。

[0026] 可选地,改性莫来石的含量为6-11重量份。比如,改性莫来石的含量为6、9或11重量份。

[0027] 本发明实施例的环保陶瓷,利用上述实施例所述的制备方法制备。

[0028] 下面可以通过一些实施例对本发明进行说明。

#### 实施例1

[0029] 原料包括:

高岭土12 重量份;氧化硼2.5重量份;

碳粉0.5重量份;锆1.6 重量份;

碳酸钡0.5重量份;碳酸钙0.4重量份;

硝酸锌0.3重量份;硝酸锆1.8 重量份;

硼1.4 重量份;硅0.4重量份;钛1.2 重量份;

环保陶瓷的制备方法,包括:

步骤S1:将高岭土、氧化硼、碳粉、锆、碳酸钡、碳酸钙、硼、硅、钛进行研磨混合得到混合料;

将硝酸锌、硝酸锆与分散剂混合得到混合液;

再将混合料与混合液混合得到混合浆料;

步骤S2:将混合浆料制备成待烧结的胚体;

步骤S3:将胚体放置在烧结炉中并升温至第一温度560在第一处理环境中处理4h;

步骤S4:将烧结炉从第一温度560℃升温至第二温度1130℃在第二处理环境中处理2h;

步骤S5:将烧结炉从第二温度1130℃升温至第三温度1280℃在第三处理环境中处理6h;

步骤S6:将烧结炉从第三温度1280℃升温至第四温度1530℃在第四处理环境中处理1h;

分散剂为水与乙醇的混合液,水与乙醇的体积比为1:3,第一处理环境为真空,第二处理环境为真空,第三处理环境为真空,第四处理环境为真空。

#### 实施例2

[0030] 原料包括:

高岭土25重量份;氧化硼4.5重量份;

碳粉1.3 重量份;锆0.7重量份;

碳酸钡1.2 重量份;碳酸钙0.9 重量份;

硝酸锌0.7 重量份;硝酸锆0.6 重量份;

硼0.5重量份;硅0.8 重量份;钛0.3重量份;

环保陶瓷的制备方法,包括:

步骤S1:将高岭土、氧化硼、碳粉、锆、碳酸钡、碳酸钙、硼、硅、钛进行研磨混合得到混合料;

将硝酸锌、硝酸锆与分散剂混合得到混合液;

再将混合料与混合液混合得到混合浆料;

步骤S2:将混合浆料制备成待烧结的胚体;

步骤S3:将胚体放置在烧结炉中并升温至第一温度720℃在第一处理环境中处理1.5h;

步骤S4:将烧结炉从第一温度720℃升温至第二温度880℃在第二处理环境中处理5h;

步骤S5:将烧结炉从第二温度880℃升温至第三温度1420℃在第三处理环境中处理3h;

步骤S6:将烧结炉从第三温度1420℃升温至第四温度1620℃在第四处理环境中处理3h;

分散剂为水与乙醇的混合液,水与乙醇的体积比为1:3,第一处理环境为真空,第二处理环境为真空,第三处理环境为真空,第四处理环境为真空。

实施例3

[0031] 原料包括:

高岭土18 重量份;氧化硼3.5 重量份;

碳粉0.9 重量份;锆1.2 重量份;

碳酸钡0.8 重量份;碳酸钙0.7 重量份;

硝酸锌0.5 重量份;硝酸锆1.2 重量份;

硼0.9 重量份;硅0.6 重量份;钛0.7 重量份;

环保陶瓷的制备方法,包括:

步骤S1:将高岭土、氧化硼、碳粉、锆、碳酸钡、碳酸钙、硼、硅、钛进行研磨混合得到混合料;

将硝酸锌、硝酸锆与分散剂混合得到混合液;

再将混合料与混合液混合得到混合浆料;

步骤S2:将混合浆料制备成待烧结的胚体;

步骤S3:将胚体放置在烧结炉中并升温至第一温度620℃在第一处理环境中处理3h;

步骤S4:将烧结炉从第一温度620℃升温至第二温度1020℃在第二处理环境中处理3h;

步骤S5:将烧结炉从第二温度1020℃升温至第三温度1350℃在第三处理环境中处理4h;

步骤S6:将烧结炉从第三温度1350℃升温至第四温度1580℃在第四处理环境中处理2h;

分散剂为水与乙醇的混合液,水与乙醇的体积比为1:3,第一处理环境为真空,第

二处理环境为真空,第三处理环境为真空,第四处理环境为真空。

#### 实施例4

[0032] 实施例4与实施例3的区别在于:

第三处理环境包括氮气、氩气、硅烷、甲烷、三氯化硼,第三处理气氛中硅烷的体积为1.5%,第三处理气氛中甲烷的体积为5%,第三处理环境中三氯化硼的体积为1%,第三处理环境中氮气的体积为8%;第四处理环境为真空。

#### 实施例5

[0033] 实施例5与实施例3的区别在于:

第三处理环境包括氮气、氩气、硅烷、甲烷、三氯化硼,第三处理气氛中硅烷的体积为4%,第三处理气氛中甲烷的体积为2%,第三处理环境中三氯化硼的体积为3%,第三处理环境中氮气的体积为15%;第四处理环境为真空。

#### 实施例6

[0034] 实施例6与实施例3的区别在于:

高岭土为改性高岭土,改性高岭土的制备方法包括:

将高岭土放置于酸性溶液中进行酸洗;酸性溶液为0.5mol/L的硝酸溶液;

将酸洗后的高岭土放置于氢氧化钙溶液中混合处理;氢氧化钙溶液中氢氧化钙的质量浓度为5%;

然后在60℃进行干燥,得到干燥物;

然后将干燥物与氧化硼、铝、碳粉、硅、三氧化钨进行混合,得到混合物;

将混合物置于真空中在620℃下处理1.5h;

再将混合物置于处理气体中在1320℃下处理2h;

然后冷却后研磨制备得到改性高岭土;

处理气体包括氮气与氩气,处理气体中氮气的体积为12%;

混合物中氧化硼为高岭土质量的0.5%,混合物中铝为高岭土质量的0.7%,混合物中碳粉为高岭土质量的0.7%,混合物中硅为高岭土质量的1%,混合物中三氧化钨为高岭土质量的0.3%。

#### 实施例7

[0035] 实施例7与实施例3的区别在于:

高岭土为改性高岭土,改性高岭土的制备方法包括:

将高岭土放置于酸性溶液中进行酸洗;酸性溶液为0.8mol/L的硝酸溶液;

将酸洗后的高岭土放置于氢氧化钙溶液中混合处理;氢氧化钙溶液中氢氧化钙的质量浓度为7%;

然后在80℃进行干燥,得到干燥物;

然后将干燥物与氧化硼、铝、碳粉、硅、三氧化钨进行混合,得到混合物;

将混合物置于真空中在780℃下处理0.5h;

再将混合物置于处理气体中在1150℃下处理3.5h;

然后冷却后研磨制备得到改性高岭土;

处理气体包括氮气与氩气,处理气体中氮气的体积为25%;

混合物中氧化硼为高岭土质量的0.9%,混合物中铝为高岭土质量的0.3%,混合物

中碳粉为高岭土质量的1.2%,混合物中硅为高岭土质量的0.5%,混合物中三氧化钨为高岭土质量的0.8%。

#### 实施例8

[0036] 实施例8与实施例3的区别在于:

制备陶瓷的原料还包括:

改性莫来石,改性莫来石的含量为6重量份,改性莫来石的制备方法包括:

将莫来石放置于60℃的水中处理2h;

过滤后在65℃干燥,得到过滤物;

然后将过滤物与硼化钛、氧化锆、碳化硼、碳粉进行混合,得到混合粉;

将混合粉置于真空中在950℃下处理1h;

再将混合粉置于改性气体中在1400℃下处理1h;

最后降温后研磨,得到改性莫来石;

混合粉中硼化钛为莫来石质量的0.5%,混合粉中氧化锆为莫来石质量的0.8%,混合粉中碳化硼为莫来石质量的1.3%,混合粉中碳粉为莫来石质量的0.6%;

改性气体包括氮气、氩气、硅烷,改性气体中氮气的体积为7%,改性气体中硅烷的体积为2.5%。

#### 实施例9

[0037] 实施例9与实施例3的区别在于:

制备陶瓷的原料还包括:

改性莫来石,改性莫来石的含量为11重量份,改性莫来石的制备方法包括:

将莫来石放置于75℃的水中处理1h;

过滤后在80℃干燥,得到过滤物;

然后将过滤物与硼化钛、氧化锆、碳化硼、碳粉进行混合,得到混合粉;

将混合粉置于真空中在1160℃下处理0.5h;

再将混合粉置于改性气体中在1220℃下处理3h;

最后降温后研磨,得到改性莫来石;

混合粉中硼化钛为莫来石质量的1%,混合粉中氧化锆为莫来石质量的0.3%,混合粉中碳化硼为莫来石质量的0.5%,混合粉中碳粉为莫来石质量的1%;

改性气体包括氮气、氩气、硅烷,改性气体中氮气的体积为13%,改性气体中硅烷的体积为1.2%。

#### 实施例10

[0038] 实施例10与实施例7的区别在于:

制备陶瓷的原料还包括:

改性莫来石,改性莫来石的含量为6重量份,改性莫来石的制备方法包括:

将莫来石放置于60℃的水中处理2h;

过滤后在65℃干燥,得到过滤物;

然后将过滤物与硼化钛、氧化锆、碳化硼、碳粉进行混合,得到混合粉;

将混合粉置于真空中在950℃下处理1h;

再将混合粉置于改性气体中在1400℃下处理1h;

最后降温后研磨,得到改性莫来石;

混合粉中硼化钛为莫来石质量的0.5%,混合粉中氧化锆为莫来石质量的0.8%,混合粉中碳化硼为莫来石质量的1.3%,混合粉中碳粉为莫来石质量的0.6%;

改性气体包括氮气、氩气、硅烷,改性气体中氮气的体积为7%,改性气体中硅烷的体积为2.5%。

实施例11

[0039] 实施例11与实施例7的区别在于:

制备陶瓷的原料还包括:

改性莫来石,改性莫来石的含量为11重量份,改性莫来石的制备方法包括:

将莫来石放置于75℃的水中处理1h;

过滤后在80℃干燥,得到过滤物;

然后将过滤物与硼化钛、氧化锆、碳化硼、碳粉进行混合,得到混合粉;

将混合粉置于真空中在1160℃下处理0.5h;

再将混合粉置于改性气体中在1220℃下处理3h;

最后降温后研磨,得到改性莫来石;

混合粉中硼化钛为莫来石质量的1%,混合粉中氧化锆为莫来石质量的0.3%,混合粉中碳化硼为莫来石质量的0.5%,混合粉中碳粉为莫来石质量的1%;

改性气体包括氮气、氩气、硅烷,改性气体中氮气的体积为13%,改性气体中硅烷的体积为1.2%。

[0040] 对上述实施例中方法制备的陶瓷进行测试,具体的测试结果可以如表1所示。

表 1 实施例 1-11 中陶瓷的测试性能

[0041]

| 名称     | 耐磨转数  | 抗拉强度/MPa |
|--------|-------|----------|
| 实施例 1  | 15220 | 368      |
| 实施例 2  | 15450 | 382      |
| 实施例 3  | 15360 | 375      |
| 实施例 4  | 15940 | 406      |
| 实施例 5  | 16130 | 413      |
| 实施例 6  | 16280 | 420      |
| 实施例 7  | 16490 | 425      |
| 实施例 8  | 16070 | 407      |
| 实施例 9  | 16120 | 411      |
| 实施例 10 | 16730 | 438      |
| 实施例 11 | 16890 | 442      |

[0042] 陶瓷的耐腐蚀性测试:

1、耐酸性测试:用去离子水清洗陶瓷并干燥,称取陶瓷质量并观察表面情况,将陶瓷放在50℃浓度为0.6mol/L的硝酸溶液中浸泡150h,取出后用去离子水清洗并干燥,再次称取陶瓷质量,比较前后变化。

[0043] 2、耐碱性测试:用去离子水清洗陶瓷并干燥,称取陶瓷质量并观察表面情况,将陶瓷放在50℃浓度为0.6mol/L的氢氧化钠溶液中浸泡150h,取出后用去离子水清洗并干燥,再次称取陶瓷质量,比较前后变化。

[0044] 通过对实施例1-11中的陶瓷进行耐酸性测试,测试前后陶瓷的表面以及质量没有变化。通过对实施例1-11中的陶瓷进行耐碱性测试,测试前后陶瓷的表面以及质量也没有变化,可见,本发明实施例中陶瓷的耐腐蚀性较好。

[0045] 从测试结果可知,本发明上述实施例中的方法制备的陶瓷,耐腐蚀性强,抗拉强度高,耐磨性好,耐用稳定性好,能够满足使用要求。

[0046] 上面提供了本发明的一些具体实施例,并进行了详细的描述,本发明的保护范围并不局限于上述具体实施例,本领域技术人员在公知常识或者常规技术的结合下进行的改进方案,也属于本发明的保护范围。