

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910190071.1

[51] Int. Cl.

C04B 33/00 (2006.01)

C04B 41/86 (2006.01)

A47J 36/04 (2006.01)

[43] 公开日 2010 年 3 月 10 日

[11] 公开号 CN 101665348A

[22] 申请日 2009.9.15

[21] 申请号 200910190071.1

[71] 申请人 简 广

地址 528318 广东省佛山市顺德区龙江镇工业大道 93 号

[72] 发明人 简 广

[74] 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司

代理人 罗 瑶

权利要求书 4 页 说明书 11 页

[54] 发明名称

一种陶瓷制品

[57] 摘要

本发明公开了一种陶瓷制品，生产制作原料包括坯料，坯料的化学组成包括： SiO_2 66% ~ 72%， Al_2O_3 17% ~ 23%， Fe_2O_3 2.5% ~ 4.5%， CaO 0.4% ~ 0.5%， MgO 1% ~ 2%， Na_2O 0.18% ~ 0.22%， K_2O 2.0% ~ 3.5%， TiO_2 0.75% ~ 0.92%，所述为重量百分比。本发明的陶瓷制品具有优异的耐热变性能，经检测，本发明的陶瓷制品抗热震性可达 500℃ ~ 550℃，从而可适合于作为电汤煲、电饭煲的加热内胆使用。

1. 一种陶瓷制品,所述陶瓷制品生产制作原料包括坯料,其特征在于,所述坯料的化学组成包括:

SiO_2 66%~72%, Al_2O_3 17%~23%,
 Fe_2O_3 2.5%~4.5%, CaO 0.4%~0.5%,
 MgO 1%~2%, Na_2O 0.18%~0.22%,
 K_2O 2.0%~3.5%, TiO_2 0.75%~0.92%, 所述为重量百分比。

2、根据权利要求 1 所述的一种陶瓷制品,其特征在于:所述坯料的化学组成包括:

SiO_2 67%~69.5%, Al_2O_3 19%~21.5%,
 Fe_2O_3 2.5%~4.5%, CaO 0.4%~0.5%,
 MgO 1.4%~2.0%, Na_2O 0.19%~0.21%,
 K_2O 2.5%~3.5%, TiO_2 0.8%~0.9%。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种陶瓷制品,其特征在于:所述坯料的原料包括下列组分:

太阳土 9~11 尖岭土 30~36
紫砂土 37~45 宜春土 9~11
熟料 5.4~6.6, 所述为重量份。

4、根据权利要求 3 所述的一种陶瓷制品,其特征在于:所述坯料的原料包括下列组分:

太阳土 10 尖岭土 33
紫砂土 41 宜春土 10
熟料 6, 所述为重量份。

5、根据权利要求 3 或 4 所述的一种陶瓷制品,其特征在于:
所述太阳土的化学组成包括:

SiO_2 50%~63%, Al_2O_3 1.1%~1.5%,
 Fe_2O_3 1.0%~1.4%, CaO 2.9%~3.6%,
 MgO 4.3%~5.5%, Na_2O 0.24%~0.30%,

K_2O 0.30%~0.36%, TiO_2 0.36%~0.44%;

所述尖岭土的化学组成包括:

SiO_2 66%~75%, Al_2O_3 19%~26%,

Fe_2O_3 2.0%~3.0%, CaO 0.09%~0.11%,

MgO 0.45%~0.56%, Na_2O 0.09%~0.11%,

K_2O 2.0%~3.0%, TiO_2 1.0%~1.5%;

所述紫砂土的化学组成包括:

SiO_2 65%~71%, Al_2O_3 18%~24%,

Fe_2O_3 2.0%~5.0%, CaO 0.018%~0.022%,

MgO 1.32%~1.61%, Na_2O 0.12%~0.14%,

K_2O 3.5%~4.5%, TiO_2 0.80%~1.05%。

所述宜春土的化学组成包括:

SiO_2 70%~80%, Al_2O_3 16%~24%,

Fe_2O_3 0.5%~1.5%, CaO 0.29%~0.35%,

MgO 0.11%~0.13%, Na_2O 0.42%~0.52%,

K_2O 2.5%~3.5%, TiO_2 0.08%~0.10%。

所述熟料的化学组成包括:

SiO_2 66%~80%, Al_2O_3 14%~20%,

Fe_2O_3 3%~5%, CaO 0.4%~0.8%,

MgO 1%~4%, Na_2O 0.10%~1.0%,

K_2O 0.5%~3.0%, TiO_2 0.7%~1.0%。

6、根据权利要求1~5任意一项所述的一种陶瓷制品,其特征在于:
所述陶瓷制品的生产制作原料还包括釉料,所述釉料的化学组成包括

SiO_2 56%~67%, Al_2O_3 13%~18%,

Fe_2O_3 10%~14%, CaO 1.8%~2.5%,

MgO 2.4%~3.1%, Na_2O 0.80%~1.05%,

K_2O 2.0%~2.5%, TiO_2 0.60%~0.75%,

B_2O_3 0.5%~0.7%, ZnO 1.7%~2.2%, 所述为重量百分比。

7、根据权利要求6所述的一种陶瓷制品，其特征在于：所述釉料的原料包括下列组分：

太阳土 3.5~4.5	紫砂土 15~19
铁红 9~11	滑石 4.5~5.5
灰中土 3.5~4.5	黄土 19.5~24.5
熔块 11.5~14.5	水玻璃 1.8~2.2

熟料 20~26，所述为重量份。

8、根据权利要求7所述的一种陶瓷制品，其特征在于：

所述铁红的化学组成包括 Fe_2O_3 90%~95%；

所述滑石的化学组成包括：

SiO_2 53%~62%，	Al_2O_3 0.7%~1.0%，
Fe_2O_3 0.13%~0.15%，	CaO 7%~9%，
MgO 27%~36%，	Na_2O 0.5%~0.8%，
K_2O 0.12%~0.14%，	TiO_2 0.09%~0.11%；

所述灰中土的化学组成包括：

SiO_2 78.5%~83%，	Al_2O_3 15.5%~20%，
Fe_2O_3 0.19%~0.23%，	CaO 0.39%~0.47%，
MgO 0.68%~0.83%；	

所述黄土的化学组成包括：

SiO_2 64%~72%，	Al_2O_3 19%~26%，
Fe_2O_3 4.5%~6.0%，	CaO 0.09%~0.11%，
MgO 0.7%~0.86%，	Na_2O 0.045%~0.055%，
K_2O 1.4%~2.0%，	TiO_2 1.2%~1.8%；

所述熔块的化学组成包括：

SiO_2 57%~66%，	Al_2O_3 7.0%~9.2%，
Fe_2O_3 0.36%~0.44%，	CaO 0.9%~1.2%，
MgO 1.7%~2.2%，	Na_2O 3.9%~4.9%，
K_2O 3.9%~4.9%，	TiO_2 0.045%~0.055%；

B_2O_3 4.1%~5.1%, ZnO 12%~18%;

所述水玻璃的化学组成包括:

SiO_2 24%~30%, Na_2O 10%~13%。

9、根据权利要求 1~8 任意一项所述的陶瓷制品, 其特征在于: 所述陶瓷制品为紫砂陶瓷制品。

一种陶瓷制品

技术领域

本发明涉及陶瓷技术领域，特别是涉及一种紫砂陶瓷制品。

背景技术

陶瓷是由金属和非金属元素的无机化合物所构成的多晶固体材料。陶瓷制品种类很多，性能各异。紫砂制品，又称“紫砂器”、“紫砂陶”，是一种以特殊陶土制成的陶瓷产品，它可以制成各种日常生活中常用的陶瓷制品，如目前很受大众喜爱的电汤煲、电饭煲的紫砂陶瓷内胆。

紫砂的原料经过科学的分析，其中含有氧化硅、氧化铁、氧化铝、氧化镁、氧化钾、氧化钠等化学成分，矿物组成的胎土属于高岭、石英、云母类型，适当的矿物、化学组合、颗粒配合，使得紫砂的成品吸水率小于百分之二，气孔率介于一般的陶器瓷器之间。

紫砂陶作为电汤煲、电饭煲的内胆使用时，由于具有较佳的透气性和较高的机械强度，且富含多种微量元素，其制作出来的食物对人体具有保健功能，而被广泛使用，但同时要求所使用的紫砂陶瓷材料必须满足一定的耐温防裂性能。传统的紫砂材料多制作成茶壶使用，耐热变性能常常不能满足上述需要。

发明内容

本发明的目的是针对现有技术的不足，提供一种具有的耐优良热变性能、抗热震性可达到 500~550℃ 的陶瓷制品。

为实现上述目的，本发明采用了以下技术方案：

本发明公开了一种陶瓷制品，所述陶瓷制品生产制作原料包括坯料，所述坯料的化学组成包括：

SiO_2 66%~72%， Al_2O_3 17%~23%，

Fe_2O_3 2.5%~4.5%， CaO 0.4%~0.5%，

MgO 1%~2%， Na_2O 0.18%~0.22%，

K_2O 2.0%~3.5%， TiO_2 0.75%~0.92%，所述为重量百分比。

优选的，所述坯料的化学组成包括：

SiO_2 67%~69.5%， Al_2O_3 19%~21.5%，

Fe_2O_3 2.5%~4.5%, CaO 0.4%~0.5%,
 MgO 1.4%~2.0%, Na_2O 0.19%~0.21%,
 K_2O 2.5%~3.5%, TiO_2 0.8%~0.9%。

在本发明具体的实施方式中,所述坯料的原料包括下列组分:

太阳土 9~11, 优选 10; 尖岭土 30~36, 优选 33;

紫砂土 37~45, 优选 41; 宜春土 9~11, 优选 10;

熟料 5.4~6.6, 优选 6, 所述为重量份。

在本发明更优选的实施方式中,所述陶瓷制品的生产制作原料还包括釉料,所述釉料的化学组成包括

SiO_2 56%~67%, Al_2O_3 13%~18%,
 Fe_2O_3 10%~14%, CaO 1.8%~2.5%,
 MgO 2.4%~3.1%, Na_2O 0.80%~1.05%,
 K_2O 2.0%~2.5%, TiO_2 0.60%~0.75%,
 B_2O_3 0.5%~0.7%, ZnO 1.7%~2.2%, 所述为重量百分比。

优选的,所述釉料的化学组成包括

SiO_2 58.5%~61%, Al_2O_3 13.5%~16%,
 Fe_2O_3 11%~13.5%, CaO 2.0%~2.5%,
 MgO 2.7%~3.0%, Na_2O 0.90%~1.0%,
 K_2O 2.20%~2.5%, TiO_2 0.65%~0.70%,
 B_2O_3 0.59%~0.61%, ZnO 1.89%~2.0%, 所述为重量百分比。

在本发明另一个具体的实施方式中,所述釉料的原料包括下列组分:

太阳土 3.5~4.5	紫砂土 15~19
铁红 9~11	滑石 4.5~5.5
灰中土 3.5~4.5	黄土 19.5~24.5
熔块 11.5~14.5	水玻璃 1.8~2.2

熟料 20~26, 所述为重量份。

本发明的上述陶瓷制品优选为紫砂陶瓷制品。

由于采用了以上技术方案,使本发明具备的有益效果在于:

本发明的陶瓷制品，特别是紫砂陶瓷制品，具有优异的耐热变性能，经检测，本发明的陶瓷制品抗热震性可达 $500^{\circ}\text{C}\sim 550^{\circ}\text{C}$ ，从而可适合于作为电汤煲、电饭煲的加热内胆使用。

具体实施方式

本发明公开了一种陶瓷制品，特别是一种紫砂陶瓷制品，其生产制作原料包括坯料，该坯料的化学组成包括：

SiO_2 66%~72%， Al_2O_3 17%~23%，
 Fe_2O_3 2.5%~4.5%， CaO 0.4%~0.5%，
 MgO 1%~2%， Na_2O 0.18%~0.22%，
 K_2O 2.0%~3.5%， TiO_2 0.75%~0.92%，所述为重量百分比。

优选的，所述坯料的化学组成包括：

SiO_2 67%~69.5%， Al_2O_3 19%~21.5%，
 Fe_2O_3 2.5%~4.5%， CaO 0.4%~0.5%，
 MgO 1.4%~2.0%， Na_2O 0.19%~0.21%，
 K_2O 2.5%~3.5%， TiO_2 0.8%~0.9%。

本发明的陶瓷制品还可以优选包括釉料，该釉料的化学组成为

SiO_2 56%~67%， Al_2O_3 13%~18%，
 Fe_2O_3 10%~14%， CaO 1.8%~2.5%，
 MgO 2.4%~3.1%， Na_2O 0.80%~1.05%，
 K_2O 2.0%~2.5%， TiO_2 0.60%~0.75%，
 B_2O_3 0.5%~0.7%， ZnO 1.7%~2.2%，所述为重量百分比。

优选的，所述釉料的化学组成包括

SiO_2 58.5%~61%， Al_2O_3 13.5%~16%，
 Fe_2O_3 11%~13.5%， CaO 2.0%~2.5%，
 MgO 2.7%~3.0%， Na_2O 0.90%~1.0%，
 K_2O 2.20%~2.5%， TiO_2 0.65%~0.70%，
 B_2O_3 0.59%~0.61%， ZnO 1.89%~2.0%，所述为重量百分比。

釉料的使用，能够使陶瓷表面变得细腻光滑，具有自洁功能和抗污性

能，能大量节约清洗用水，且对提高陶瓷制品的抗热震性能，也能起到一定的辅助左右。

在本发明具体的实施方式中，坯料可以采用下列原料按所述比例混合制备：

太阳土 9~11 ， 优选 10；尖岭土 30~36， 优选 33；

紫砂土 37~45， 优选 41；宜春土 9~11， 优选 10；

熟料 5.4~6.6， 优选 6， 所述为重量份。

釉料可以采用下述原料按所述比例混合制备：

太阳土 3.5~4.5 ， 优选 4；紫砂土 15~19， 优选 17；

铁红 9~11 ， 优选 10；滑石 4.5~5.5， 优选 5；

灰中土 3.5~4.5， 优选 4；黄土 19.5~24.5， 优选 22；

熔块 11.5~14.5 ， 优选 13；水玻璃 1.8~2.2， 优选 2；

熟料 20~26， 优选 23；所述为重量份。

上述原料中，所述太阳土的化学组成包括：

SiO_2 50%~63%， Al_2O_3 1.1%~1.5%，

Fe_2O_3 1.0%~1.4%， CaO 2.9%~3.6%，

MgO 4.3%~5.5%， Na_2O 0.24%~0.30%，

K_2O 0.30%~0.36%， TiO_2 0.36%~0.44%；

所述尖岭土的化学组成包括：

SiO_2 66%~75%， Al_2O_3 19%~26%，

Fe_2O_3 2.0%~3.0%， CaO 0.09%~0.11%，

MgO 0.45%~0.56%， Na_2O 0.09%~0.11%，

K_2O 2.0%~3.0%， TiO_2 1.0%~1.5%；

所述紫砂土的化学组成包括：

SiO_2 65%~71%， Al_2O_3 18%~24%，

Fe_2O_3 2.0%~5.0%， CaO 0.018%~0.022%，

MgO 1.32%~1.61%， Na_2O 0.12%~0.14%，

K_2O 3.5%~4.5%， TiO_2 0.80%~1.05%。

所述宜春土的化学组成包括：

SiO₂ 70%~80%， Al₂O₃ 16%~24%，
Fe₂O₃ 0.5%~1.5%， CaO 0.29%~0.35%，
MgO 0.11%~0.13%， Na₂O 0.42%~0.52%，
K₂O 2.5%~3.5%， TiO₂ 0.08%~0.10%。

熟料是指粘土或其他原料经高温煅烧后粉碎成一定颗粒组成的粉体料，比如废陶瓷器皿、废耐火砖、废石英煅烧制品、陶粒等。使用熟料，既可降低配合料的可塑性，又可减少坯体在干燥和烧成时的收缩。本发明中所用的熟料，其化学组成包括：

SiO₂ 66%~80%， Al₂O₃ 14%~20%，
Fe₂O₃ 3%~5%， CaO 0.4%~0.8%，
MgO 1%~4%， Na₂O 0.10%~1.0%，
K₂O 0.5%~3.0%， TiO₂ 0.7%~1.0%。

所述铁红的化学组成包括 Fe₂O₃ 90%~95%；

所述滑石的化学组成包括：

SiO₂ 53%~62%， Al₂O₃ 0.7%~1.0%，
Fe₂O₃ 0.13%~0.15%， CaO 7%~9%，
MgO 27%~36%， Na₂O 0.5%~0.8%，
K₂O 0.12%~0.14%， TiO₂ 0.09%~0.11%；

所述灰中土的化学组成包括：

SiO₂ 78.5%~83%， Al₂O₃ 15.5%~20%，
Fe₂O₃ 0.19%~0.23%， CaO 0.39%~0.47%，
MgO 0.68%~0.83%；

所述黄土的化学组成包括：

SiO₂ 64%~72%， Al₂O₃ 19%~26%，
Fe₂O₃ 4.5%~6.0%， CaO 0.09%~0.11%，
MgO 0.7%~0.86%， Na₂O 0.045%~0.055%，
K₂O 1.4%~2.0%， TiO₂ 1.2%~1.8%；

所述熔块的化学组成包括：

- SiO₂ 57%~66%,
Fe₂O₃ 0.36%~0.44%,
MgO 1.7%~2.2%,
K₂O 3.9%~4.9%,
B₂O₃ 4.1%~5.1%,
- Al₂O₃ 7.0%~9.2%,
CaO 0.9%~1.2%,
Na₂O 3.9%~4.9%,
TiO₂ 0.045%~0.055%;
ZnO 12%~18%;

所述水玻璃的化学组成包括：

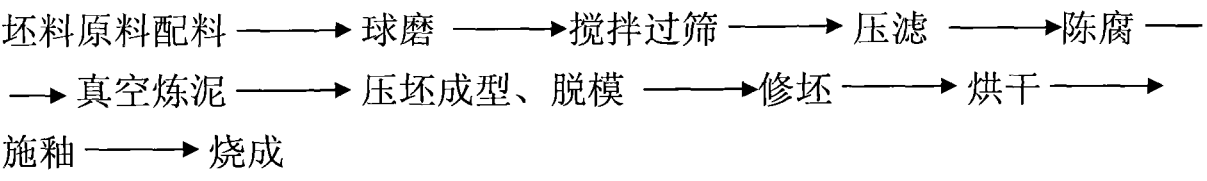
- SiO₂ 24%~30%,
Na₂O 10%~13%。

在本发明实施例中所用到的上述原料，其分别具有如下表所示的化学成分：

化学组成 (%)	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	B ₂ O ₃	ZnO	烧失量
太阳土	56.43	1.13	1.21	3.27	4.82	0.27	0.33	0.4			21.23
紫砂土	67.51	21.5	4.54	0.02	1.44	0.13	4.06	0.93			5.8
铁红			93								
滑石	57.64	0.86	0.14	7.8	30.32	0.65	0.13	0.1			1.36
灰中土	80.79	16.03	2.07	0.43	0.72						
宜春土	73.8	20.24	1.024	0.32	0.12	0.47	2.91	0.09			6.28
黄土	67.98	21.28	5.18	0.01	0.78	0.05	1.58	1.39			7.88
熔块	62.65	8.27	0.4	1.09	1.88	4.37	4.38	0.05	4.64	14.87	0.37
水玻璃	27.54					11.43					
尖岭土	67.84	21.97	2.57	0.1	0.51	0.1	2.39	1.09			6.86
熟料	67.5	19.187	3.1964	0.4432	1.471	0.203	2.809	0.839			

上述原料按所述的比例混合、磨细后，根据本领域常规方法可制作得到本发明陶瓷制品的坯料和/或釉料。

比如，可以采用下列工艺进行制备坯料：



再比如，可以采用下列工艺制备釉料：

釉料原料配料 ——> 球磨 ——> 搅拌过筛 ——> 陈腐 ——> 调釉

具有本发明坯料和/或釉料组成的陶瓷制品，特别是紫砂陶瓷制品，具有良好的热稳定性能，抗热震性可达500℃~550℃，按照国家标准《日用陶瓷器抗热震性测定方法》GB/T 3298-2008，及轻工行业标准《普通陶瓷烹调器》QB/T 2579-2002两个标准进行抗热震性（原先称“热稳定性”）的测试，在500℃~550℃温度范围内按上述试验检测，结果都达设计要求，未出现破裂现象。

下面通过具体的实施例对本发明做进一步详细的描述。

实施例 1

按下表1的配方制备坯料，表中的数值表示重量份：

采用表1的配方制备坯料：

坯料生产工艺简要说明：根据原料的含水率计算实际用料的配比量，将配好的原料投入球磨机球磨7~8个小时，放入浆池里充分搅拌，再把浆抽上来过80~120目筛网，经过筛网后的物料进行压榨成坯泥料，将坯泥料进行陈腐72小时后，通过真空炼泥机进行初炼，精炼两道工序，制成界泥条，将界泥条（块）放入压坯机模具进行压坯成型，压坯后连同模具一起放置、通过异型垫盘脱落，然后按尺寸要求修坯，并进行烘干，最后送入窑炉烧成陶瓷。

将上述制备得到的紫砂胆按照国家标准《日用陶瓷器抗热震性测定方法》GB/T 3298-2008，及轻工行业标准《普通陶瓷烹调器》QB/T 2579-2002两个标准进行抗热震性（原先称“热稳定性”）的测试。测试试验方法包括：将容器（即上述制备得到的紫砂胆）放置在烘箱中，使烘箱通电升温至规定温度，然后保持 30min，将容器从烘箱中取出，沿容器口平面与水平面成 45° 的方向迅速投入到 20℃±2℃的冷水中，直到容器温度和水温平衡，然后检查容器是否有破裂现象。

本实施例中，烘箱温度设定至500℃，检查结果容器无破裂。

实施例 2

按照实施例 1 中表 1 的配方制备坯料，同时按下表 2 的配方制备釉料，表中的数值表示重量份。

坯料生产工艺简要说明：根据原料的含水率计算实际用料的配比量，将配好的原料投入球磨机球磨7~8个小时，放入浆池里充分搅拌，再把浆抽上来过80~120目筛网，经过筛网后的物料进行压榨成坯泥料，将坯泥料进行陈腐72小时后，通过真空炼泥机进行初炼，精炼两道工序，制成界泥条，将界泥条（块）放入压坯机模具进行压坯成型，压坯后连同模具一起放置、通过异型垫盘脱落，然后按尺寸要求修坯，并进行烘干，烘干后方可施釉，最后送入窑炉烧成陶瓷。

釉料的生产工艺简要说明：根据原料的含水率计算实际用料的配比量，将配好的原料投入球磨机球磨80~96个小时，放入浆池里充分搅拌，再把浆抽上来过80~120目筛网，经过筛网后的浆料进行陈腐72个小时后，将未沉淀下来的釉浆过250目以上筛网传递到另外容器储存（釉料越细越好），并对釉料浓度、颜色调配，适合后方可投放使用。

按照实施例1相同的检测方法，将烘箱温度设定为550℃，检查结果容器符合要求，无破裂。

实施例3

按下表3的配方制备坯料，表中的数值表示重量份：

按下表4的配方制备釉料，表中的数值表示重量份：

按照实施例2相同的生产工艺制备紫砂电汤煲内胆，并按实施例1相同的检测方法，将烘箱温度设定为550℃，检查结果容器符合要求，无破裂。

实施例4

按下表5的配方制备坯料，表中的数值表示重量份：

按下表6的配方制备釉料，表中的数值表示重量份：

按照实施例2相同的生产工艺制备紫砂电汤煲内胆，并实施例1相同的检测方法，将烘箱温度设定为500℃，检查结果容器符合要求，无破裂。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

表 1

氧化物/化学组成		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂
熟料	6	4.42	0.963	0.263	0.043	0.21	0.043	0.037	0.05
太阳土	10	5.64	0.13	0.121	0.327	0.482	0.027	0.033	0.04
尖岭土	33	22.38	7.25	0.85	0.033	0.167	0.033	0.788	0.36
紫砂土	41	27.68	8.82	1.86	0.0082	0.6	0.053	1.66	0.38
宜春土	10	7.38	2.024	0.1024	0.032	0.012	0.047	0.291	0.009
合计	100	67.5	19.187	3.1964	0.4432	1.471	0.203	2.809	0.839

表2

氧化物/化学组成		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	B ₂ O ₃	ZnO
熟料	23	15.53	4.413	0.735	0.102	0.338	0.047	0.645	0.193		
太阳土	4	2.26	0.045	0.048	0.13	0.193	0.01	0.013	0.012		
紫砂土	17	11.48	3.66	0.35	0.0034	0.25	0.022	0.69	0.158		
铁红	10			9.3							
滑石	5	2.882	0.043	0.007	0.39	1.52	0.033	0.0065	0.005		
灰中土	4	3.23	0.64	0.0083	0.0172	0.03					
黄土	22	14.96	4.682	1.14	0.022	0.172	0.011	0.348	0.31		
熔块	13	8.15	1.08	0.052	1.43	0.25	0.57	0.57	0.0065	0.6	1.933
水玻璃	2	0.55					0.23				
合计	100	59.042	14.563	11.6403	2.0946	2.753	0.923	2.2725	0.6845	0.6	1.933

表 3

氧化物/化学组成		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂
熟料	5.5	4.052	0.883	0.241	0.039	0.193	0.039	0.034	0.046
太阳土	10.5	5.922	0.137	0.127	0.343	0.506	0.028	0.035	0.042
尖岭土	35	23.736	7.689	0.902	0.035	0.177	0.035	0.836	0.382
紫砂土	38	25.655	8.175	1.724	0.008	0.556	0.049	1.539	0.352
宜春土	11	8.118	2.226	0.113	0.035	0.013	0.052	0.320	0.010
合计	100	67.483	19.110	3.106	0.461	1.445	0.204	2.763	0.832

表4

氧化物/化学组成		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	B ₂ O ₃	ZnO
熟料	25	16.88	4.797	0.799	0.111	0.367	0.051	0.701	0.21		
太阳土	3.8	2.147	0.043	0.046	0.124	0.183	0.01	0.012	0.011		
紫砂土	18	12.155	3.875	0.371	0.004	0.265	0.023	0.731	0.167		
铁红	11			10.23							
滑石	4.5	2.594	0.039	0.006	0.351	1.368	0.03	0.006	0.005		
灰中土	3.5	2.826	0.56	0.007	0.015	0.026					
黄土	20	13.6	4.256	1.036	0.02	0.156	0.01	0.316	0.282		
熔块	12	7.523	0.997	0.048	1.32	0.231	0.526	0.526	0.006	0.554	1.784
水玻璃	2.2	0.605					0.253				
合计	100	58.331	14.567	12.543	1.944	2.597	0.903	2.292	0.681	0.554	1.784

表 5

氧化物/化学组成		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂
熟料	6.6	4.862	1.059	0.289	0.047	0.231	0.047	0.041	0.055
太阳土	9	5.076	0.117	0.109	0.294	0.434	0.024	0.030	0.036
尖岭土	31	21.024	6.811	0.798	0.031	0.157	0.031	0.740	0.338
紫砂土	44.4	29.975	9.551	2.014	0.009	0.650	0.057	1.798	0.412
宜春土	9	6.642	1.822	0.092	0.029	0.011	0.042	0.262	0.008
合计	100	67.579	19.360	3.303	0.410	1.482	0.202	2.870	0.849

表6

氧化物/化学组成		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	B ₂ O ₃	ZnO
熟料	21	14.18	4.029	0.671	0.093	0.309	0.043	0.589	0.176		
太阳土	4.5	2.543	0.051	0.054	0.146	0.217	0.011	0.015	0.014		
紫砂土	15	10.129	3.229	0.309	0.003	0.221	0.019	0.609	0.139		
铁红	9			8.37							
滑石	4.8	2.767	0.041	0.007	0.374	1.459	0.032	0.006	0.005		
灰中土	4.5	3.634	0.72	0.009	0.019	0.034					
黄土	24.5	16.66	5.214	1.27	0.025	0.192	0.012	0.388	0.345		
熔块	14.5	9.09	1.205	0.058	1.595	0.279	0.636	0.636	0.007	0.669	2.156
水玻璃	2.2	0.605					0.253				
合计	100	59.607	14.489	10.748	2.256	2.71	1.006	2.242	0.686	0.669	2.156