(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202430352 U
(45)授权公告日 2012.09.12

(21)申请号 201220008588.1

(22)申请日 2012.01.10

(73)专利权人 深圳市中晟创新科技股份有限公司
地址 518026 广东省深圳市福田区益田路6013号江苏大厦A座21层

(72)发明人 陈丹红 杨腊花 连宏光

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所 44268
代理人 刘文求 杨宏

(51)Int.Cl.
D01D 4/00(2006.01)
D01D 5/08(2006.01)

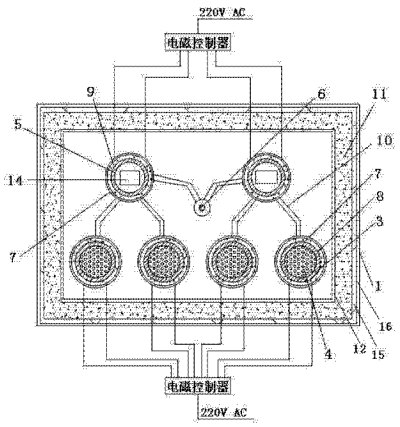
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种高温纺丝箱体

(57)摘要

本实用新型公开一种高温纺丝箱体，所述高温纺丝箱体包括纺丝箱盖板、纺丝组件、纺丝组件体、纺丝计量泵、计量泵泵体和熔体主管道，其中，所述高温纺丝箱体还包括电磁加热系统，所述电磁加热系统由电磁控制器和用于加热的电磁感应线圈组成，所述电磁感应线圈与电磁控制器连接，所述电磁感应线圈缠绕在所述纺丝组件体和计量泵泵体上。所述高温纺丝箱体采用高频电磁加热，适用于超高温熔融纺丝，纺丝温度可达到500℃，突破了用联苯－联苯醚混合物作为加热介质时，纺丝温度不能超过320℃限值。所述高温纺丝箱体还解决了用热辐射方法加热时，纺丝各部位温度不均匀，进而影响纤维质量的问题。



CN 202430352 U

1. 一种高温纺丝箱体，所述高温纺丝箱体包括纺丝箱盖板、纺丝组件、纺丝组件体、纺丝计量泵、计量泵泵体、熔体主管道，所述纺丝组件、纺丝组件体、纺丝计量泵、计量泵泵体和熔体主管道固定在纺丝箱盖板中，所述熔体主管道延伸至所述纺丝箱盖板的外部；所述的纺丝组件安装在纺丝组件体内，所述的纺丝计量泵安装在计量泵泵体内；所述纺丝组件包括用于 PEEK 纤维喷出的喷丝板；所述熔体主管道通过熔体支管与计量泵泵体相连接，所述纺丝组件体和计量泵泵体通过熔体支管连接，其特征在于，所述高温纺丝箱体还包括电磁加热系统，所述电磁加热系统由电磁控制器和用于加热的电磁感应线圈组成，所述电磁感应线圈与电磁控制器连接，所述电磁感应线圈缠绕在所述纺丝组件体和计量泵泵体上。

2. 根据权利要求 1 所述的高温纺丝箱体，其特征在于，所述电磁感应线圈均匀环绕在所述纺丝组件体和计量泵泵体上。

3. 根据权利要求 1 所述的高温纺丝箱体，其特征在于，所述组件体的外表面还设置有一隔热保温层，所述隔热保温层设置在电磁感应线圈与纺丝组件体之间。

4. 根据权利要求 1 所述的高温纺丝箱体，其特征在于，所述计量泵泵体的外表面还设置有一隔热保温层，所述隔热保温层设置在电磁感应线圈与计量泵泵体之间。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的高温纺丝箱体，其特征在于，所述隔热保温层为陶瓷纤维保温层。

6. 根据权利要求 1 所述的高温纺丝箱体，其特征在于，所述纺丝箱盖板的外表面还设置一保温外壳。

7. 根据权利要求 6 所述的高温纺丝箱体，其特征在于，所述保温外壳由内至外依次由硅酸铝纤维层、橡胶隔热板及不锈钢薄板组成。

8. 根据权利要求 6 所述的高温纺丝箱体，其特征在于，所述保温外壳上设置有用于换取所述组件体的开盖，所述开盖的位置与所述保温外壳中的纺丝组件和纺丝计量泵相对应。

9. 根据权利要求 1 所述的高温纺丝箱体，其特征在于，所述纺丝箱盖板中还可设置有用于支撑熔体支管的熔体管支撑块。

一种高温纺丝箱体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高温生产设备领域，尤其涉及一种用于PEEK纤维生产的高温纺丝箱体。

背景技术

[0002] 传统的纺丝箱体均采用热传导和热辐射原理进行加热，其加热方式一般有采用联苯－联苯醚混合物作为加热介质和直接采用电阻丝或电热棒加热两种方法。

[0003] 联苯－联苯醚混合物在350℃以下时蒸汽压力随温度升高呈缓慢升高状态，且热稳定性好，因此纺丝温度低于350℃时可选用联苯－联苯醚混合物作为加热介质，但是，当生产PEEK纤维时，纺丝温度将达到400℃，而温度超过350℃时，联苯－联苯醚混合物的压力将急剧上升，且热稳定性急剧下降，无法满足纺丝的生产要求。

[0004] 而采用电阻丝或电热棒加热这种方式主要缺陷有：1）加热不均匀，因为纺丝箱中需要加热的部件及每个纺丝位与热源距离不同，各部位对应点会有温度偏差，这种温度偏差将直接影响纤维的CV值，2）整个加热控制系统要用特殊的耐高温电缆及耐高温元器件，会大大增加设备制造成本，3）不易根据部件结构及温度进行局部保温，存在热传导损失，能耗高，并导致环境温度上升，4）电阻丝或电热棒加热功率密度低，向外散热快，不适应需要温度较高的场合。

[0005] 另外，普通熔融纺丝箱体只能采用整体式保温，且整个箱体必须被加热到纺丝温度，因此能耗高。同时因箱体表面散热面积大，导致能耗损失大。

[0006] 因此，现有技术还有待于改进和发展。

实用新型内容

[0007] 鉴于上述现有技术的不足，本实用新型的目的在于提供一种高温纺丝箱体，旨在解决现有高温纺丝箱体加热温度受限、且加热不均匀及能耗大等问题。

[0008] 本实用新型的技术方案如下：

[0009] 一种高温纺丝箱体，所述高温纺丝箱体包括纺丝箱盖板、纺丝组件、纺丝组件体、纺丝计量泵、计量泵泵体、熔体主管道，所述纺丝组件、纺丝组件体、纺丝计量泵、计量泵泵体和熔体主管道固定在纺丝箱盖板中，所述熔体主管道延伸至所述纺丝箱盖板的外部；所述的纺丝组件安装在纺丝组件体内，所述的纺丝计量泵安装在计量泵泵体内；所述纺丝组件包括用于PEEK纤维喷出的喷丝板；所述熔体主管道通过熔体支管与计量泵泵体相连接，所述纺丝组件体和计量泵泵体通过熔体支管连接，其中，所述高温纺丝箱体还包括电磁加热系统，所述电磁加热系统由电磁控制器和用于加热的电磁感应线圈组成，所述电磁感应线圈与电磁控制器连接，所述电磁感应线圈缠绕在所述纺丝组件体和计量泵泵体上。

[0010] 所述的高温纺丝箱体，其中，所述电磁感应线圈均匀环绕在所述纺丝组件体和计量泵泵体上。

[0011] 所述的高温纺丝箱体，其中，所述组件体的外表面还设置有一隔热保温层，所述隔

热保温层设置在电磁感应线圈与纺丝组件体之间。

[0012] 所述的高温纺丝箱体，其中，所述计量泵泵体的外表面还设置有一隔热保温层，所述隔热保温层设置在电磁感应线圈与计量泵泵体之间。

[0013] 所述的高温纺丝箱体，其中，所述隔热保温层为陶瓷纤维保温层。

[0014] 所述的高温纺丝箱体，其中，所述纺丝箱盖板的外表面还设置一保温外壳。

[0015] 所述的高温纺丝箱体，其中，所述保温外壳由内至外依次由硅酸铝纤维层、橡胶隔热板及不锈钢薄板组成。

[0016] 所述的高温纺丝箱体，其中，所述保温外壳上设置有用于换取所述组件体的开盖，所述开盖的位置与所述保温外壳中的纺丝组件和纺丝计量泵相对应。

[0017] 所述的高温纺丝箱体，其中，所述纺丝箱盖板中还可设置有用于支撑熔体支管的熔体管支撑块。

[0018] 有益效果：所述高温纺丝箱体采用高频电磁加热，适用于超高温熔融纺丝，纺丝温度可达到 500℃，突破了用联苯 - 联苯醚混合物作为加热介质时，纺丝温度不能超过 320℃限值。所述高温纺丝箱体还解决了用热辐射方法加热时，纺丝各部位温度不均匀，进而影响纤维质量的问题。而且整个加热控制系统不需要特殊的耐高温电缆及耐高温元器件，节约制造成本。所述高温纺丝箱体中对高温部件采用局布陶纤隔热，有效降低箱体表面温度，可在低成本下实现节能、环保、安全。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型所的高温纺丝箱体主视图剖面结构示意图。

[0020] 图 2 为本实用新型所的高温纺丝箱体俯视图剖面结构示意图。

具体实施方式

[0021] 本实用新型提供一种高温纺丝箱体，为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下对本实用新型进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0022] 本实用新型所提供的高温纺丝箱体，是可以用于生产 PEEK 纤维的高温纺丝箱体。传统的纺丝箱体均采用热传导和热辐射原理进行加热，而本实用新型所述的高温纺丝箱体是根据电磁感应原理，采用高频电磁加热，利用电磁感应原理将电能转换为热能，使被加热的组件体、泵体自身发热。

[0023] 结合图 1 和图 2 所示，所述高温纺丝箱体包括纺丝箱盖板 12、纺丝组件 2、纺丝组件体 3、纺丝计量泵 14、计量泵泵体 5、熔体主管道 6、熔体支管 10 和电磁加热系统；所述纺丝组件 2、纺丝组件体 3、纺丝计量泵 14、计量泵泵体 5 和熔体主管道 6 固定在纺丝箱盖板 12 上，所述熔体主管道 6 延伸至所述纺丝箱盖板 12 的外部。所述纺丝组件 2 安装在纺丝组件体 3 内，所述纺丝计量泵 14 安装在计量泵泵体 5 内。所述纺丝组件 2 由组件壳体、熔体密封圈、过滤网、熔体分配板和用于 PEEK 纤维喷出的喷丝板 4 组成；所述熔体密封圈、过滤网、熔体分配板（熔体密封圈、过滤网、熔体分配板图中未示出）和喷丝板 4 由上至下依次设置在组件壳体内。所述熔体主管道 6 通过熔体支管 10 与计量泵泵体 5 相连接，所述纺丝组件体 3 和计量泵泵体 5 通过熔体支管 10 连接。所述电磁加热系统由电磁控制器和用于

加热的电磁感应线圈 7 组成，所述电磁感应线圈 7 与电磁控制器连接，所述电磁感应线圈 7 缠绕在所述纺丝组件体 3 和计量泵泵体 5 上；所述电磁控制器设置在所述高温纺丝箱体外部，用于将工频交流电转换为高频交流电。所述电磁感应线圈 7 优选为均匀地环绕在纺丝组件体 3 和计量泵泵体 5 上，这样，可以使加热效果更加均匀。

[0024] 所述高温纺丝箱体的工作过程为，PEEK 熔体从熔体入口沿熔体主管道 6 进入到熔体支管 10，并沿熔体支管 10 进入计量泵泵体 5，然后 PEEK 熔体由计量泵泵体 5 进入纺丝计量泵 14，PEEK 熔体通过纺丝计量泵 14 精确计量后由熔体支管 10 进入到纺丝组件体 3 中，PEEK 熔体由纺丝组件体 3 进入纺丝组件 2，经过过滤网、熔体分配板，最后在一定的压力作用下，PEEK 熔体通过纺丝组件 2 下端设置的喷丝板 4 的微孔中挤出，经冷却后形成 PEEK 纤维。

[0025] 所述电磁感应线圈 7 设置在纺丝组件体 3 及计量泵泵体 5 的外部，从而可使纺丝组件体 3 及计量泵泵体 5 自身发热。因所述纺丝组件体 3 及计量泵泵体 5 的加热是依靠部件自身发热，所以所述纺丝组件体 3 及计量泵泵体 5 中的 PEEK 熔体受热非常均匀，各部位对应点没有温度偏差，有助于提高 PEEK 纤维质量。另外，采用电磁感应原理进行加热，热温度性好，易于控制，纺丝温度可达到 500℃，突破了以往采用联苯 - 联苯醚混合物作为加热介质时，纺丝温度不能超过 350℃的限制。

[0026] 具体来说，所述电磁控制器可连接工频交流电，如常用的 220V，50-60HZ 的交流电，电磁控制器会先将交流电整流为直流电，再通过滤波及逆变将直流电转换成高频交流电，如转换成频率为 20-40KHz 的高频高压交流电，高速变化的高频高压电流流过电磁感应线圈 7，产生高速变化的交变磁场，该交变磁场的磁力线通过导磁性金属部件时会在金属部件内产生无数的小涡流，使金属部件本身高速发热，从而达到所需温度。

[0027] 进一步地，为了保持纺丝组件体 3 及计量泵泵体 5 所需的温度，还可在所述纺丝组件体 3 的外表面设置一隔热保温层 8，在所述计量泵泵体 5 的外表面设置一隔热保温层 9，较优选的是，所述隔热保温层 8 和 9 为陶瓷纤维保温层。所述隔热保温层 8 设置在纺丝组件体 3 的外面表，所述隔热保温层 9 设置在计量泵泵体 5 的外表面，电磁感应线圈 7 透过所述隔热保温层 8 和 9 作用于待加热的纺丝组件体 3 及计量泵泵体 5，使纺丝组件体 3 及计量泵泵体 5 可自身发热的同时，还能大大减少了热量的散失，提高了热效率，节电效果显著。

[0028] 进一步地，所述高温纺丝箱体的纺丝箱盖板上 12 外表面上还可设置一保温外壳 1，即不仅采用上述局部式保温方法，还通过高温纺丝箱体的整体式保温来进一步减少热量的散失。更进一步地，所述保温外壳 1 由内至外依次由硅酸铝纤维层 11、橡胶隔热板 15 及不锈钢薄板 16 组成。所述硅酸铝纤维层 11 具有容重轻、耐高温、热传导率低及隔热性能好等优点，极适合于高温纺丝箱体设备的保温和隔热。所述橡胶隔热板 15 不仅起到隔热保温作用，同时可增加保温外壳 1 的钢性。

[0029] 本实用新型采用上述部件的局部式保温和箱体的整体式保温相结合的方式，大大减少了热量的损失。传统的纺丝箱体当纺丝温度超过 300℃时，即使保温层厚度超过 150mm，纺丝箱体表面温度也会超过 60-65℃，纺丝箱体散失过大，能耗损失大，影响环境质量。而本实用新型所提供的高温纺丝箱体，即使当纺丝温度超过 400℃时，部件的局部式保温层厚度也仅需 100mm，即可使表面温度低于 45℃，接近环境温度。因此，采用本实用新型所提供的高温纺丝箱体，能耗损失小，且不会影响周边环境温度。

[0030] 另外，所述保温外壳 1 上设有用于更换纺丝组件 2 和纺丝计量泵 14 的开盖，所述开盖的位置与箱体中制纺丝组件 2 和纺丝计量泵 14 相对应。这样，所述纺丝组件 2 和纺丝计量泵 14 可根据生产要求，灵活取出，进行更换清洗。所述纺丝箱盖板 12 中还可设置有用于支撑熔体支管 10 的熔体管支撑块 13，确保熔体在各支管分配均匀。

[0031] 总的来说，本实用新型高温纺丝箱体应用电磁感应原理，通过在纺丝计量泵及纺丝组件的外部设置电磁感应线圈，并由一电磁控制器将工频交流电转换为高频交流电对电磁感应线圈通电，使纺丝计量泵泵体及纺丝组件体自身高速发热，达到所需的高温，加热均匀，热量损失小，高效节能，对环境影响小，实用性极强。

[0032] 应当理解的是，本实用新型的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

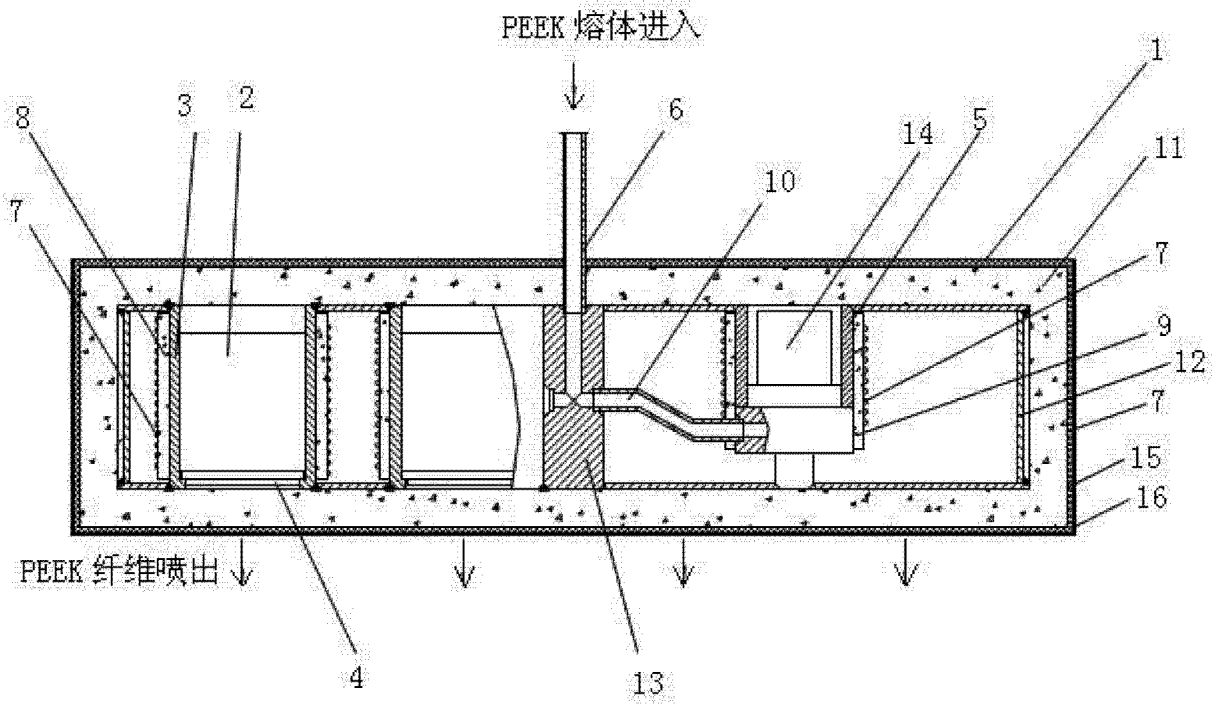


图 1

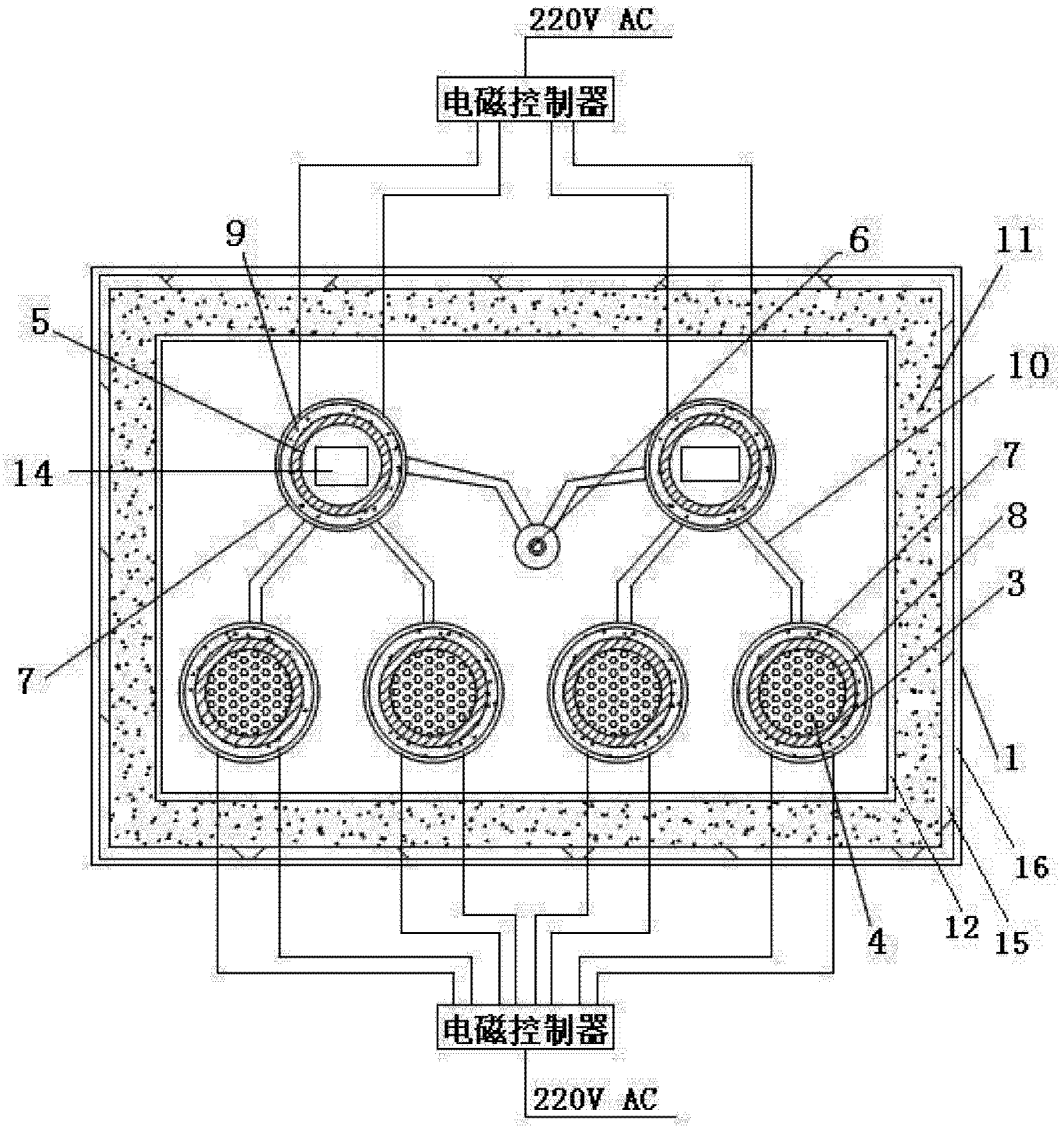


图 2