



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104072143 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201410339137. X

(22) 申请日 2014. 07. 16

(71) 申请人 苏州立瓷电子技术有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区木渎镇中
山东路 70 号 3407 室

(72) 发明人 孙道明

(51) Int. Cl.

C04B 35/565 (2006. 01)

C04B 35/622 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种高导热碳化硅陶瓷材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高导热碳化硅陶瓷材料,所述的高导热碳化硅陶瓷材料由以下成分按照重量比组成:碳化硅 29~35 份、氧化锆 11~15 份、碳化镁 5~11 份、二氧化钛 6~8 份、碳化钨 6~12 份、氧化锂 3~6 份。所述的一种高导热碳化硅陶瓷材料的制备方法,包括以下步骤:(1)取碳化硅 29~35 份、氧化锆 11~15 份、碳化镁 5~11 份、二氧化钛 6~8 份、碳化钨 6~12 份、氧化锂 3~6 份,机械粉碎;(2)将机械粉碎后的混合粉末用球磨机进行球磨;(3)用球磨机进行球磨后将混合粉末在模具中进行高温烧结,首先将混合粉末升温,再冷却至室温,制备得到碳化硅陶瓷材料。

1. 一种高导热碳化硅陶瓷材料,其特征在于所述的高导热碳化硅陶瓷材料由以下成分按照重量比组成:

碳化硅	29~35 份、
氧化锆	11~15 份、
碳化镁	5~11 份、
二氧化钛	6~8 份、
碳化钨	6~12 份、
氧化锂	3~6 份。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高导热碳化硅陶瓷材料的制备方法,其特征在于所述的制备方法包括以下步骤:

(1) 取碳化硅 29~35 份、氧化锆 11~15 份、碳化镁 5~11 份、二氧化钛 6~8 份、碳化钨 6~12 份、氧化锂 3~6 份,将碳化硅、氧化锆、碳化镁、二氧化钛、碳化钨、氧化锂进行机械粉碎,机械粉碎至混合粉末的目数为 250 目~350 目;

(2) 将机械粉碎后的混合粉末用球磨机进行球磨,球磨机转速为 350r/min,时间为 4h;

(3) 用球磨机进行球磨后将混合粉末在模具中进行高温烧结,首先将混合粉末升温至 1550℃,升温速率为 70℃/min,达到温度后恒温保持 3h,再按照相同速率升温至 1950℃,保温 2h 后,将混合的陶瓷材料迅速冷却至室温,制备得到碳化硅陶瓷材料。

3. 根据权利要求 2 所述的一种高导热碳化硅陶瓷材料的制备方法,其特征在于所述的碳化硅为 29 份。

4. 根据权利要求 2 所述的一种高导热碳化硅陶瓷材料的制备方法,其特征在于所述的碳化钨为 12 份。

5. 根据权利要求 2 所述的一种高导热碳化硅陶瓷材料的制备方法,其特征在于所述的氧化锂为 3 份。

一种高导热碳化硅陶瓷材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于陶瓷领域,涉及一种碳化硅陶瓷材料及其制备方法,具体是涉及一种高导热碳化硅陶瓷材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 碳化硅为用石英砂、煤焦、木屑为原料通过电阻炉高温冶炼而成。碳化硅又称碳硅石。在当代C、N、B等非氧化物高技术耐火原料中,碳化硅为应用最广泛、最经济的一种。可以称为金钢砂或耐火砂。

[0003] 高导热陶瓷材料具有非常高的经济价值和应用价值。对于高频、高效的集成电路,减少散热和电力消耗中有较大的作用。另外其还具有良好的耐磨性,可作为耐磨部件得到广泛的应用。

[0004] 将碳化硅应用于陶瓷材料中,来提高陶瓷材料的导热性的报道较少,是否可以有效的陶瓷材料的导热性能还有待我们继续进行深入的研究。

发明内容

[0005] 要解决的技术问题:普通的碳化硅陶瓷材料的导热性能很差,其导热系数只有 $40\text{W/m}\cdot\text{K}$ 至 $50\text{W/m}\cdot\text{K}$,没有有效的提高碳化硅陶瓷材料的导热性能,因此需要进一步提高碳化硅陶瓷材料的导热性能。

[0006] 技术方案:为了达到上述目的,本发明公开了一种高导热碳化硅陶瓷材料,所述的高导热碳化硅陶瓷材料由以下成分按照重量比组成:

[0007]

碳化硅	29~35份、
氧化锆	11~15份、
碳化镁	5~11份、
二氧化钛	6~8份、
碳化钨	6~12份、
氧化锂	3~6份。

[0008] 所述的一种高导热碳化硅陶瓷材料的制备方法,所述的制备方法包括以下步骤:

[0009] (1) 取碳化硅 29~35份、氧化锆 11~15份、碳化镁 5~11份、二氧化钛 6~8份、碳化钨 6~12份、氧化锂 3~6份,将碳化硅、氧化锆、碳化镁、二氧化钛、碳化钨、氧化锂进行机械粉碎,机械粉碎至混合粉末的目数为 250目~350目;

[0010] (2) 将机械粉碎后的混合粉末用球磨机进行球磨,球磨机转速为 350r/min,时间为 4h;

[0011] (3) 用球磨机进行球磨后将混合粉末在模具中进行高温烧结,首先将混合粉末升温至 1550°C ,升温速率为 $70^{\circ}\text{C}/\text{min}$,达到温度后恒温保持 3h,再按照相同速率升温至

1950℃,保温 2h 后,将混合的陶瓷材料迅速冷却至室温,制备得到碳化硅陶瓷材料。

[0012] 优选的,所述的一种高导热碳化硅陶瓷材料的制备方法中碳化硅为 29 份。

[0013] 优选的,所述的一种高导热碳化硅陶瓷材料的制备方法中碳化钨为 12 份。

[0014] 优选的,所述的一种高导热碳化硅陶瓷材料的制备方法中氧化锂为 3 份。

[0015] 有益效果:本发明的碳化硅陶瓷材料有效的提高了碳化硅陶瓷材料的导热性能,将碳化硅陶瓷材料的导热系数提升至 131W/m·K 至 143W/m·K,显著的提高了碳化硅陶瓷材料的导热性能,扩大了碳化硅陶瓷材料的使用。

具体实施方式

[0016] 下面的实施例可使本专业技术人员更全面地理解本发明,但不以任何方式限制本发明。

[0017] 实施例 1

[0018] (1) 取碳化硅 29kg、氧化锆 15kg、碳化镁 5kg、二氧化钛 6kg、碳化钨 12kg、氧化锂 3kg,将碳化硅、氧化锆、碳化镁、二氧化钛、碳化钨、氧化锂进行机械粉碎,机械粉碎至混合粉末的目数为 350 目;

[0019] (2) 将机械粉碎后的混合粉末用球磨机进行球磨,球磨机转速为 350r/min,时间为 4h;

[0020] (3) 用球磨机进行球磨后将混合粉末在模具中进行高温烧结,首先将混合粉末升温至 1550℃,升温速率为 70℃ /min,达到温度后恒温保持 3h,再按照相同速率升温至 1950℃,保温 2h 后,将混合的陶瓷材料迅速冷却至室温,制备得到碳化硅陶瓷材料。

[0021] 实施例 2

[0022] (1) 取碳化硅 32kg、氧化锆 11kg、碳化镁 11kg、二氧化钛 8kg、碳化钨 6kg、氧化锂 4kg,将碳化硅、氧化锆、碳化镁、二氧化钛、碳化钨、氧化锂进行机械粉碎,机械粉碎至混合粉末的目数为 250 目;

[0023] (2) 将机械粉碎后的混合粉末用球磨机进行球磨,球磨机转速为 350r/min,时间为 4h;

[0024] (3) 用球磨机进行球磨后将混合粉末在模具中进行高温烧结,首先将混合粉末升温至 1550℃,升温速率为 70℃ /min,达到温度后恒温保持 3h,再按照相同速率升温至 1950℃,保温 2h 后,将混合的陶瓷材料迅速冷却至室温,制备得到碳化硅陶瓷材料。

[0025] 实施例 3

[0026] (1) 取碳化硅 35kg、氧化锆 13kg、碳化镁 8kg、二氧化钛 7kg、碳化钨 9kg、氧化锂 6kg,将碳化硅、氧化锆、碳化镁、二氧化钛、碳化钨、氧化锂进行机械粉碎,机械粉碎至混合粉末的目数为 350 目;

[0027] (2) 将机械粉碎后的混合粉末用球磨机进行球磨,球磨机转速为 350r/min,时间为 4h;

[0028] (3) 用球磨机进行球磨后将混合粉末在模具中进行高温烧结,首先将混合粉末升温至 1550℃,升温速率为 70℃ /min,达到温度后恒温保持 3h,再按照相同速率升温至 1950℃,保温 2h 后,将混合的陶瓷材料迅速冷却至室温,制备得到碳化硅陶瓷材料。

[0029] 实施例 1 至 3 的碳化硅陶瓷材料的导热系数如下。

[0030]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3
导热系数 (W/m · K)	135	131	143

[0031] 当然上述实施例只是为说明本发明的技术构思及特点所作的例举而非穷举,其目的在于让熟悉此项技术的人能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明主要技术方案的精神实质所做的修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。