



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102850058 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201110187247. 5

(22) 申请日 2011. 06. 30

(73) 专利权人 史祖法

地址 214200 江苏省宜兴市宜城街道东山一村7栋202室

(72) 发明人 史祖法

(51) Int. Cl.

C04B 35/64 (2006. 01)

C04B 33/32 (2006. 01)

审查员 陈胜尧

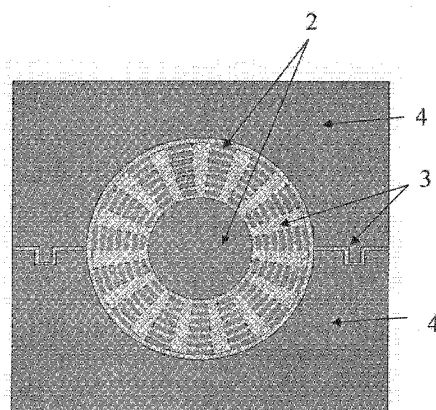
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

陶瓷同心球的一种烧结方法

(57) 摘要

本发明公开了一种使用由上下两半组成, 用与陶瓷同心球材料相同的生坯材料做成的带有球形中空腔体的圆柱体, 圆柱体有较厚的厚度, 将陶瓷同心球坯体密实包裹其中, 然后一起高温烧结, 以使陶瓷圆柱体生坯与陶瓷同心球坯体在高温烧结时能一起收缩并始终保持陶瓷同心球整个表面受力均衡, 避免陶瓷同心球在高温烧结时变形和开裂。



1. 一种用于烧结陶瓷同心球的方法,其步骤如下:

步骤一,在做好最后一层陶瓷同心球的陶瓷层后,再在其表面做出一层隔离层;

步骤二,仍利用制作隔离层时定位陶瓷同心球坯体的模具,陶瓷同心球下半球部分在模具中,露出上半球部分,用制作陶瓷层的材料和方法在隔离层上半球的外部制作出一个圆柱体,让圆柱体密实地包裹住陶瓷同心球坯体的上半球部分;

步骤三,将做好的圆柱体连同包裹在里面陶瓷同心球坯体以及模具一起翻转,安放平稳后拿掉上部的模具露出另一半球与圆柱体的环形平面;

步骤四,将圆柱体的环形平面去掉一薄层,再在其上做出几个凹坑或凹槽,然后在环形平面上做出一层隔离层;

步骤五,用同样的方法做出另一并带有中空半球形的圆柱体,使其包裹住陶瓷同心球坯体的另一半球,这样整个陶瓷同心球坯体就被分成两并带有中空球形腔体的圆柱体包裹住,圆柱体的厚度要保证高温烧结时能基本不变形;

步骤六,将内含陶瓷同心球坯体的圆柱体装入高温炉中烧结,安放时在圆柱体下面再垫放一片同样材料的陶瓷生坯片,生坯片的厚度不能太薄,并在上下各撒一些氧化铝砂,以减轻高温烧结时对圆柱体收缩的影响;

步骤七,烧结后,将两并圆柱体分开,取出陶瓷同心球,从镂空处取出已变得松散的氧化铝细粉,陶瓷同心球的烧结即告完成。

陶瓷同心球的一种烧结方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工艺品制造领域,特别是陶瓷同心球的一种烧结方法。

背景技术

[0002] 陶瓷同心球坯体是由多层壳状球面陶瓷层和多层壳状球面隔离层交替组成的,经过高温烧成后去掉已成为粉末状的隔离层,即成为各层可以自如活动的陶瓷同心球。在陶瓷同心球的整个制作过程中,在完成了同心球坯体的制作后,如何使烧制出的陶瓷同心球不变形、不开裂就成了工艺难题。层数越多、层厚越薄、球形越大,在烧结时就越容易造成变形和开裂。在层数很多时,由于层与层之间的间隙很小,稍有变形,层间便不能自如活动,使整个制作失败而前功尽弃。为使陶瓷同心球整个球体在烧结过程中受力均匀,烧结时应将陶瓷同心球坯体置于盒钵中并埋于氧化铝细粉中。但在高温烧结时,陶瓷同心球球体产生收缩,球体周围的氧化铝粉将随着球体收缩产生塌陷和滑动,这就仍然会使陶瓷同心球烧结时周围受力不均匀,这对于烧结陶瓷同心球这样的产品难度是非常大的,很容易造成球体变形。

发明内容

[0003] 发明目的:本发明所要解决的技术问题是针对陶瓷同心球烧结时容易开裂和变形的问题,提供一种可不使用盒钵烧结陶瓷同心球的方法。

[0004] 技术方案:针对陶瓷同心球在高温烧结时容易变形和开裂的问题,除要解决隔离层与陶瓷层同步收缩的问题外,还要使陶瓷同心球坯体在高温烧结体积产生改变时球体外部受力均匀。将陶瓷同心球坯体埋在氧化铝细粉中时,同心球坯体整体受力基本上是均衡的,但是当高温烧结同心球产生体积收缩后,同心球与氧化铝粉之间会产生空隙,氧化铝粉要填补这些空隙,就要产生塌陷和滑移,这时球体受力又要出现不均衡现象。本发明提供的方案是:在陶瓷同心球的最外层完成后,再在其外面制作一层隔离层。然后用与陶瓷层同样的坯料制作两升哈夫状的带半球内腔的圆柱体生坯,其半球的半径与最后一层隔离层球面半径相同,正好可以将陶瓷同心球坯体放入半球形内腔,再将另一升带半球形内腔的圆柱体生坯合上,这时陶瓷同心球坯体被上下两升带有中空球形腔体的圆柱体生坯包裹其中,并且配合比较密实。圆柱体陶瓷生坯厚度足够大,使其在高温烧结收缩时基本不变形。这样,圆柱体生坯连同包裹其中的陶瓷同心球坯体整体就接近实心圆柱体,这样只要烧结时做到缓慢升温 and 缓慢降温,就可避免烧结时产生变形。烧结完成后,分开上下两升圆柱体,取出陶瓷同心球,从陶瓷层的镂空处除去氧化铝细粉,陶瓷同心球的烧结即告完成。这种方法也可视为是将最外层陶瓷层不做成壳状而是加厚并做成两升圆柱形,用这一层较厚的陶瓷层起到烧结时阻止变形又可方便取出里面同心球的作用。

[0005] 本发明包括以下步骤:

[0006] 步骤一,在做好最后一层陶瓷同心球的陶瓷层后,再在其表面做出一层隔离层;

[0007] 步骤二,仍利用制作隔离层时定位陶瓷同心球坯体的模具,陶瓷同心球下半球部

分在模具中,露出上半球部分,用制作陶瓷层的材料和方法在隔离层上半球的外部制作出一个圆柱体,让圆柱体密实地包裹住陶瓷同心球坯体的上半球部分;

[0008] 步骤三,将做好的圆柱体连同包裹在里面陶瓷同心球坯体以及模具一起翻转,安放平稳后拿掉上部的模具露出另一半球与圆柱体的环形平面;

[0009] 步骤四,将圆柱体的环形平面去掉一薄层,再在其上做出几个凹坑或凹槽,然后在环形平面上做出一层隔离层;

[0010] 步骤五,用同样的方法做出另一并带有中空半球形的圆柱体,使其包裹住陶瓷同心球坯体的另一半球,这样整个陶瓷同心球坯体就被分成两并带有中空球形腔体的圆柱体包裹住,圆柱体的厚度要保证高温烧结时能基本不变形;

[0011] 步骤六,将内含陶瓷同心球坯体的圆柱体装入高温炉中烧结,安放时在圆柱体下面再垫放一片同样材料的陶瓷生坯片,生坯片的厚度不能太薄,并在上下各撒一些氧化铝砂,以减轻高温烧结时对圆柱体收缩的影响;

[0012] 步骤七,烧结后,将两并圆柱体分开,取出陶瓷同心球,从镂空处取出已变得松散的氧化铝细粉,陶瓷同心球的烧结即告完成。

[0013] 从上述过程我们可以看出,用与陶瓷层一样材料做出两并合拢后带有中空球形腔体的圆柱体包裹住陶瓷同心球坯体进行烧结,就可烧制出基本不变形并方便取出的陶瓷同心球。

[0014] 有益效果:使用本发明所述的方法,可以方便烧结出不变形不开裂的陶瓷同心球且容易取出。

附图说明

[0015] 图 1,为陶瓷同心球坯体在模具中完成最后一层隔离层后的情况,图中 1 为模具,深灰色区 2 为同心球坯体陶瓷层,浅灰色区 3 为隔离层;

[0016] 图 2,为在同心球坯体上半球区用陶瓷层生坯材料做出一并圆柱形坯体,包裹住陶瓷同心球坯体的上半球部分,图中 1 模具,2 为同心球坯体,3 为隔离层氧化铝细粉,4 为圆柱形陶瓷坯体;

[0017] 图 3,为将图 2 中的同心球坯体及模具颠倒翻转放置,拿掉模具 1,将圆柱体环形面去掉一薄层并加工出凹坑或凹槽,再在其上面加工出一层隔离层。图中 2 为同心球坯体,3 为隔离层氧化铝细粉,4 为圆柱体生坯;

[0018] 图 4,为做出另一并圆柱形坯体后的情况。图中深灰色区 2 为同心球坯体,浅灰色区 3 为隔离层氧化铝细粉,4 为上下两并圆柱体生坯;

[0019] 图 5,为烧结完成后的陶瓷同心球,深灰色区为陶瓷,白色区为陶瓷同心球层间间隔区和每一层的镂空处。

具体实施方式:

[0020] 如图所述,本发明公开了一种用两并带中空球形腔体的圆柱体陶瓷生坯,包裹陶瓷同心球坯体来烧结陶瓷同心球的方法,包括以下步骤:

[0021] 步骤一,在做好最后一层陶瓷同心球的陶瓷层 2 后,再在其表面做出一层隔离层 3;

[0022] 步骤二,仍利用制作隔离层 3 时定位陶瓷同心球坯体 2 的模具,使陶瓷同心球下半球部分仍在模具 1 中,露出上半球部分,用制作陶瓷层的材料和方法在隔离层 3 上半球的外部制作出一个圆柱体 4,让圆柱体密实地包裹住陶瓷同心球坯体的上半球部分;

[0023] 步骤三,将做好的圆柱体 4 连同包裹在里面陶瓷同心球坯体以及模具 1 一起翻转,安放平稳后拿掉上部的模具 1 露出另一半球与圆柱体生坯 4 的环形面;

[0024] 步骤四,将圆柱体生坯 4 环形平面去掉一薄层,再在其上做出几个凹坑或凹槽,然后用隔离层材料在环形平面上做出一层隔离层 3;

[0025] 步骤五,用同样的方法做出另一只圆柱体,使其包裹住陶瓷同心球坯体的另一半球,这样整个陶瓷同心球坯体就被分成两只带有中空球形腔体的圆柱体 4 包裹住,圆柱体 4 的厚度要保证高温烧结时能基本不变形;

[0026] 步骤六,将内含陶瓷同心球坯体的圆柱体 4 装入高温炉中烧结,安放时在圆柱体下面再垫放一片同样材料的陶瓷生坯片,生坯片的厚度不能太薄,并在上下各撒一些氧化铝细砂,以减轻高温烧结时对圆柱体 4 收缩的影响;

[0027] 步骤七,烧结后,将两只圆柱体 4 分开,取出陶瓷同心球,从镂空处取出已变得松散的氧化铝细粉 3,陶瓷同心球的烧结即告完成。

[0028] 从上述的步骤可以看到,用与陶瓷层一样材料做出两只合拢后带有中空球形腔体的圆柱体包裹住陶瓷同心球坯体进行烧结,就可以烧结出不变形不开裂的陶瓷同心球。

[0029] 本发明提供了一种使用与陶瓷同心球同样材料的生坯做成上下两只带有中空球形腔体的圆柱体包裹住陶瓷同心球坯体进行高温烧结以烧结出陶瓷同心球的方法,具体实现该技术方案的方法和途径很多,以上所述仅是本发明的优选实施方案,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

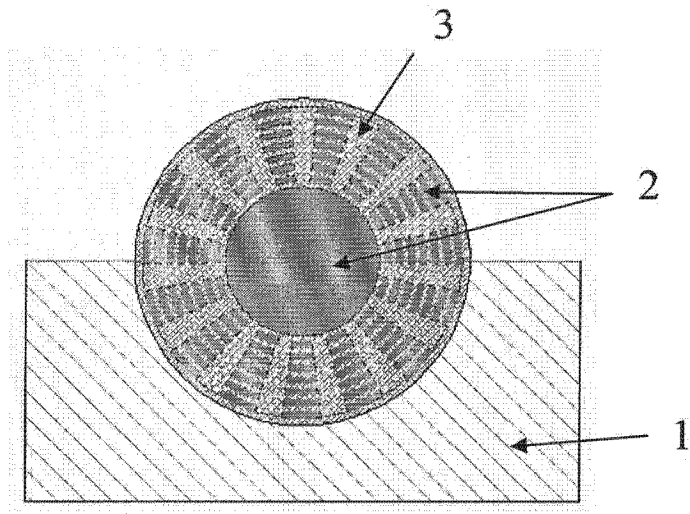


图 1

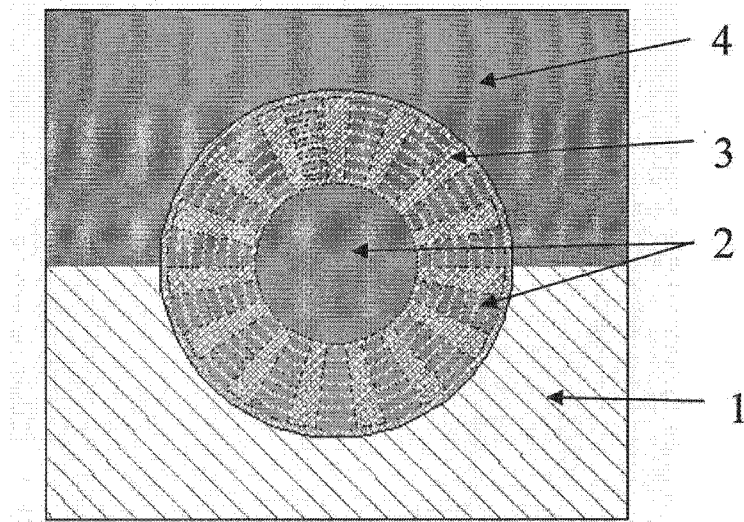


图 2

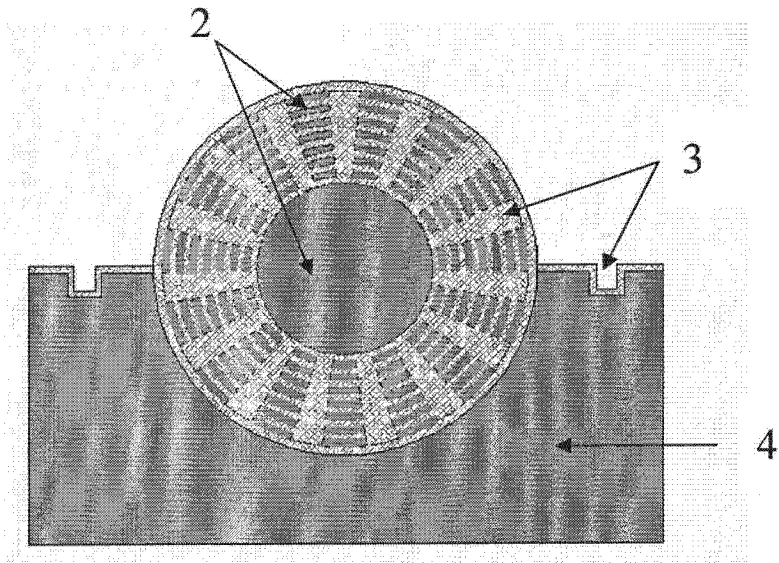


图 3

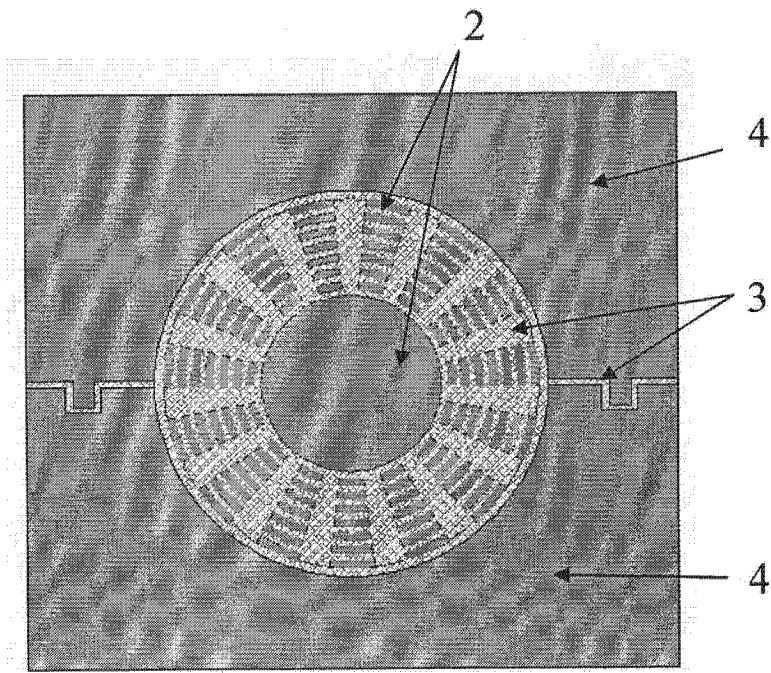


图 4

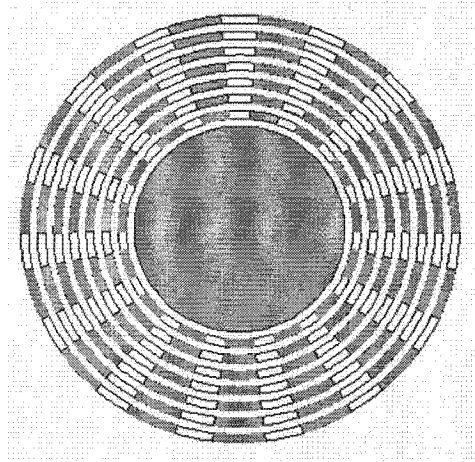


图 5