



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105037991 B

(45)授权公告日 2017.07.04

(21)申请号 201510560804.1

C08K 3/24(2006.01)

(22)申请日 2015.09.06

C08K 5/5415(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105037991 A

(56)对比文件

CN 101402523 A,2009.04.08,

CN 101659545 A,2010.03.03,

CN 101826377 A,2010.09.08,

CN 101306360 A,2008.11.19,

(43)申请公布日 2015.11.11

(73)专利权人 安徽工业大学

地址 243002 安徽省马鞍山市花山区湖东
中路59号

审查员 马玉玲

(72)发明人 裴立宅 林楠 吴胜华 蔡征宇

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 蒋海军

(51)Int.Cl.

C08L 25/06(2006.01)

C08L 23/06(2006.01)

C08L 71/02(2006.01)

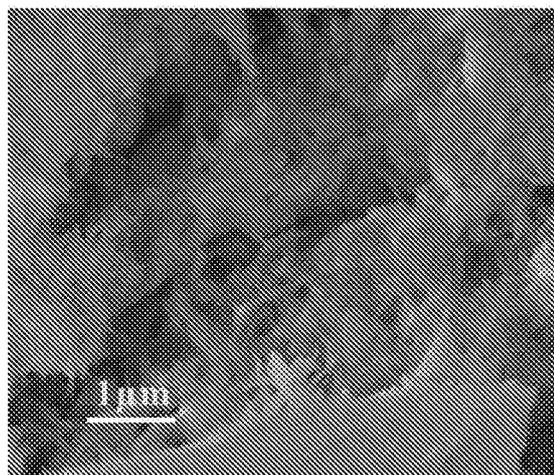
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种铋酸钡纳米棒电子封装材料

(57)摘要

本发明公开了一种铋酸钡纳米棒电子封装材料,属于电子封装材料技术领域。本发明铋酸钡纳米棒电子封装材料的质量百分比组成如下:铋酸钡纳米棒65-80%、聚苯乙烯10-15%、辛基酚聚氧乙烯醚0.05-0.5%、三甲氧基硅烷5-10%、聚乙烯蜡4-10%。本发明提供的电子封装材料使用铋酸钡纳米棒、聚苯乙烯、辛基酚聚氧乙烯醚、三甲氧基硅烷和聚乙烯蜡作为原料,具有热膨胀系数小、导热系数高、耐老化及耐腐蚀性能优良、易加工、绝缘性好等特点,在电子封装材料领域具有良好的应用前景。



1. 一种铋酸钡纳米棒电子封装材料,其特征在于:以质量百分比计,该电子封装材料的配方如下:

铋酸钡纳米棒	65-80%
聚苯乙烯	10-15%
辛基酚聚氧乙烯醚	0.05-0.5%
三甲氧基硅烷	5-10%
聚乙烯蜡	4-10%;

所述铋酸钡纳米棒是通过以下方法予以制备的:

以铋酸钠、乙酸钡作为原料,水为溶剂,其中铋酸钠与乙酸钡的摩尔比为1:1,将铋酸钠、乙酸钡与水均匀混合后置于反应容器内并密封,于温度150-200℃、保温12-24h,其中铋酸钠与乙酸钡的重量不大于水重量的50%。

2. 如权利要求1所述一种铋酸钡纳米棒电子封装材料,其特征在于:所述铋酸钡纳米棒的直径为20nm、长度为1 μ m。

一种铋酸钡纳米棒电子封装材料

技术领域

[0001] 本发明属于电子封装材料技术领域,具体涉及一种铋酸钡纳米棒电子封装材料。

背景技术

[0002] 电子封装材料在集成电路等电子设备中起着固定、保护内部元件、传递信号并向外散发元件热量的作用,是集成电路等电子设备的关键部件。随着集成电路等电子设备向小型化、高密度、多功能化及高性能化发展,对电子封装材料的要求越来越高,作为较为理想的电子封装材料,要求电子封装材料具有热膨胀系数低、绝缘性好、耐老化及耐腐蚀性能良好、容易加工、导热率高等特性。

[0003] 金属材料和高分子材料作为传统的电子封装材料具有较广泛的应用。国家发明专利“铜/钼/铜电子封装复合材料的制备方法”(国家发明专利号:ZL200610072824.5)公开了一种将铜板在600-1000℃热处理1-2h,然后将钼板包覆于两层铜板之间,于600-1000℃经过2-5次热轧,500-900℃退火处理1-2h,通过表面处理、包覆、热轧、退火、冷轧及后续处理六个工艺过程制备出的铜/钼/铜电子封装复合材料。国家发明专利“一种Cu-TiNi复合材料的制备方法”(国家发明专利号:ZL200710192401.1)以铜板、钛镍合金为材料,通过在氢气气氛中于750-850℃、保温40-50min经过热轧复合,750-840℃固溶处理2-4h,160-360MPa、400-500℃压应力时效处理10-20h等过程制备出了Cu-TiNi复合材料电子封装材料。国家发明专利“太阳能电池封装用乙烯-醋酸乙烯共聚物胶膜及制备方法”(国家发明专利申请号:200810020329.9)以乙烯-乙酸乙烯树脂为主要原料,加入少量氧化铝、氧化镁、氧化铍、氮化铝和碳化硅等导热填料、2,5-二甲基-2,5-双(叔丁基过氧)己烷及p-(4-羟基-3,5-二叔丁基苯基)丙酸正十八碳醇酯,得到了一种用于封装太阳能电池的乙烯-乙酸乙烯酯共聚物封装材料。

[0004] 高分子材料基电子封装材料虽然具有易加工、绝缘性好、制备温度低的特点,但存在热膨胀系数大、耐老化性能差和强度低的缺点;金属电子封装材料虽然具有强度高、耐老化性能好、热膨胀系数小等特点,但也存在制备温度高、制备过程复杂等缺点。因此,单一材料难以满足电子封装材料性能的要求。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决以上问题,提供铋酸钡纳米棒作为主要原料,引入聚苯乙烯、辛基酚聚氧乙烯醚、三甲氧基硅烷和聚乙烯蜡等成分,以期得到具有热膨胀系数小、耐老化及耐腐蚀性能优良、易加工、绝缘性好、导热系数高及制备温度低的铋酸钡纳米棒电子封装材料。

[0006] 本发明所提供的铋酸钡纳米棒电子封装材料的质量百分比组成如下:

[0007] 铋酸钡纳米棒65-80%、聚苯乙烯10-15%、辛基酚聚氧乙烯醚0.05-0.5%、三甲氧基硅烷5-10%、聚乙烯蜡4-10%。

[0008] 本发明所述铋酸钡纳米棒的直径为20nm、长度为1 μ m。

[0009] 本发明所提供的铋酸钡纳米棒的具体制备方法如下：

[0010] 以铋酸钠、乙酸钡作为原料，水为溶剂，其中铋酸钠与乙酸钡的摩尔比为1:1，将铋酸钠、乙酸钡与水均匀混合后置于反应容器内并密封，于温度150-200℃、保温12-24h，其中铋酸钠与乙酸钡的重量不大于水重量的50%。

[0011] 本发明所提供的铋酸钡纳米棒电子封装材料的具体制备方法如下：

[0012] 按照质量比例称取铋酸钡纳米棒、聚苯乙烯、辛基酚聚氧乙烯醚、三甲氧基硅烷和聚乙烯蜡，然后通过机械搅拌将其混合均匀，再置于磨具中冲压成型，在100-150℃、保温24-72h，自然冷却后得到了铋酸钡纳米棒电子封装材料。

[0013] 与现有技术相比，本发明具有以下技术效果：

[0014] 1、本发明以铋酸钡纳米棒、聚苯乙烯、辛基酚聚氧乙烯醚、三甲氧基硅烷和聚乙烯蜡作为原料，制备出无机非金属纳米材料与高分子材料复合形成的电子封装材料，这种电子封装材料具有热膨胀系数小、导热系数高、耐老化及耐腐蚀性能优良、易加工、绝缘性好等特点。

[0015] 2、本发明铋酸钡纳米棒电子封装材料的制备温度为100-150℃，低于无机非金属材料 and 金属基电子封装材料的制备温度，制备过程简单，降低了能耗，减少了制备成本。

[0016] 3、本发明铋酸钡纳米棒稳定性好、无污染，聚苯乙烯、辛基酚聚氧乙烯醚、三甲氧基硅烷和聚乙烯蜡是批量生产的原料，可以实现铋酸钡纳米棒电子封装材料的制备。

附图说明

[0017] 图1为实施例1制备的铋酸钡纳米棒电子封装材料的SEM图像；

[0018] 从图可以看出铋酸钡纳米棒电子封装材料由纳米棒和无规则颗粒构成，纳米棒的直径为20nm、长度为1μm。

具体实施方式

[0019] 以下结合具体实施例详述本发明，但本发明不局限于下述实施例。

[0020] 实施例1

[0021] 确定铋酸钡纳米棒电子封装材料的质量百分比组成如下：

铋酸钡纳米棒	65%
--------	-----

[0022] 聚苯乙烯	15%
-------------	-----

辛基酚聚氧乙烯醚	0.05%
----------	-------

三甲氧基硅烷	10%
--------	-----

[0023]

聚乙烯蜡	9.95%
------	-------

[0024] 实施例2

[0025] 确定铋酸钡纳米棒电子封装材料的质量百分比组成如下：

	铋酸钡纳米棒	78%
	聚苯乙烯	10%
[0026]	辛基酚聚氧乙烯醚	0.5%
	三甲氧基硅烷	5%
	聚乙烯蜡	6.5%
[0027]	实施例3	
[0028]	确定铋酸钡纳米棒电子封装材料的质量百分比组成如下：	
	铋酸钡纳米棒	70%
	聚苯乙烯	12.5%
[0029]	辛基酚聚氧乙烯醚	0.1%
	三甲氧基硅烷	9.5%
	聚乙烯蜡	7.9%
[0030]	实施例4	
[0031]	确定铋酸钡纳米棒电子封装材料的质量百分比组成如下：	
	铋酸钡纳米棒	72.5%
	聚苯乙烯	14.5%
[0032]	辛基酚聚氧乙烯醚	0.4%
	三甲氧基硅烷	9.5%
	聚乙烯蜡	7.6%
[0033]	实施例5	
[0034]	确定铋酸钡纳米棒电子封装材料的质量百分比组成如下：	

	铋酸钡纳米棒	68.5%
	聚苯乙烯	13.5%
[0035]	辛基酚聚氧乙烯醚	0.3%
	三甲氧基硅烷	8.5%
	聚乙烯蜡	9.2%
[0036]	实施例6	
[0037]	确定铋酸钡纳米棒电子封装材料的质量百分比组成如下：	
	铋酸钡纳米棒	80%
	聚苯乙烯	10%
[0038]	辛基酚聚氧乙烯醚	0.35%
	三甲氧基硅烷	5.65%
	聚乙烯蜡	4%
[0039]	实施例7	
[0040]	确定铋酸钡纳米棒电子封装材料的质量百分比组成如下：	
	铋酸钡纳米棒	75.2%
	聚苯乙烯	13.8%
[0041]	辛基酚聚氧乙烯醚	0.42%
	三甲氧基硅烷	5.3%
	聚乙烯蜡	5.28%
[0042]	实施例8	
[0043]	确定铋酸钡纳米棒电子封装材料的质量百分比组成如下：	

	铋酸钡纳米棒	76.9%
	聚苯乙烯	11.8%
[0044]	辛基酚聚氧乙烯醚	0.39%
	三甲氧基硅烷	5.25%
	聚乙烯蜡	5.66%

[0045] 本发明实施例1到实施例8所得铋酸钡纳米棒电子封装材料的特征参数如表1所示：

[0046] 表1

[0047]

项目	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8
热膨胀系数 ($\times 10^{-6} \text{ K}^{-1}/\text{室温}$)	6.0	5.6	5.8	5.8	5.9	5.5	5.7	5.7
热导率 ($\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}/\text{室温}$)	148	152	149	150	149	153	151	151
制备温度 ($^{\circ}\text{C}$)	100-150							

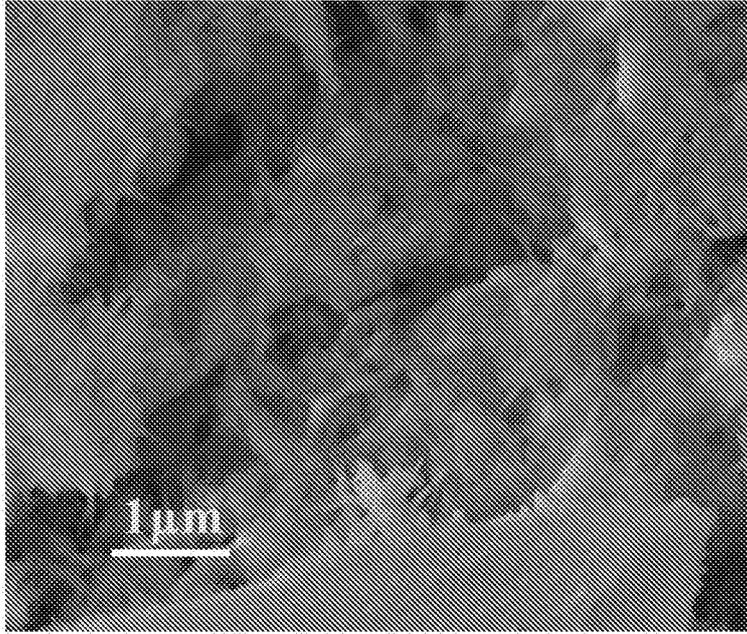


图1