



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102003999 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201010512667. 1

CN 101520344 A, 2009. 09. 02, 说明书第 4 页第 1 段、附图 1-2.

(22) 申请日 2010. 10. 14

CN 201867251 U, 2011. 06. 15, 权利要求 1-4.

(73) 专利权人 北京机电院高技术股份有限公司
地址 100027 北京市朝阳区工体北路 4 号

审查员 全宇军

(72) 发明人 赵刚 赵泽时 白今田 林笛

(74) 专利代理机构 北京市商泰律师事务所
11255

代理人 毛燕生

(51) Int. Cl.

G01J 5/00 (2006. 01)

G01J 5/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5180228 A, 1993. 01. 19, 说明书第 1 栏第 10-15 段, 第 2 栏第 39-68 行, 第 7 栏第 16 行到第 9 栏第 2 行, 权利要求 1、附图 1 和 3.

US 5180228 A, 1993. 01. 19, 说明书第 1 栏第 10-15 段, 第 2 栏第 39-68 行, 第 7 栏第 16 行到第 9 栏第 2 行, 权利要求 1、附图 1 和 3.

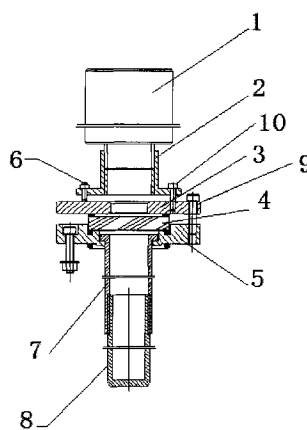
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

红外线高温测温装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种红外线高温测温装置及方法,用于各种真空或有惰性气体保护的超高温设备的测温;解决了在冶金及其他行业冶炼和热处理的各种高温设备中,因烟尘、炉渣覆盖等引起的测温不准问题。红外线测温传感器安装在红外线测温传感器座上,红外线测温传感器座与透镜压环通过第一螺栓连接,透镜压环与透镜座通过第二螺栓连接;测温透镜安装在透镜压环与透镜座之间,透镜座与炉体通过第三螺栓连接;光导管从炉体上的测温孔中穿过,密封圈安装在测温透镜与透镜座之间和透镜座与测温孔之间。



1. 一种红外线高温测温装置,其特征在于使用光导管将反映炉内温度的红外线传导到炉外的红外线测温传感器上,以避免或减少烟气灰尘的干扰,光导管内传导红外线的介质为真空或惰性气体;光导管外的环境为熔炼炉;

红外线测温传感器安装在红外线测温传感器座上,红外线测温传感器座与透镜压环通过第一螺栓连接,透镜压环与透镜座通过第二螺栓连接;测温透镜安装在透镜压环与透镜座之间;密封圈安装在测温透镜与透镜座之间和透镜压环与测温透镜之间,光导管的低温端适配在透镜座的孔中,光导管的另一端为感受被测点温度的感受端;光导管的温度感受端是封闭的,置于炉内温度检测点;

光导管为一体结构,或由低温和高温两部分组成;

密封圈为圆形橡胶圈结构;

红外线测温传感器座有调整顶丝;

光导管为一体结构时,用钼、钨、钨钼合金或石墨材料;

光导管由低温和高温两部分组成时,低温部分采用不锈钢,高温部分采用钼、钨、钨钼合金或石墨材料;测温装置的光导管安装在炉内,红外线测温传感器安装在炉外。

2. 一种使用权利要求 1 所述一种红外线高温测温装置的红外线高温测温方法,含有以下步骤:

温度传感器装于炉外,在炉内装有光导管引导被测点的温度红外光信息的步骤;

通过安装使红外线穿过的测温透镜的步骤;

光导管温度感受端置于炉内的温度监测点,另一端置于炉壁上的测温孔处,与测温透镜直接相接的步骤。

红外线高温测温装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种红外线高温测温装置及方法,用于冶金、机械行业中高温熔炼、精炼、提纯定向凝固或热处理炉的测温,也可用于化工等其他行业类似设备的测温。

背景技术

[0002] 目前在冶金、机械行业和其他行业的各种高温炉中,一般采用热电偶测温或红外线两种方式测温。炉温较低时采用热电偶测温,一般当温度超过一定温度时热电偶已无法使用;钨铼热电偶理论上测温可达 2000℃,但其高温使用寿命有限,超过 2000℃则无热电偶可选用;因此高温炉的测温多使用红外测温。生产中由于烟尘对红外线会产生衰减,炉渣、氧化皮等覆盖于被测物表面改变了红外辐射系数,另外挥发物的沉积和凝结会污染测温透光孔的玻璃。造成测温不准。本发明实施之前,高温炉一般用于高纯材料的生产、研发和处理;材质炉渣和挥发物较少,炉内较为清洁,因此烟尘和挥发物的影响并不突出。随着新技术的发展,新的材料制作工艺和方法不断涌出,高温炉已不能仅限处理无挥发物少烟尘的物质了。特别在用冶金法生产太阳能级硅材料的过程中,一种提纯炉工作时炉内会产生大量的硅蒸汽,各种传统测温装置均无法正常进行温度检测;本发明即为适应此类要求而设计的,本发明实施之前无论是冶金行业、机械行业的热加工还是其他行业均无实际应用。

发明内容

[0003] 鉴于上述问题,本发明的目的在于提供一种红外线高温测温装置及方法,用于各种真空或有惰性气体保护的超高温设备的测温;解决了在冶金及其他行业冶炼和热处理的各种高温设备中,因烟尘、炉渣覆盖、透镜污染等引起的测温不准问题。

[0004] 一种红外线高温测温方法,含有以下步骤:采用单色或比色红外线测温计为温度传感器装于炉外的步骤;在炉内装有光导管的步骤;通过炉壳的测温透光孔测温的步骤;用光导管引导被测点的温度红外光信息的步骤;被测点的温度红外光信息传到温度传感器的步骤。

[0005] 一种红外线高温测温装置,红外线测温传感器安装在红外线测温传感器座上,红外线测温传感器座与透镜压环通过第一螺栓连接,透镜压环与透镜座通过第二螺栓连接;测温透镜安装在透镜压环与透镜座之间;密封圈安装在测温透镜与透镜座之间和透镜压环与测温透镜之间,光导管的不锈钢部分的一端适配在透镜座。

[0006] 光导器件即光导管有以下特征:

[0007] 1、直管内径应大于温度传感器所要求的直径。

[0008] 2、材质为石墨或钼、钨等高导热耐热材料。

[0009] 3、炉壳上开有测温用的透光孔,透光孔用石英玻璃透镜封闭,以保证测温 and 炉内的真空或气体保护环境不被破坏。

[0010] 本发明的优点:

[0011] 解决了在冶金及其他行业冶炼和热处理的各种高温设备中,因烟尘、炉渣覆盖等引起的测温不准问题。

附图说明

[0012] 当结合附图考虑时,通过参照下面的详细描述,能够更完整更好地理解本发明以及容易得知其中许多伴随的优点,但此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定,其中:

[0013] 图 1 是红外线高温测温装置结构示意图;

[0014] 图中:红外线测温传感器 1,红外线测温传感器座 2,透镜压环 3,测温透镜 4,透镜座 5,光导管的不锈钢部分 7,光导管的钼管部分 8,调整顶丝 6,第一螺栓 10,第二螺栓 9。

具体实施方式

[0015] 参照图 1 对本发明的实施例进行说明。

[0016] 显然,本领域技术人员基于本发明的宗旨所做的许多修改和变化属于本发明的保护范围。

[0017] 实施例 1:本发明机械结构和实施方法见图 1。

[0018] 红外线测温传感器 1 安装在红外线测温传感器座 2 上,红外线测温传感器座 2 与透镜压环 3 通过第一螺栓 10 连接,透镜压环 3 与透镜座 5 通过第二螺栓 9 连接;测温透镜 4 安装在透镜压环 3 与透镜座 5 之间;密封圈安装在测温透镜 4 与透镜座 5 之间和透镜压环 3 与测温透镜 4 之间,光导管的不锈钢部分 7 的一端适配在透镜座 5 的孔中,光导管的不锈钢部分 7 的另一端与光导管的钼管部分 8 连接。

[0019] 光导管安装在炉内,光导管的钼管部分 8 为光导管温度感受端是封闭的,置于炉内的温度检测点;测温时光导管温度感受端内壁与炉内温度检测点的温度达到平衡,内壁发射的红外线通过管内的介质导出,被装于炉外、从炉外对准测温透镜孔的温度红外线传感器 1 接收(管内传导红外线的介质即炉内气氛介质,一般为惰性气体或真空)。为安装和调整方便红外线温度传感器 1 装在红外线测温传感器座 2 上,透镜压环 3、透镜座 5 是为检修方便设制的。红外线测温传感器座 2 用紧固螺钉固定装置并设有调整顶丝 6。透镜压环 3 和测温透镜 4 下方各有一个密封圈为圆形橡胶圈起密封作用。

[0020] 为降低成本光导管也可以分高低温两段制作;

[0021] 整体制作时,用钼、钨、钨钼合金或石墨等耐高温、高导热率材料;

[0022] 分高、低温两段制作时,低温段采用不锈钢,高温段采用钼、钨、钨钼合金或石墨等耐高温、高导热率材料;

[0023] 光导管低温段部分的一端适配在透镜座的孔中,另一端与光导管高温部分连接,光导管高温部分的另一端为光导管温度感受端。

[0024] 实施例 2:

[0025] 一种红外线高温测温方法,含有以下步骤:采用单色或比色红外线测温计为温度传感器装于炉外的步骤;在炉内装有光导管的步骤;通过炉壳的测温透光孔测温的步骤;用光导管引导被测点的温度红外光信息的步骤;被测点的温度红外光信息传到温度传感器

的步骤。

[0026] 本发明为间接测温,用空心直管作为温度感受和光导器件(光导管),隔绝炉内烟尘和挥发物;光导管温度感受端置于高温设备内的被温度监测点,另一端引到炉(高温设备)壁上的测温孔处,与透镜直接相接,光导管将透镜的表面与烟尘、和挥发物隔开,透镜不会受到污染;炉外安装红外线温度传感器。测温时光导管感受端感受监测点的温度,热平衡时两者温度相同;感受端内壁发射的红外线通过光导管内的介质,透过炉壳测温孔上的石英玻璃透镜传到温度传感器。

[0027] 装置与炉体密封的密封圈用圆形橡胶圈结构,保证炉内真空或惰性气体保护不被破坏。

[0028] 一种红外线高温测温方法,用于各种真空或有惰性气体保护的超高温设备的测温;解决了在冶金及其他行业冶炼和热处理的各种高温设备中,因烟尘、炉渣覆盖等引起的测温不准问题。

[0029] 用空心直管作为光导器件(光导管),隔绝炉内烟尘;其置于高温设备内的被温度监测点,另一端引到炉(高温设备)壁上的测温孔处,炉外装有红外线温度传感器;光导管温度感受端内壁反映了被测点温度,发射的红外线通过光导管内的介质,透过炉壳测温孔上的石英玻璃传到温度传感器;装置与炉体用圆形(O型)橡胶圈密封,保证炉内的真空或惰性气体保护不被破坏。

[0030] 温度传感器选用红外线比色高温计(双色);由于管长固定、红外线在真空或惰性气体衰减不大,如果测量过程中管内介质不变,可选用单色红外线高温计。

[0031] 如上所述,对本发明的实施例进行了详细地说明,但是只要实质上没有脱离本发明的发明点及效果可以有很多的变形,这对本领域的技术人员来说是显而易见的。因此,这样的变形例也全部包含在本发明的保护范围之内。

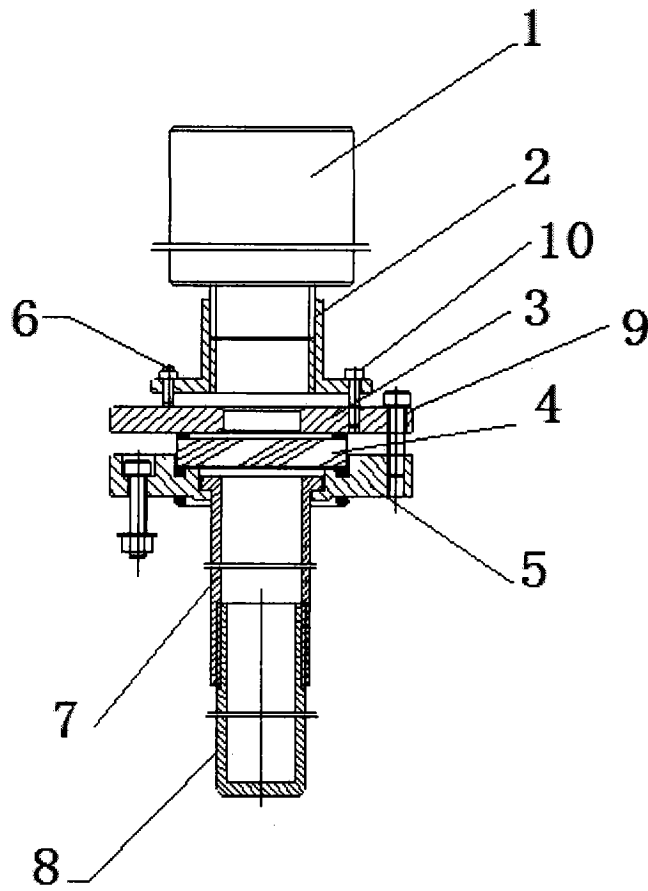


图 1