



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103420680 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201310325376. 5

(22) 申请日 2013. 07. 30

(71) 申请人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园 100 号

(72) 发明人 邹玉林 于海霞 孟祥瑞 徐青青

(74) 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203

代理人 张慧

(51) Int. Cl.

C04B 35/63 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种陶瓷坯体增强剂及应用

(57) 摘要

一种陶瓷坯体增强剂及应用,属于建陶行业。羧甲基纤维素钠 13 ~ 28%,无机粘合剂膨润土 46 ~ 68%,解凝剂焦磷酸钠 18 ~ 28%;与陶瓷坯料和水一起球磨,制备成泥浆,然后注浆成型、脱模干燥,可制备成卫生陶瓷坯体。适用于卫生陶瓷的生产工艺,又能大大增强干坯强度,易于成型,提高粉体的结合性能。对改善坯体在输送线上的振动、干燥过程中,因坯体强度不够而造成的损坏有良好的改善等作用。对解决坯体、颗粒裂纹,边角易损等缺陷有明显效果。

1. 一种卫生陶瓷坯体增强剂,其特征在于,其组分按质量百分比计算:水溶性高分子聚合物粘合剂 13 ~ 28%,无机粘合剂 46 ~ 68%,解凝剂 18 ~ 28%;所述的水溶性高分子聚合物粘合剂为羧甲基纤维素钠(CMC),所述的无机粘合剂为膨润土,所述的解凝剂为焦磷酸钠。

2. 利用权利要求 1 的一种卫生陶瓷坯体增强剂制备卫生陶瓷坯体的方法,其特征在于,所述的陶瓷坯体原料的化学组成包括:SiO<sub>2</sub>63.21%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>21.37%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0.98%, TiO<sub>2</sub>0.43%, CaO1.06%, MgO1.05%, K<sub>2</sub>O2.78%, Na<sub>2</sub>O1.67%, 烧失 7.36%;将所述的增强剂按陶瓷坯料干基质量的 0.3 ~ 0.8% 加入,与陶瓷坯料和水一起球磨,制备成泥浆,然后注浆成型、脱模干燥。

3. 按照权利要求 2 的方法,其特征在于,卫生陶瓷坯体增强剂的质量百分比为:水溶性高分子聚合物粘合剂 13.6%,无机粘合剂 68%,解凝剂 18.4%,用量为陶瓷坯料干基质量的 0.74 ~ 0.8%。

## 一种陶瓷坯体增强剂及应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种卫生陶瓷坯体增强剂、制备方法及其应用,主要适用于卫生陶瓷的生产工艺,属于建陶行业。

### 背景技术

[0002] 目前高速发展的陶瓷行业仍然是高污染、高能源消耗的、高资源消耗的“三高行业”,建立技术创新的节能减排型绿色陶瓷生产模式对陶瓷行业发展具有深远意义。减薄陶瓷坯体是有效降低原料消耗的有效方法,且同时能显著降低能源消耗、减少废弃物排放、降低运输成本、减轻建筑物承重、提高产品性价比,所以陶瓷薄型化,减量化生产是未来陶瓷的发展方向。然而,我国的卫生陶瓷的减薄技术尚未完善,仍需要继续研究开发。

[0003] 当卫生陶瓷坯体减薄后,生坯强度和成瓷强度均会显著下降,将导致生坯在输送带运行过程中开裂或碎坏的的几率也大幅增大。通过添加增强剂提高坯体强度就尤为重要,使坯体在实现减薄化与轻量化的同时满足生产与使用的要求,性能达到国家相关标准,形成适合卫生陶瓷减薄的生产工艺,为其产业化奠定坚实的基础。

[0004] 目前市场上的一些增强剂,主要适用于压制成型的建筑陶瓷,对于泥浆性能有不同程度的影响,尤其是对泥浆流动性的影响很大,因而不适用于注浆成型的卫生陶瓷。并且一般有机坯体增强剂价格昂贵,添加量少,不易在坯体中分散均匀,在陶瓷烧成中挥发分解气体,容易使釉面产生缺陷,而无机坯体增强剂虽然价格低,但含有大量杂质,影响泥料物理性能,铁钛含量高影响成瓷颜色。所以,研究一种适应卫生陶瓷生产工艺的增强剂是必需的。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有的技术缺陷,提供一种新型陶瓷坯体增强剂,该增强剂组分简单、成本低廉、制备工艺简单,有效改善陶瓷性能,提高资源和能源利用率。

[0006] 本发明通过以下技术方案实现上述目的:

[0007] 一种卫生陶瓷坯体增强剂,其组分按质量百分比计算:水溶性高分子聚合物粘合剂 13 ~ 28%,无机粘合剂 46 ~ 68%,解凝剂 18 ~ 28%。

[0008] 所述的水溶性高分子聚合物粘合剂为羧甲基纤维素钠(CMC)。

[0009] 所述的无机粘合剂为膨润土。

[0010] 所述的解凝剂为焦磷酸钠。

[0011] 采用上述增强剂制备卫生陶瓷坯体的方法,所述的陶瓷坯体原料的化学组成包括:SiO<sub>2</sub>63.21%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>21.37%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0.98%, TiO<sub>2</sub>0.43%, CaO1.06%, MgO1.05%, K<sub>2</sub>O2.78%, Na<sub>2</sub>O1.67%,烧失7.36%;将所述的增强剂按陶瓷坯料干基质量的0.3 ~ 0.8%加入,与陶瓷坯料和水一起球磨,制备成泥浆,然后注浆成型、脱模干燥。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0013] 本发明的增强剂采用有机高分子材料和无机粘结剂复合而成,相对于普通增强剂

而言,具有不影响泥浆性能,适用于卫生陶瓷的生产工艺,又能大大增强干坯强度,易于成型,提高粉体的结合性能。对改善坯体在输送线上的振动、干燥过程中,因坯体强度不够而造成的损坏有良好的改善等作用。对解决坯体、颗粒裂纹,边角易损等缺陷有明显效果。对于降低原材料的消耗、节能减排具有重要意义,提高陶瓷生产的经济效益。

### 具体实施方式

[0014] 一种卫生陶瓷坯体增强剂,其组分按质量百分比计算:水溶性高分子聚合物粘合剂 13 ~ 28%,无机粘合剂 46 ~ 68%,解凝剂 18 ~ 28%。

[0015] 所述的水溶性高分子聚合物粘合剂为羧甲基纤维素钠(CMC)。

[0016] 所述的无机粘合剂为膨润土。

[0017] 所述的解凝剂为焦磷酸钠。

[0018] 卫生陶瓷坯体的制造方法包括原料称取、球磨、泥浆制备、注浆成型、脱模干燥等步骤,所述球磨步骤中将按陶瓷坯料干基质量的 0.3 ~ 0.8% 加入以上所述的增强剂,完成制备工序。

[0019] 以上卫生陶瓷坯体原料的化学组成见表 1。

[0020] 表 1

[0021]

成分	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	烧失	合计
含量 (%)	63.21	21.37	0.98	0.43	1.06	1.05	2.78	1.67	7.36	99.91

[0022] 以下提供本发明的实施例,实施例及比较例原料配比见表 2。

[0023] 表 2

[0024]

编号	原料配比 (按质量百分比%)		
	CMC	膨润土	焦磷酸钠
比较例	0	0	0
实施例 1	13.6	68	18.4
实施例 2	16.1	64.2	19.7
实施例 3	19.6	58.8	21.6
实施例 4	18.2	60.8	21.0
实施例 5	22.0	54.9	23.1
实施例 6	27.6	46.1	26.3

[0025] 以上述原料配比加入陶瓷坯料中制备的陶瓷泥浆及试样物理性能见表 3。

[0026] 表 3

[0027]

配方编号	增强剂添加量(按干基料%)	泥浆(g/200ml)	泥浆PH	泥浆流动性(s)	吸浆速度(mm/60min)	干燥收缩(%)	干燥强度(MPa)
[0028]							
比较例	0	344	8.64	46.18	6.00	3.03	3.01
实施例1	0.74	348	8.79	50.13	5.43	2.93	3.92
实施例2	0.62	347	8.69	48.34	5.59	2.86	3.84
实施例3	0.51	344	8.54	44.28	5.60	2.85	3.78
实施例4	0.66	349	8.69	51.32	5.54	2.78	3.82
实施例5	0.55	350	8.54	42.17	5.59	2.69	3.73
实施例6	0.43	346	8.32	52.29	5.76	2.78	3.68

[0029] 上表中泥浆(g/200ml)为陶瓷泥浆每200ml的质量。

[0030] 以上实施例选取了本发明的部分优选案例。

[0031] 本发明实施例均有不同程度的强度提高,且适应卫生陶瓷的生产工艺,可根据不同生产要求选择合适的配方。