



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105439644 B

(45)授权公告日 2018.03.06

(21)申请号 201510807256.8

C04B 41/89(2006.01)

(22)申请日 2015.11.22

C04B 41/86(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105439644 A

(56)对比文件

CN 104030732 A,2014.09.10,

CN 101759440 A,2010.06.30,

CN 102911661 A,2013.02.06,

CN 102992812 A,2013.03.27,

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 湖南嘉盛电陶新材料股份有限公司

审查员 李慧

地址 415001 湖南省常德市常德德山经济开发区崇德西路

(72)发明人 李晓婷 资利云 袁家俭 施小罗

(74)专利代理机构 常德市长城专利事务所(普通合伙) 43204

代理人 张启炎

(51)Int.Cl.

H01B 12/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种超低膨胀陶瓷体表面导磁膜的保护层

(57)摘要

本发明公开了一种超低膨胀陶瓷体表面导磁膜的保护层,主要包括锂-硼-硅系的超低膨胀、低熔点的熔块釉,再外加具有改性功能并增强导热性添加剂而成,用于取代现有的有机涂料保护层。本发明的此保护层具有良好的导热性和较低的膨胀系数、健康环保、经久耐用,具有低于导磁膜固化点的固化熔融温度,可很好的覆在超低膨胀陶瓷及其导磁膜的表面作为保护层,化学稳定性好、热稳定性好、耐明火干烧,能与陶瓷体及导磁膜很好地结合而永不脱落。

1. 一种超低膨胀陶瓷体表面导磁膜的保护层,其特征在于:

包括锂-硼-硅系基础料与调节料之原料充分混合后通过1310-1350℃高温熔制成玻璃,再球磨制成玻璃粉的超低膨胀、低熔点的熔块釉,再外加具有改性功能并增强导热性添加剂而成;所述的超低膨胀、低熔点的熔块釉的锂-硼-硅系基础料的配料按重量百分数包括以下组分:碳酸锂 38~50%、硼砂16~25%、纳米氧化锌3~6%、石英砂16~25%,总的重量比为90%;所述的超低膨胀、低熔点的熔块釉的调节料的配料按重量百分数包括以下组分:三氧化二铋2-6%、碳酸锶1-4%、氧化镁2-5%,总的重量比为10%;所述的外加具有改性功能并增强导热性添加剂含有重量比组成的组分:纳米级氧化铝粉2-4%;保护层的固化烧成熔融温度为830-840℃、抗软化损坏温度可达750℃,膨胀系数为 $10-20 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 。

一种超低膨胀陶瓷体表面导磁膜的保护层

技术领域

[0001] 本发明属于陶瓷器上,涉及超低膨胀陶瓷体表面的超低膨胀釉层与超低膨胀陶瓷体表面导磁膜的保护层,即导磁膜与低膨胀陶瓷适用的低膨胀、低熔点熔块釉。

背景技术

[0002] 超低膨胀陶瓷具有很好的热稳定性,可适应明火加热等方式引起的急冷急热,在厨具中广泛应用。导磁膜是一种可感应电磁效应而发热的金属复合膜。超低膨胀陶瓷体底表面覆上导磁膜后即可在电磁炉上使用,可满足消防级别高的禁明火使用环境,安全、健康、环保。

[0003] 超低膨胀陶瓷的膨胀系数为 $5-18 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$,耐500-600干烧,但无法电磁方式加热,导磁膜附于其上可实现电磁加热,导磁膜实为以金属银为主的复合膜,导磁膜在陶瓷体上的固化温度为 850°C ,意味着整体耐温不得超过 850°C 度,而且导磁膜中银浆成分极易氧化失效,膜面同时易受清洗液的化学侵蚀,因而表面保护层极为重要且必要。

[0004] 目前日本研发的导磁膜自身导磁功率高且功率稳定,但也遇到保护层研发难点,行业内的与此发明类似的此类无机保护层均无法同时满足既匹配超低膨胀陶瓷体 $5-18 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 的膨胀系数又低于导磁膜 850°C 固化温度的保护层固化熔融温度。市面上所使用的均以有机涂层为保护层,而有机涂层在多次反复使用后有脱落现象,且能承受的最高温度较为有限,所带来的缺点就是导热不好、极易脱落、化学稳定性不好以及不能抵抗高温明火等加热方式所带来的高温烧蚀、熔化、变形、脱离等问题,此外就是部分此类有机涂层内含有的一些化学物质不具健康环保。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种超低膨胀陶瓷体表面导磁膜的保护层,该保护层具有良好的导热性和锂-硼-硅系低膨胀、低熔点熔块釉的健康环保、经久耐用,具有相对较低的熔封温度,且能同时满足保护导磁膜与超低膨胀陶瓷体的作用。

[0006] 本发明是一种超低膨胀陶瓷体表面导磁膜的保护层,主要包括锂-硼-硅系基础料与调节料之原料充分混合后通过 $1310-1350^{\circ}\text{C}$ 高温熔制成玻璃再球磨制成玻璃粉的超低膨胀、低熔点的熔块釉,再外加具有改性功能并增强导热性添加剂而成。

[0007] 本发明是一种超低膨胀陶瓷体表面导磁膜的保护层,主要包括锂-硼-硅系基础料与调节料的超低膨胀、低熔点的熔块釉,再外加具有改性功能并增强导热性添加剂而成。其锂-硼-硅系基础料含有重量比组成的组分:碳酸锂 38~50%、硼砂16~25%、纳米氧化锌3~6%、石英砂16~25%,总的重量比为90%。。

[0008] 本发明是一种超低膨胀陶瓷体表面导磁膜的保护层,主要包括锂-硼-硅系基础料与调节料的超低膨胀、低熔点的熔块釉,再外加具有改性功能并增强导热性添加剂而成。其调节料含有重量比组成的组分:三氧化二铋2-6%、碳酸锶1-4%、氧化镁2-5%,总的重量比为10%。

[0009] 本发明是一种超低膨胀陶瓷体表面导磁膜的保护层,主要包括锂-硼-硅系基础料与调节料的超低膨胀、低熔点的熔块釉,再外加具有改性功能并增强导热性添加剂而成。其外加添加剂含有重量比组成的组分:纳米级氧化铝粉2-4%。

[0010] 本发明的一种超低膨胀陶瓷体表面导磁膜的保护层制备方法包括下列步骤:

[0011] (1)按重量百分比称取锂-硼-硅系基础料与调节料两部分后进行充分混合,制成混合料;

[0012] (2)混合料在1310-1350℃高温熔制成玻璃熔块再球磨制成经过325目的筛网的玻璃熔块粉。

[0013] (3)玻璃熔块粉中再按重量百分比外加添加剂后再次混合均匀制得本发明的最终混合粉。

[0014] (4)最终混合粉通过与丝印用调墨油一起混合均匀后得到一种可适合于丝印的浆料。

[0015] (5)将此浆料均匀丝印在覆好导磁膜的超低膨胀陶瓷体表面(即导磁膜的表面)后830-840℃下固化烧成,熔融成保护层。

[0016] 本发明有益效果是玻璃熔块粉具有较低的固化熔融温度,能满足覆上此保护层的固化熔融温度(830-840℃)不高于导磁膜的固化温度(850℃),从而不至于固化保护层时让导磁膜过烧失效,且能满足与超低膨胀陶瓷体相匹配的超低膨胀系数($10-20 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$)。本发明配方上采用无铅化设计且原料均为五毒无害的无机材料而使得本技术产品健康环保。改原有的有机涂料保护层为无机材料保护层后表面受清洗液的化学侵蚀的化学稳定性好、经久耐用、热稳定性好且可抵抗明火干烧等加热方式所带来的高温导致的烧蚀与熔化变形等,能与陶瓷体及导磁膜很好地结合后正常使用下永不脱落。

具体实施方式

[0017] 下面通过三个具体的实施例对本发明详细说明如下表1:

[0018] 表1.

[0019]

成分 (%)		实施例 1	实施例 2	实施例 3
基 础 料	碳酸锂	40	50	44
	硼砂	24	16	18
	纳米氧化锌	5	6	4
	石英砂	21	18	24
调 节 料	三氧化二铋	4	3	5
	碳酸锶	1	2	3
	氧化镁	5	5	2
添 加 剂	纳米级氧化 铝粉	4	3	2

[0020] 具体制作步骤和工艺参数如下：

[0021] (1) 按重量百分比称取锂-硼-硅系基础料和调节料两部分后进行充分混合，制成混合料；

[0022] (2) 混合料在1310-1350℃高温熔制成玻璃熔块，再球磨制成经过325目的筛网的玻璃熔块粉。

[0023] (3) 玻璃熔块粉中再按重量百分比外加添加剂后再次混合均匀制得本发明的最终混合粉。

[0024] (4) 最终混合粉通过与丝印用调墨油一起混合均匀后得到一种可适合于丝印的浆料。

[0025] (5) 将此浆料均匀丝印在覆好导磁膜的超低膨胀陶瓷体表面(即导磁膜的表面)后830-840℃下固化烧成，熔融成保护层，保护层性能参数如表2。

[0026] 表2.

[0027]

性能		实施方式 1	实施方式 2	实施方式 3
软化温度	Tg(°C)	733	750	742
固化温度	Tdsp(°C)	822	839	831
导热性能		良好	良好	良好
热膨胀系数 ($\times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$)		20	17	18