



设计鉴定 (DQ)

TOC分析仪中的炉子

版本 0.0.1

目录

目录.....	1
1. 一般信息/描述	2
2. 炉子.....	2
2.1 操作	2
2.2 尺寸.....	3
2.3 加热室/加热盘管.....	4
2.4 温度.....	5
3. 电力供应和控制.....	5
3.1 电源供应.....	5
3.2 控制.....	5
4. 附件.....	6

1. 一般信息/描述

该反应器装置用于对水溶液样品进行高温消解,目的是使样品中的所有成分完全氧化。为此,将待测样品注入反应管中,进行氧化,并产生气态物质。

氧化产物由载气 (80% N₂ / 20% O₂) 带出反应器。反应管核心区域所需的消解温度为1200°C,由电加热管式炉持续维持。为确保水溶液样品完全氧化消解,反应管内设有陶瓷元件床层,为氧化反应提供高比表面积。

反应单元位于炉内,是全自动水质分析装置的一部分。该单元的高温必须可控,以避免损坏外围部件 (炉头/炉座)。炉体外表面散失到装置内部的热量通过主动散热装置 (例如风扇) 散发到环境中。

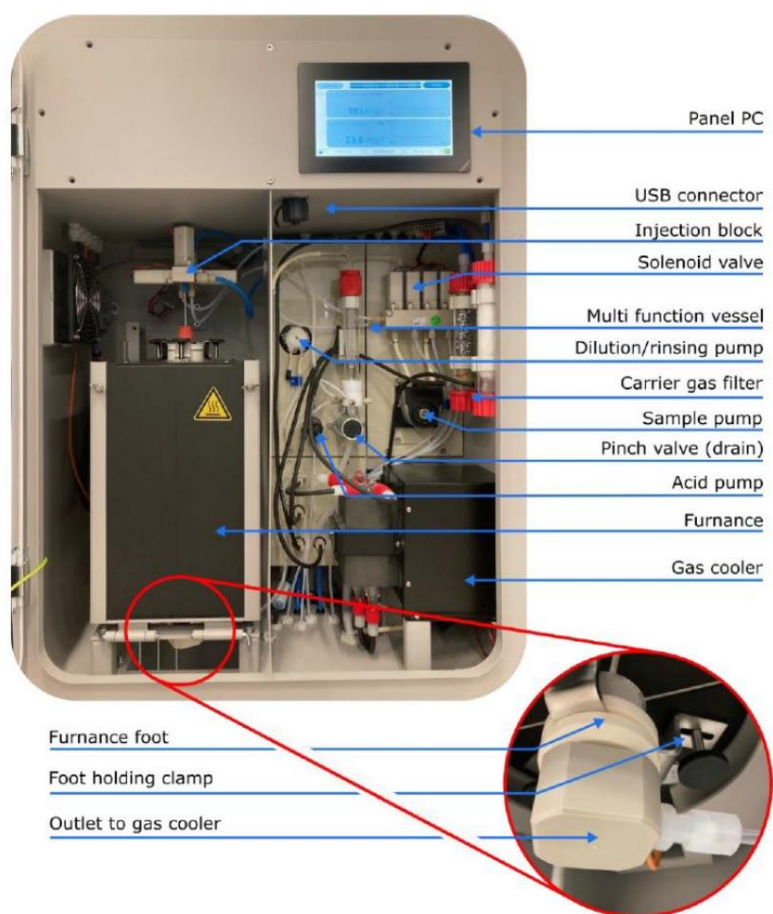
2. 炉子

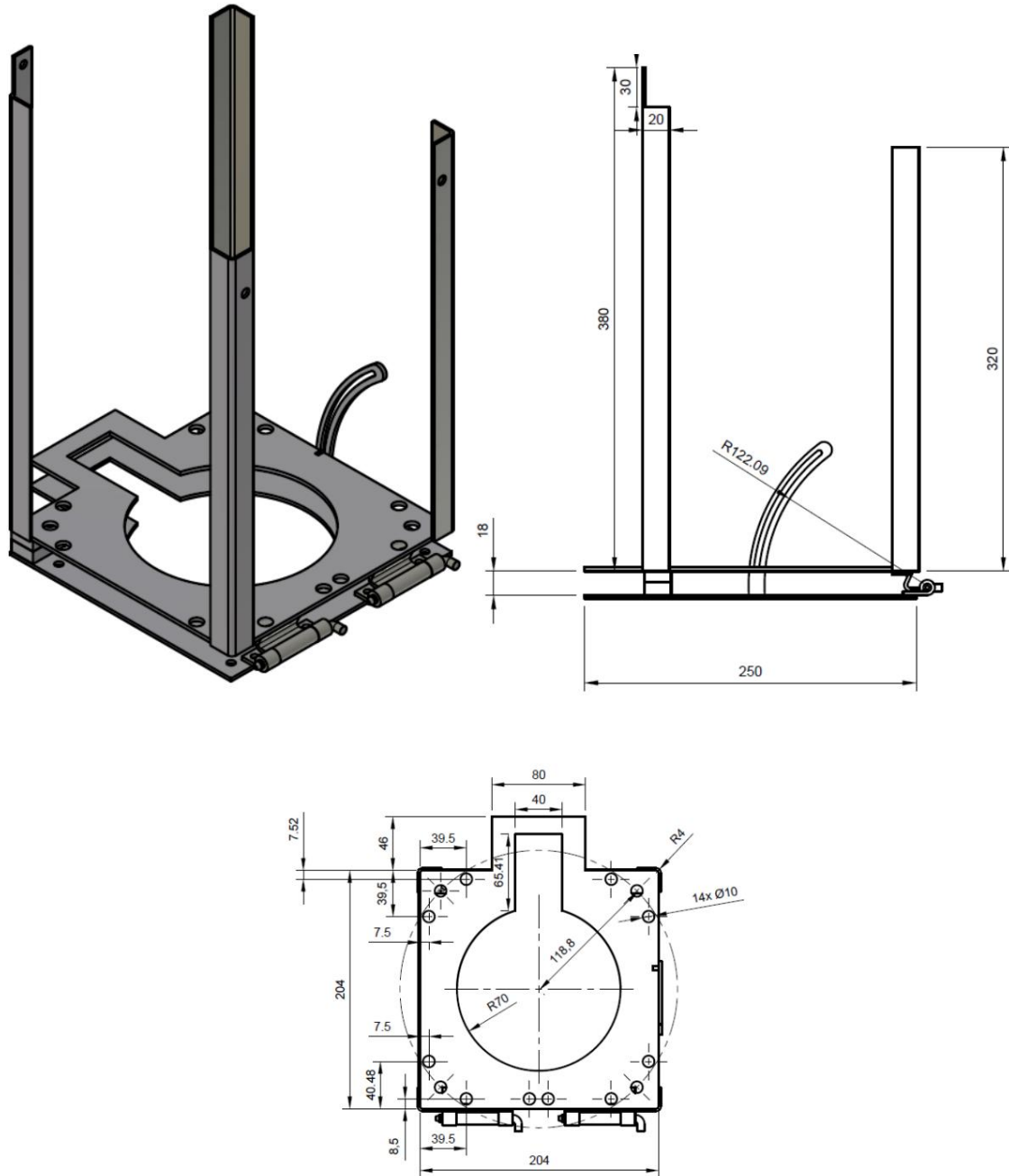
2.1 操作

- 全天候 24/7
- 预期使用寿命至少为 5 年
- 每年停机时间最多 100 小时
- 反应堆管的维护周期分散在多个维护间隔内或
流程连接 (每3个月一次)
- 核心区温度为1200°C
- 加热阶段直至核心区温度达到目标温度 < 120 分钟
- 维持核心区温度所需功率 < 300 瓦
- 通过内部30升/小时的恒定空气流量持续进行热量提取
反应管 – 约 5 瓦
- 通过注入和蒸发水溶液进行间断式热提取
- 每 6 分钟向反应管中注入最多 2 毫升水样 – 约 50 瓦

2.2 尺寸

它应与现有的炉架完美匹配。该炉架可以向前倾斜,便于更换炉内的反应筒。一般来说,其尺寸应约为 200x200x340 毫米。





2.3 房间供暖/加热线圈

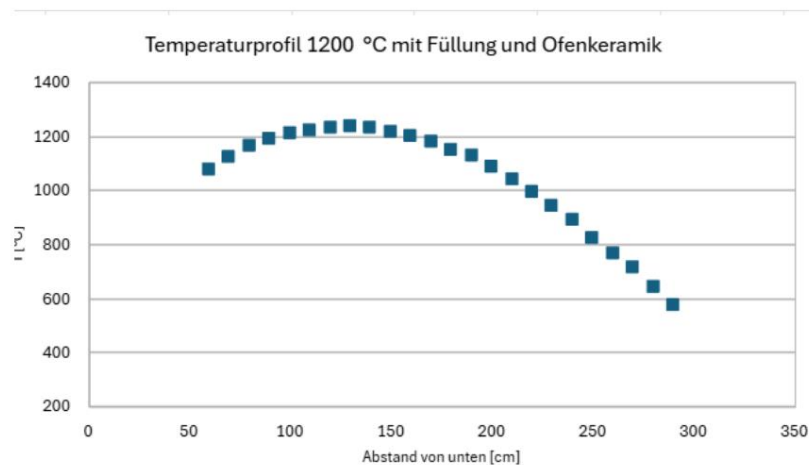
加热室设计用于容纳外径为 37 毫米、内径为 27 毫米的陶瓷反应釜外管。该管必须

该装置垂直安装在炉内,以便样品在重力作用下顺利注入管内中心。外管内有一个装有小陶瓷球的陶瓷筒,用于增加与样品的接触面积。筒内温度需达到1200°C,这意味着加热线圈的温度将高于1200°C。线圈材料必须能够在以下条件下承受此温度:

操作方面,炉子应有良好的外部隔热性能,炉体表面温度不应超过50°C。

2.4 温度

外管最大长度为 400 毫米。最高温度区域 (1200°C)必须位于管身中部;因此,无需沿管身全长保持较高温度。下图显示了管内温度分布示例。



3. 电力供应和控制

3.1 电源

在目前的供电条件下,炉子应使用 24VDC 电压运行。其他方案,例如 12VDC、230VDC 或更高直流电压,也是可以考虑的。炉子背面应有合适的电线,可以方便地连接到分析仪的电源。

3.2 控制

炉子应配备K型或S型热电偶。热电偶应正确安装在外管外部,以便准确检测最高温度。

内部温度。它与分析仪中的温度调节器相连。
该调节器通过改变加热线圈的电流,利用PID控制来调节炉温。由于炉内已配备温度调节器,因此无需从供应商处购买单独的控制系统。

或者,它可以配备自己的温度控制系统,使其能够与分析仪中的主控制器通信并接收来自主控制器的参数更改指令。

4.附件

设计示例,供参考。

