



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207427498 U

(45)授权公告日 2018.05.29

(21)申请号 201721568925.1

(22)申请日 2017.11.22

(73)专利权人 苏州伊索来特耐火纤维有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市苏州新区(紫金山路52号)

(72)发明人 杨慧 陆祖良

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214

代理人 关家强

(51)Int.Cl.

H05B 3/64(2006.01)

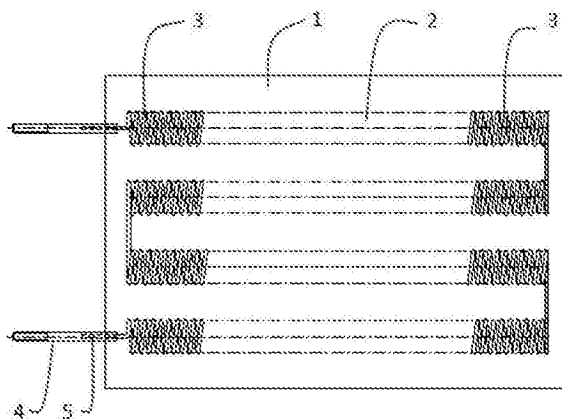
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种陶瓷纤维一体加热模块

## (57)摘要

本实用新型公开了一种陶瓷纤维一体加热模块,包括陶瓷纤维保温层,所述陶瓷纤维保温层沿着长度方向设置有卡嵌开槽,所述卡嵌开槽内设置有电热丝,所述电热丝呈内部中空的螺旋线圈状,所述卡嵌开槽的开口宽度为电热丝螺旋线圈直径的0.5~0.6倍,每一所述电热丝均嵌入陶瓷纤维保温层内与电热丝直径相同的深度,所述电热丝距离卡嵌开槽开口下方5mm的位置。通过上述方式,本实用新型能够有效固定电热丝的位置,而且散热性好,热效率高,在炉床、炉壁、炉顶等其他部位均能使用,高温下电热丝不会软化变形,使用寿命有明显提高。



1. 一种陶瓷纤维一体加热模块,包括陶瓷纤维保温层(1),其特征在于:所述陶瓷纤维保温层(1)沿着长度方向设置有卡嵌开槽(2),所述卡嵌开槽(2)内设置有电热丝(3),所述电热丝(3)呈内部中空的螺旋线圈状,所述卡嵌开槽(2)的开口宽度为电热丝(3)螺旋线圈直径的0.5~0.6倍,每一所述电热丝(3)均嵌入陶瓷纤维保温层(1)内与电热丝(3)直径相同的深度,所述电热丝(3)距离卡嵌开槽(2)开口下方5mm的位置。

2. 根据权利要求1所述的一种陶瓷纤维一体加热模块,其特征在于:所述卡嵌开槽(2)的数量至少为两个,相邻所述卡嵌开槽(2)之间相互平行。

3. 根据权利要求2所述的一种陶瓷纤维一体加热模块,其特征在于:所述卡嵌开槽(2)的长度小于所述陶瓷纤维保温层(1)的长度,卡嵌在相应卡嵌开槽(2)内的电热丝(3)一端从陶瓷纤维保温层(1)一侧穿出。

4. 根据权利要求3所述的一种陶瓷纤维一体加热模块,其特征在于:所述陶瓷纤维保温层(1)沿宽度方向的一侧设置有电极棒(4),所述电极棒(4)嵌入陶瓷纤维保温层(1)的一端设置有卡嵌孔(5),所述电热丝(3)能够插入相应卡嵌孔(5)内。

5. 根据权利要求1所述的一种陶瓷纤维一体加热模块,其特征在于:所述陶瓷纤维保温层(1)采用硅酸铝材质。

## 一种陶瓷纤维一体加热模块

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及加热设备领域,特别是涉及一种陶瓷纤维一体加热模块。

### 背景技术

[0002] 对于工业炉,一般采用燃料或者电力作为能源,将物体进行加热。若选用燃料,例如:煤、油、气等类别,煤和油燃烧时,会有有害气体产生,即使相对清洁的天然气作为燃料燃烧,仍然会释放二氧化碳和水。因此,在对炉内气氛要求比较高的应用中,使用电力作为能源进行加热,可以有效的避免产生其他物质,保证炉内气氛稳定。

[0003] 目前,电加热的工业炉,均是采用金属导体通电后产生热量进行加热。其中,关于金属导体的类别有很多种,如铁铬铝系、镍铬铝系等。关于金属导体的形状和方式也有很多种,例如:通过固定件直接挂在炉内壁上的方式;将金属导体制成U型的电热丝带状;使用高纯陶瓷件固定并形成的棒状加热元件;或者配合陶瓷纤维保温层使用的加热元器件。现有技术中,陶瓷纤维中主要的加热器形式有两种。

[0004] 一种加热器形式:是在陶瓷纤维成型时放入,将电热丝成型在陶瓷纤维件保温层内部埋入式;此种加热器形式电热丝固定牢固,在高温下电热丝即使软化也不会发生变形,引发短路。但是此种加热器形式的电热丝被埋入在陶瓷纤维内部,电热丝线圈周围和中间全部是保温层,由于只露出5%~10%的部分,其向外辐射热量的能力变差,热量积蓄在保温层内部,造成实际功率会比设计功率低;另一方面,此种加热器形式辐射传热慢,保温层内部的电热丝温度过高,一般会比实际炉内温度高200~250℃,容易熔断,即使不熔断寿命也会缩短;而且,保温层的内部温度过高,对保温层的耐温等级要求变高,提高了成本。

[0005] 另一种加热器形式:是在陶瓷纤维件上开槽,此种方式支座简便,更换方便;散热性好,电热丝只比炉内温度高约150℃左右,使用寿命相对更长;同时,由于所有电热丝均是暴露在空气中,因此辐射传热快。但是此种形式的加热器形式电热丝没有很好的固定,容易发生位移、弹出、短路等;而且,只能使用在炉床部位,侧壁和顶部都不能使用,且长时间使用由于没有固定,会造成电热丝变形。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种陶瓷纤维一体加热模块,不仅能够有效固定电热丝的位置,而且散热性好,热效率高,能够在炉床、炉壁、炉顶等其他部位均能使用,高温下电热丝不会软化变形,使用寿命比上述方式有明显提高。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种陶瓷纤维一体加热模块,包括陶瓷纤维保温层,所述陶瓷纤维保温层沿着长度方向设置有卡嵌开槽,所述卡嵌开槽内设置有电热丝,所述电热丝呈内部中空的螺旋线圈状,所述卡嵌开槽的开口宽度为电热丝螺旋线圈直径的0.5~0.6倍,每一所述电热丝均嵌入陶瓷纤维保温层内与电热丝直径相同的深度,所述电热丝距离卡嵌开槽开口下方5mm的位置。

[0008] 优选的,所述卡嵌开槽的数量至少为两个,相邻所述卡嵌开槽之间相互平行。

[0009] 优选的,所述卡嵌开槽的长度小于所述陶瓷纤维保温层的长度,卡嵌在相应卡嵌开槽内的电热丝一端从陶瓷纤维保温层一侧穿出。

[0010] 优选的,所述陶瓷纤维保温层沿宽度方向的一侧设置有电极棒,所述电极棒嵌入陶瓷纤维保温层的一端设置有卡嵌孔,所述电热丝能够插入相应卡嵌孔内。

[0011] 优选的,所述陶瓷纤维保温层采用硅酸铝材质。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 1.电热丝呈内部中空的螺旋线圈状,其内部没有保温层阻止热量散发出来,电热丝散热性好,热效率高,电热丝只会比炉内高约150℃,使用寿命相对更长。

[0014] 2.电热丝埋入陶瓷纤维保温层下方5mm,通过设置的卡嵌开槽与外部相通,被加热的物体可直接放置在陶瓷纤维保温层上,而不会与电热丝接触。

[0015] 3.电热丝嵌入陶瓷纤维保温层内,嵌入深度为电热丝的直径,具有很高的固定强度,在高温下,电热丝不会因为软化发生变形等现象,保证了电热丝的安全可靠性。

[0016] 4.可以使用在任何部位,包括炉床、炉壁、炉顶等,有效拓宽了其使用范围。

## 附图说明

[0017] 图1是本实用新型一种陶瓷纤维一体加热模块的结构示意图。

[0018] 图2是本实用新型一种陶瓷纤维一体加热模块的断面示意图,用于体现卡

[0019] 嵌开槽的结构。

[0020] 附图中各部件的标记如下:

[0021] 1、陶瓷纤维保温层;2、卡嵌开槽;3、电热丝;4、电极棒;5、卡嵌孔。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0023] 实施例:

[0024] 如图1和图2所示,一种陶瓷纤维一体加热模块,包括陶瓷纤维保温层1,陶瓷纤维保温层1采用硅酸铝材质,具有容重轻、耐高温、热稳定性好、抗机械震动等特点。陶瓷纤维保温层1沿着长度方向设置有卡嵌开槽2,卡嵌开槽2的数量至少为两个,本实施例中提供的是四个卡嵌开槽2,相邻卡嵌开槽2之间相互平行。卡嵌开槽2的长度小于陶瓷纤维保温层1的长度,即:卡嵌开槽2距离陶瓷纤维保温层1长度方向的两端间隔有一定距离。

[0025] 如图1和图2所示,每一个卡嵌开槽2内设置有电热丝3,电热丝3呈内部中空的螺旋线圈状。此种结构可以通过在成型时,在螺旋线圈状的电热丝3内部预先穿好高温下能够完全烧成消失的材料,在最终的烧成工艺中,内部材料可以完全消失,这样内部变成无纤维的中空空间。由于电热丝3内部中空,没有保温层填充;因此,没有保温层阻止热量散发出来,散热性好,热效率高;同时,电热丝3温度不会过高,一般只高于炉内温度150℃。由于电热丝3温度只相当于炉内温度加150℃,因此可以最高使用在炉内温度1250℃的环境中。

[0026] 如图1和图2所示,卡嵌开槽2的开口宽度为电热丝3螺旋线圈直径的0.5~0.6倍,电热丝3距离卡嵌开槽2开口下方5mm的位置。因此,被加热物体可以直接放置在陶瓷纤维保

温层1上,而不会与电热丝3接触;此种结构设计能够同时保证支撑强度和优异的散热性能。每一电热丝3均嵌入陶瓷纤维保温层1内,并且嵌入深度与电热丝3直径相同,此种设计具有很好的固定强度,在高温下电热丝3不会因为软化发生变形等现象,保证了电热丝3的安全可靠性。由于电热丝3被有效固定,因此可以使用在炉内的任何位置,包括炉床、炉壁、炉顶等。

[0027] 如图1和图2所示,陶瓷纤维保温层1沿宽度方向的一侧设置有电极棒4,电极棒4嵌入陶瓷纤维保温层1的一端设置有卡嵌孔5,电热丝3能够插入相应卡嵌孔5内,从而方便连接通电设备进行使用。

[0028] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

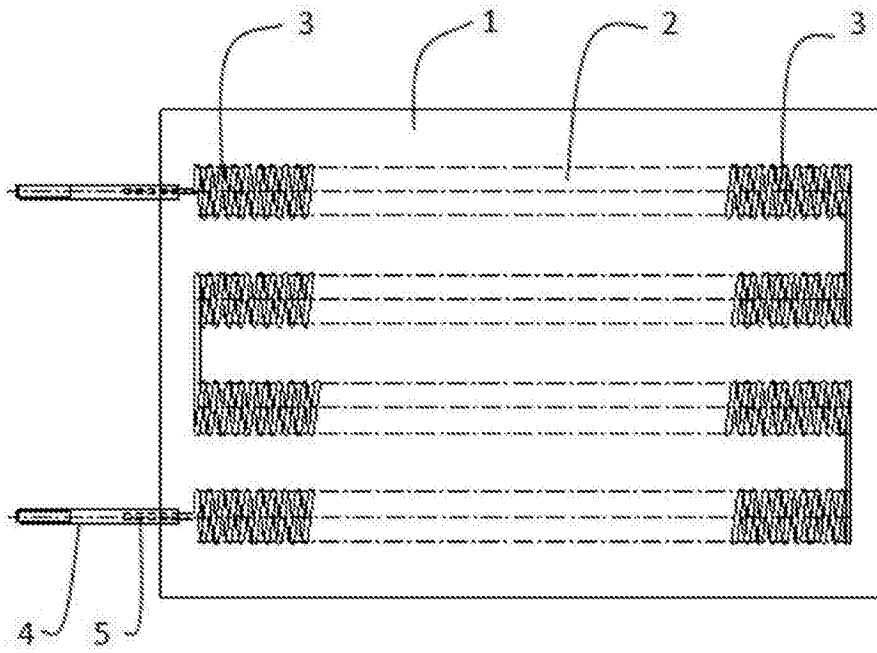


图1

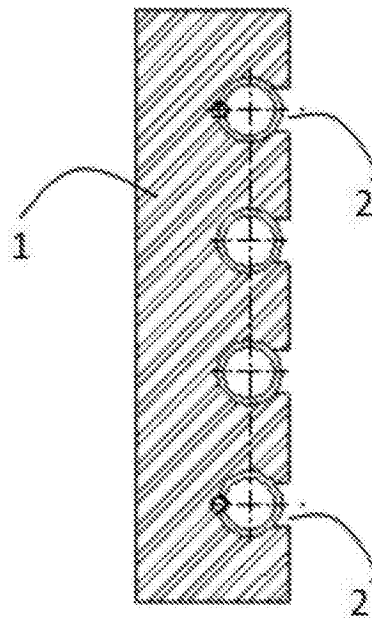


图2