

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610078227.3

[51] Int. Cl.

C03C 8/02 (2006.01)

C23D 5/00 (2006.01)

C23D 11/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006年10月11日

[11] 公开号 CN 1843995A

[22] 申请日 2006.5.12

[21] 申请号 200610078227.3

[71] 申请人 丁文战

地址 050800 河北省石家庄市正定县华安东
路81号石家庄正中搪瓷有限公司

[72] 发明人 丁文战 陆介平 李旭源

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
代理人 孙长龙

权利要求书2页 说明书6页

[54] 发明名称

抗菌搪瓷及其制备方法

[57] 摘要

本发明公开了一种抗菌搪瓷，其制釉基础配方为： SiO_2 30% ~ 50%、 Al_2O_3 5% ~ 10%、 B_2O_3 5% ~ 20%、 Na_2O 5% ~ 20%、 K_2O 2% ~ 10%、 CaO 0% ~ 5%、 MgO 0% ~ 5%、 TiO_2 0% ~ 20%、 ZrO_2 0% ~ 10%、 ZnO 0% ~ 5%、 BaO 0% ~ 5%、 F 1% ~ 10%、 NiO 0% ~ 2%、 MnO_2 0% ~ 4%、 Fe_2O_3 0% ~ 4%、 CuO 0% ~ 2%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量在1% ~ 5%。本发明的抗菌搪瓷既能保持搪瓷层表面的光泽、光滑、色泽，又能保证抗菌剂能隐蔽地存在于瓷层内起到抗菌作用，抗大肠杆菌和葡萄球菌达到92% ~ 99%，抗综合霉菌为零级。

1、一种抗菌搪瓷，其特征在于，制釉基础配方为： SiO_2 30%~50%、 Al_2O_3 5%~10%、 B_2O_3 5%~20%、 Na_2O 5%~20%、 K_2O 2%~10%、 CaO 0%~5%、 MgO 0%~5%、 TiO_2 0%~20%、 ZrO_2 0%~10%、 ZnO 0%~5%、 BaO 0%~5%、 F 1%~10%、 NiO 0%~2%、 MnO_2 0%~4%、 Fe_2O_3 0%~4%、 CuO 0%~2%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量在1%~5%。

2、根据权利要求1所述的抗菌搪瓷，其特征在于，所述制釉基础配方为： SiO_2 30%、 B_2O_3 5%、 Na_2O 5%、 K_2O 2%~10%、 F 1%~10%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量为1%。

3、根据权利要求1所述的抗菌搪瓷，其特征在于，所述制釉基础配方为： SiO_2 50%、 Al_2O_3 10%、 B_2O_3 20%、 Na_2O 20%、 K_2O 10%、 CaO 5%、 MgO 5%、 TiO_2 20%、 ZrO_2 10%、 ZnO 5%、 BaO 5%、 F 10%、 NiO 2%、 MnO_2 4%、 Fe_2O_3 4%、 CuO 2%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量为5%。

4、根据权利要求1所述的抗菌搪瓷，其特征在于，所述制釉基础配方为： SiO_2 40%、 Al_2O_3 5%、 B_2O_3 15%、 Na_2O 15%、 K_2O 6%、 CaO 2%、 MgO 2%、 TiO_2 10%、 ZrO_2 5%、 ZnO 3%、 BaO 3%、 F 5%、 NiO 1%、 MnO_2 2%、 Fe_2O_3 2%、 CuO 1%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量在2.5%。

5、根据权利要求1至4任一所述的抗菌搪瓷，其特征在于，所述抗菌剂的主料为银及其化合物、盐或氧化物。

6、一种制备权利要求1所述抗菌搪瓷的方法，其工艺流程为：

1) 根据上述配方，选择原料并经称量、混合后，在高温炉窑1200℃~1350℃的高温下，熔成玻璃状物质，再经水淬制成釉块；

2) 在釉块中加入适量磨加物后在球磨机中磨成一定细度的釉浆；

3) 将釉浆涂在事先已处理清洁的搪瓷坯体上，在750℃~900℃的温度下，熔化成平滑、有光泽的搪瓷复合层。

7、根据权利要求6所述的抗菌搪瓷制备方法，其特征在于，所述制备方法在步骤1)中将制釉基础配方制成釉块，然后在步骤2)中添加抗菌剂制成釉浆。

8、根据权利要求7所述的抗菌搪瓷制备方法，其特征在于，所述磨加物为粘土、介电质或颜料水。

抗菌搪瓷及其制备方法

技术领域

本发明涉及一种搪瓷，特别是具有抗菌作用的搪瓷。

背景技术

无机搪瓷材料已有千年的历史，是一种传统技术，其工艺流程一般是根据设计的配方，选择好原料（天然矿物、化工材料等），经称量、混合后在高温炉窑（1200℃~1350℃）内熔成玻璃状物质，再经水淬或压片，制成釉块，用釉块加入适量磨加物，如：粘土、介电质、颜料和水等一起在球磨机中磨成一定细度，制成釉浆涂在事先已处理清洁的各种金属表面上，在750℃~900℃的温度下，熔化成平滑、有光泽的搪瓷层。但是这种普通搪瓷材料的表面，可能吸附各种对人体有害的细菌和霉菌，针对这一问题，人们希望能够生产出具有抗菌作用的搪瓷，添加抗菌剂便是其中的一种方法，现在人们所使用的抗菌剂为有机抗菌剂和无机抗菌剂，其中有机抗菌剂不耐热，适于加工过程的温度低于300度的情况，不适合搪瓷制品高温的加工工艺，而无机抗菌剂如果按照常规制釉法和常用物质在一起熔成瓷块后，由于氧化还原、挥发或生成硅酸盐等作用，瓷面色泽不稳定或不起抗菌作用，若混合磨成釉浆，则瓷面无光泽，毛糙，既不美观，抗菌作用也不大。

发明内容

针对上述现有技术存在的缺点，本发明的目的在于提供一种既能保

持搪瓷层表面的光泽、光滑、色泽，又能保证抗菌剂能隐蔽地存在于瓷层内起到抗菌作用的搪瓷。本发明还提供这种抗菌搪瓷的制备方法。

为实现上述目的，本发明采用的技术方案为：

一种抗菌搪瓷，其制釉基础配方为： SiO_2 30%~50%、 Al_2O_3 5%~10%、 B_2O_3 5%~20%、 Na_2O 5%~20%、 K_2O 2%~10%、 CaO 0%~5%、 MgO 0%~5%、 TiO_2 0%~20%、 ZrO_2 0%~10%、 ZnO 0%~5%、 BaO 0%~5%、 F 1%~10%、 NiO 0%~2%、 MnO_2 0%~4%、 Fe_2O_3 0%~4%、 CuO 0%~2%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量在1%~5%。

所述制釉基础配方为： SiO_2 30%、 B_2O_3 5%、 Na_2O 5%、 K_2O 2%~10%、 F 1%~10%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量为1%。

所述制釉基础配方为： SiO_2 50%、 Al_2O_3 10%、 B_2O_3 20%、 Na_2O 20%、 K_2O 10%、 CaO 5%、 MgO 5%、 TiO_2 20%、 ZrO_2 10%、 ZnO 5%、 BaO 5%、 F 10%、 NiO 2%、 MnO_2 4%、 Fe_2O_3 4%、 CuO 2%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量为5%。

所述制釉基础配方为： SiO_2 40%、 Al_2O_3 5%、 B_2O_3 15%、 Na_2O 15%、 K_2O 6%、 CaO 2%、 MgO 2%、 TiO_2 10%、 ZrO_2 5%、 ZnO 3%、 BaO 3%、 F 5%、 NiO 1%、 MnO_2 2%、 Fe_2O_3 2%、 CuO 1%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量在2.5%。

所述抗菌剂的主料为银及其化合物、盐或氧化物。

一种制备上述抗菌搪瓷的方法，其工艺流程为：

- 1) 根据上述配方，选择原料并经称量、混合后，在高温炉窑1200℃~1350℃的高温下，熔成玻璃状物质，再经水淬制成釉块；
- 2) 在釉块中加入适量磨加物后在球磨机中磨成一定细度的釉浆；
- 3) 将釉浆涂在事先已处理清洁的搪瓷坯体上，在750℃~900℃的温度下，融化成平滑、有光泽的搪瓷复合层。

所述制备方法在步骤1)中将制釉基础配方制成釉块，然后在步骤2)中添加抗菌剂制成釉浆。

所述磨加物为粘土、介电质或颜料水。

本发明采用复合抗菌剂的形式和瓷釉熔融在一起，形成均匀的一个复合体，能有效地杀死，细菌和霉菌，其配方及制备方法可保持搪瓷层表面的光泽、光滑、色泽，又能保证抗菌剂能隐蔽地存在于瓷层内起到抗菌作用，经测定，抗大肠杆菌和葡萄球菌达到92%~99%，抗综合霉菌为零级，应用本发明抗菌瓷釉可制成各种日用搪瓷制品、医疗用搪瓷制品、建筑环保用搪瓷制品，如拼装板、水箱板、装饰板等等。

具体实施例

下面结合实施例对本发明做进一步的说明。

实施例1

抗菌搪瓷，其制釉基础配方为： SiO_2 30%、 B_2O_3 5%、 Na_2O 5%、 K_2O 2%~10%、 F 1%~10%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量为

1%；制备方法为：1) 根据上述配方，选择原料并经称量、混合后，在高温炉窑 1200℃~1350℃的高温下，熔成玻璃状物质，再经水淬制成釉块；2) 在釉块中加入适量粘土、介电质或颜料水等磨加物后在球磨机中磨成一定细度的釉浆；3) 将釉浆涂在事先已处理清洁的搪瓷坯体上，在 750℃~900℃的温度下，熔化成平滑、有光泽的搪瓷复合层。

实施例 2

抗菌搪瓷，其制釉基础配方为：SiO₂50%、Al₂O₃10%、B₂O₃20%、Na₂O20%、K₂O10%、CaO5%、MgO5%、TiO₂20%、ZrO₂10%、ZnO5%、BaO5%、F10%、NiO2%、MnO₂4%、Fe₂O₃4%、CuO2%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量为 5%，制备方法同上。

实施例 3

抗菌搪瓷，其制釉基础配方为：SiO₂40%、Al₂O₃5%、B₂O₃15%、Na₂O15%、K₂O6%、CaO2%、MgO2%、TiO₂10%、ZrO₂5%、ZnO3%、BaO3%、F5%、NiO1%、MnO₂2%、Fe₂O₃2%、CuO1%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量在 2.5%，制备方法同上。

实施例 4

抗菌搪瓷，其制釉基础配方为：SiO₂30%、B₂O₃5%、Na₂O5%、K₂O2%~10%、F1%~10%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量为 1%；制备方法为：1) 根据上述配方，选择基础配方经称量、混合后，在

高温炉窑 1200℃~1350℃的高温下，熔成玻璃状物质，再经水淬制成釉块；
2) 在釉块中加配方剂量的抗菌剂和适量粘土、介电质或颜料水等磨加物后在球磨机中磨成一定细度的釉浆；3) 将釉浆涂在事先已处理清洁的搪瓷坯体上，在 750℃~900℃的温度下，熔化成平滑、有光泽的搪瓷复合层。

实施例 5

抗菌搪瓷，其制釉基础配方为：SiO₂50%、Al₂O₃10%、B₂O₃20%、Na₂O20%、K₂O10%、CaO5%、MgO5%、TiO₂20%、ZrO₂10%、ZnO5%、BaO5%、F10%、NiO2%、MnO₂4%、Fe₂O₃4%、CuO2%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量为 5%，制备方法同上。

实施例 6

抗菌搪瓷，其制釉基础配方为：SiO₂40%、Al₂O₃5%、B₂O₃15%、Na₂O15%、K₂O6%、CaO2%、MgO2%、TiO₂10%、ZrO₂5%、ZnO3%、BaO3%、F5%、NiO1%、MnO₂2%、Fe₂O₃2%、CuO1%，外加抗菌剂为铜、银、锡、锆、稀土、钙、锌、硼、钡、钛以及他们的化合物、盐或氧化物中的一种或数种，其总含量在 2.5%，制备方法同上。

本发明抗菌搪瓷产品与普通搪瓷在委托“建筑材料工业环境检测中心”监测分析后的数据如下：

普通搪瓷：1) 抗霉菌性能，实验菌种为综合霉菌，包括黑曲霉、上曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳，样品长酶等级为 3 级；2) 样品对金黄色葡萄球菌的抑菌率为 60.75%，对大肠杆菌的抑菌率为 57.32%，不符合 JC/T897-2002 标准指标要求。

抗菌搪瓷：1) 抗霉菌性能，实验菌种为综合霉菌，包括黑曲霉、上曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳，样品长酶等级为 0 级；2) 样品对金黄色葡萄球菌的抑菌率为 92.52%，对大肠杆菌的抑菌率为 91.55%，符合 JC/T897-2002 标准指标要求。

本发明不局限于上述具体实施例，任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的变化，但不论做怎样的替代或改进，凡是与本申请相同或相近似的技术方案，均落在本发明的保护范围之内。