



## 石墨箱式炉 - HTK GR

石墨炉HTK GR 可在粗/高真空下使用，也可用于保护气氛如氮气/氩气还有反应性气体如氢气，一氧化碳。HTK GR不能在氧气环境下使用。矩形炉体，前开门设计使加样和取样非常方便。HTK提供6种不同的尺寸供选择。最小体积8L，25L通常用于实验室开发和研究。80L，220L，400L或600L主要用于生产系统试验或大型生产。HTK GR保温材料 and 加热元件均为石墨，最高温度2200°C，适合那些极端热处理应用。根据应用需要可配备石墨反应罐，该反应罐可以通入气氛。对有气体释放的应用来说，反应罐可以保护加热元件，延长炉子的使用寿命。配备反应罐后，温度均匀性也有所改善，小于 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 。

## 应用实例

技术陶瓷, 烧结, 热解, 石墨化, 硅化



[点击观看视频](#)

产品视频: 石墨箱式炉 - HTK GR

## 标准参数

石墨炉可达最高温度

根据要求提供氢气分压操作

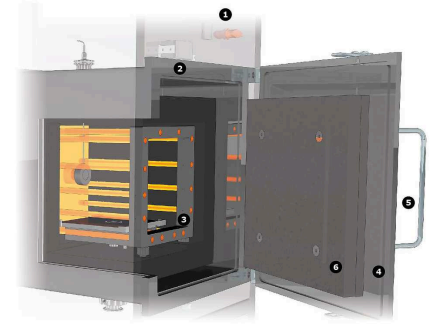
粉末样品的卸样控制

数据记录，用于质量管理

## 石墨箱式炉 - HTK GR

### 技术参数

HTK石墨炉内部结构 1、支架 2、水冷夹层 3、加热盒 4、密封槽 5、前门 6、石墨保温材料 腔体的四面都有加热元件。加热元件置于炉子内腔的顶部，左右侧和顶部。这种排列有助于提高温度均匀性。对于大体积的炉子，腔体的前部和背部也有安装加热元件。体积增大则需要更多的加热元件来保证良好的温度均匀性。我们的设计保证HTK全系列炉子温度均匀性都能达到最好。HTK W, HTK MO, HTK GR和HTK KE周围都有水冷夹层，此特点将HTK定义为冷壁炉。冷却水通过双重夹层导入。若有应用需要，HTK GR的温度可达到3000°C。该温度范围需要特殊的炉子设计。除了合适的保温材料厚度，还需要特殊几何形状的加热元件和控温用高温计。高温计通过光学方法直接测量热辐射，并没有插入炉内，而是通过窗口来探测。该原理只有在发射足够辐射量时才能工作，需要的辐射量在400°C以上才能够发射，低于400°C采用移动热电偶来控制温度。因为碳蒸汽压力的增加，3000°C仅适用于惰性气体环境。碳蒸汽压力会导致碳被释放到大气中，对碳敏感的样品则需要使用金属炉。



内部视图 of the HTK GR

石墨箱式炉 - HTK GR

范例



HTK 8 GR/22-1G smart up to  
2200°C



HTK 25 GR/22-1G全自动最高工作温  
度可达2200°C, 可选装热解工序包



HTK 400 GR/22-1G 全自动版, 最高  
2200°C

## 技术参数

|   | <b>HTK 8 GR/22-1G</b> | <b>HTK 25 GR/22-1</b> | <b>HTK 80 GR/22-1G</b> |
|---|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 保温材料                                    | 石墨                    | 石墨                    | 石墨                     |
| 尺寸: 外部 高 x 宽 x 深 (mm)                   | 2100 x 1300 x 1100    | 2200 x 1900 x 1800    | 2300 x 2100 x 2200     |
| 重量 (kg)                                 | 1200                  | 1700                  | 2000                   |
| 可用空间                                    |                       |                       |                        |
| 体积 (L)                                  | 8                     | 25                    | 80                     |
| H x W x D, 不含工艺内腔的可用空间 [mm]             | 200 x 200 x 200       | 250 x 250 x 400       | 400 x 400 x 500        |
| H x W x D, 含工艺内腔的可用空间 [mm]              | 180 x 180 x 200       | 230 x 230 x 400       | 380 x 380 x 400        |
| 热性能参数                                   |                       |                       |                        |
| 真空的最高温度 (°C)                            | 2200                  | 2200                  | 2200                   |
| 气氛时的最高温度 (°C)                           | 2200                  | 2200                  | 2200                   |
| $\Delta T$ , 从500-1500摄氏度 (根据DIN 17052) | ± 10                  | ± 10                  | ± 10                   |
| 最大升温速率 (k/min)                          | 10                    | 10                    | 10                     |
| 冷却时间 (H)                                | 6                     | 6                     | 8                      |
| 电气参数                                    |                       |                       |                        |
| 功率 (kW)                                 | 26.5                  | 60                    | 100                    |
| 电压 (V)                                  | 400 (3P)              | 400 (3P)              | 400 (3P)               |
| 电流 (a)                                  | 3 x 66                | 3 x 90                | 3 x 150                |
| 保险丝 (A)                                 | 3 x 80                | 3 x 125               | 3 x 200                |
| 真空 (选项)                                 |                       |                       |                        |
| 泄漏率 (清洁、冷态、空炉膛) (mbar l/s)              | 5x10 <sup>-3</sup>    | 5x10 <sup>-3</sup>    | 5x10 <sup>-3</sup>     |
| 真空度, 取决于真空泵                             | 粗或细真空                 | 粗或细真空                 | 粗或细真空                  |
| 冷却水需求                                   |                       |                       |                        |
| 流量 (l/min)                              | 40                    | 70                    | 100                    |
| 冷却水最高温度 (°C)                            | 23                    | 23                    | 23                     |
| 工艺气氛                                    |                       |                       |                        |
| 氮气或氩气, 其他气体请联系厂家 (L/H)                  | 200-2000              | 200-2000              | 200-2000               |
| 控制器                                     | 根据需求                  | 根据需求                  | 根据需求                   |

|                                | HTK 220 GR/22-1G   | HTK 400 GR/22-1G   | HTK 600 GR/22-1G   |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 保温材料                           | 石墨                 | 石墨                 | 石墨                 |
| 尺寸: 外部 高 x 宽 x 深 (mm)          | 2500 x 2300 x 2600 | 2500 x 2300 x 2600 | 2500 x 2500 x 2900 |
| 重量 (kg)                        | 3000               | 3800               | 4500               |
| 可用空间                           |                    |                    |                    |
| 体积 (L)                         | 220                | 400                | 600                |
| H x W x D, 不含工艺内腔的可用空间 [mm]    | 600 x 600 x 600    | 650 x 700 x 900    | 650 x 750 x 1200   |
| H x W x D, 含工艺内腔的可用空间 [mm]     | 560 x 560 x 560    | 630 x 680 x 900    | 630 x 730 x 1200   |
| 热性能参数                          |                    |                    |                    |
| 真空的最高温度 (°C)                   | 2200               | 2200               | 2200               |
| 气氛时的最高温度 (°C)                  | 2200               | 2200               | 2200               |
| ΔT, 从500-1500摄氏度 (根据DIN 17052) | ± 10               | ± 10               | ± 10               |
| 最大升温速率 (k/min)                 | 10                 | 10                 | 10                 |
| 冷却时间 (H)                       | 8                  | 12                 | 12-16              |
| 电气参数                           |                    |                    |                    |
| 功率 (kW)                        | 160                | 250                | 300                |
| 电压 (V)                         | 400 (3P)           | 400 (3P)           | 400 (3P)           |
| 电流 (a)                         | 3 x 240            | 3 x 370            | 3 x 450            |
| 保险丝 (A)                        | 3 x 315            | 3 x 500            | 3 x 500            |
| 真空 (选项)                        |                    |                    |                    |
| 泄漏率 (清洁、冷态、空炉膛) (mbar l/s)     | 5x10 <sup>-3</sup> | 5x10 <sup>-3</sup> | 5x10 <sup>-3</sup> |
| 真空度, 取决于真空泵                    | 粗或细真空              | 粗或细真空              | 粗或细真空              |
| 冷却水需求                          |                    |                    |                    |
| 流量 (l/min)                     | 150                | 200                | 2200               |
| 冷却水最高温度 (°C)                   | 23                 | 23                 | 23                 |
| 工艺气氛                           |                    |                    |                    |
| 氮气或氩气, 其他气体请联系厂家 (L/H)         | 1000-10000         | 1000-10000         | 1000-10000         |
| 控制器                            | 根据需求               | 根据需求               | 根据需求               |

[www.carbolite-gero.cn/htkgr](http://www.carbolite-gero.cn/htkgr)