CARBOLITE®
a VERDER company



真空チャンバー炉, グラファイト材断熱

HTK GR

www.carbolite.com/jp/products/vacuum-furnace/chamber-furnaces/htk-gr/

HTK GR

真空チャンバー炉, グラファイト材断熱

グラファイト炉 HTK GR は、粗真空および微細真空、窒素やアルゴンなどの不活性ガス、水素や一酸化炭素などの反応性ガスを用いて動作します。グラファイト炉 HTK GR は、グラファイトの断熱材のため、酸素雰囲気下では動作できません。

前面ドアを備えた長方形のデザインは、積み下ろしを容易にします。7つの標準サイズにより、HTK GRシリーズは研究室から生産まで、お客様のニーズに合わせて拡大します。容量8リットルと25リットルの最小限の設計は、通常、研究開発のための研究室で使用されます。80リットル、220リットル、400リットル、600リットル、1000リットルの炉は、パイロット製造システムまたは大規模生産においてその強みを発揮します。さらに多くのプロセスが必要な場合は、お客様の正確な仕様に合わせたカスタムサイズを製造できます。全モデルは、要求の厳しい産業規模のアプリケーションに対応できる柔軟なプロセス機能を提供します。

すべてグラファイトで構築されています。HTK GRの断熱材材料と加熱素子はいずれもグラファイト製です。その結果、最大2800°Cという温度が可能になり、極度の熱処理ニーズに最適です。オプションとして、グラファイト製レトルトを使用すると、ユニット内のガス流を規定し、温度均一性を驚異的な±10°C未満に向上させることができます。最適化されたガス流は、特にアウトガス率が高いプロセスで非常に有用です。レトルトはグラファイト部品を保護し、その寿命を延ばします。



真空チャンバー炉, グラファイト材断熱 – HTK GR

標準仕様

- グラファイト炉は製品中で最も高温の温度を実現可能です。
- 粉体加熱の為に真空ポンプの排気速度を正確に制御できます。
- 必要に応じて水素分圧運転も可能です。
- 品質管理用データ記録

アプリケーション例

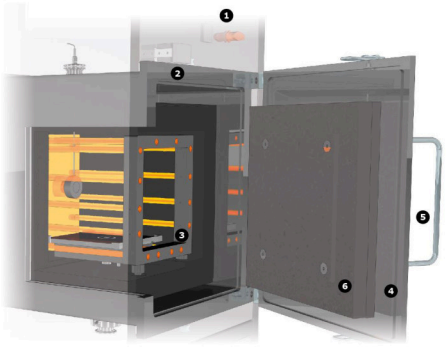
グラファイト化 , 熱分解, シリコン処理, 焼結, テクニカルセラミックス

HTK GR

HTK黒鉛炉の内部を見る

温度均一性を向上されるため、ヒータはチャンバの上下と左右の4方向に設置されています。大容量タイプでは、優れた温度均一性を維持するため、ドアの裏側とチャンバの背面にもヒータが装備されます。

HTK W、HTK MO、HTK GR、HTK KEは水冷容器に覆われており、故にHTKはコールドウォール炉に分類されます。冷却水は水冷容器のジャケット構造の内部を通過します。



内部を見る HTK GR

1 | フレーム
2 | 水冷容器
3 | 加熱カセット
4 | シーリング溝
5 | 前面ドア
6 | グラファイト製断熱材

ご要望により、HTK GR は最高3000°Cで使用することもできます。3000°Cで使用するため、計算された厚さの断熱材、発熱体の最適な配置、温度測定及び制御用のパイロメータで特別に設計されています。パイロメータは、炉内の窓を介して光学的な方法で熱放射を直接測定し、炉に直接挿入されません。

この計測原理は、十分な量の輻射が放出された時のみ機能し、400°Cを超える温度の時に十分な輻射が発生します。低温時にはスライディング熱電対を用いて制御が行われます。

グラファイトの蒸気が増加するために、3000°Cで動作させる場合は常に不活性ガス下で行われます。加えて、高温時には炭素の蒸気圧が増加するため、グラファイトから不活性ガスに炭素蒸気が放出されます。炭素蒸気がサンプルに影響を及ぼす場合には、金属炉を使用する必要があります。

HTK GR

例



HTK 8 GR/22-1G SMART

最高温度2200°C



HTK 25 GR/22-1G

自動で2200°Cまで対応、オプションで熱分解パッケージあり



HTK 400 GR/22-1G

自動 最高温度2200°C



HTK 600 GR/22-1G

オートマチック 2200°Cまで対応（オプションで急速冷却も可能）



HTK 1000 GR/24

2400°Cまで

HTK GR

製品仕様

項目	HTK 8 GR/22-1G	HTK 25 GR/22-1	HTK 80 GR/22-1G	HTK 220 GR/22-1G
断熱材材料	Graphite	Graphite	Graphite	Graphite
寸法: 外形 H x W x D (mm)	2100 x 1300 x 1100	2200 x 1900 x 1800	2300 x 2100 x 2200	2500 x 2300 x 2600
Transport weight (kg)	1200	1700	2000	3000
Volume (l)	8	25	80	220
H x W x D, usable space without retort (mm)	200 x 200 x 200	250 x 250 x 400	400 x 400 x 500	600 x 600 x 600
H x W x D, usable space with retort (mm)	180 x 180 x 200	230 x 230 x 400	380 x 380 x 400	560 x 560 x 560
Tmax vacuum (°C)	2200	2200	2200	2200
Tmax atmospheric pressure (°C)	2200	2200	2200	2200
-Delta-T, between 500 and 1500°C (K) according to DIN 17052	± 10	± 10	± 10	± 10
Max. heat-up rate (K/min)	10	10	10	10
Cooling time (h)	6	6	8	8
消費電力（KW)	26.5	60	100	160
Voltage (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)	400 (3P)
Current (A)	3 x 66	3 x 90	3 x 150	3 x 240
Series fuse (A)	3 x 80	3 x 125	3 x 200	3 x 315
Leakage rate - clean, cold and empty (mbar l/s)	5x10-3	5x10-3	5x10-3	5x10-3
Vacuum range depending on the pumping unit	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum
Flow (l/min)	40	70	100	150
Max. inlet temperature (°C)	23	23	23	23
Nitrogen or Argon flow, others on request (l/h)	200-2000	200-2000	200-2000	1000-10000
Controller	on request	on request	on request	on request

HTK GR

製品仕様・続き

項目	HTK 400 GR/22-1G	HTK 600 GR/22-1G	HTK 1000 GR/24
断熱材材料	Graphite	Graphite	グラファイト
寸法: 外形 H x W x D (mm)	2500 x 2300 x 2600	2500 x 2500 x 2900	2850 x 3350 x 4500
Transport weight (kg)	3800	4500	8000
Volume (l)	400	1000	1000
H x W x D, usable space without retort (mm)	650 x 700 x 900	650 x 750 x 1200	-
H x W x D, usable space with retort (mm)	630 x 680 x 900	630 x 730 x 1200	900 x 930 x 1200
Tmax vacuum (°C)	2200	2200	2400
Tmax atmospheric pressure (°C)	2200	2200	2400
-Delta-T, between 500 and 1500°C (K) according to DIN 17052	± 10	± 10	± 10
Max. heat-up rate (K/min)	10	10	5
Cooling time (h)	12	12-16	> 12
消費電力（KW)	250	300	360
Voltage (V)	400 (3P)	400 (3P)	400 or 480 (3P)
Current (A)	3 x 370	3 x 450	3 x 450
Series fuse (A)	3 x 500	3 x 500	3 x 500
Leakage rate - clean, cold and empty (mbar l/s)	5x10-3	5x10-3	
Vacuum range depending on the pumping unit	rough or fine vacuum	rough or fine vacuum	
Flow (l/min)	200	2200	320-370
Max. inlet temperature (°C)	23	23	23
Nitrogen or Argon flow, others on request (l/h)	1000-10000	1000-10000	
Controller	on request	on request	ご要望に応じて

製品ページ掲載の仕様値。空欄は製品ページに数値の記載がない項目です。

HTK GR

お問い合わせ →

www.carbolite.com/jp/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.request&product=G-3-UCF-C

見積依頼 →

www.carbolite.com/jp/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.quote_request&product=G-3-UCF-C



CARBOLITE®
a VERDER company

www.carbolite.com/jp/products/vacuum-furnace/chamber-furnaces/htk-gr/

© Carbolite Gero – www.carbolite.com / Content may be subject to modifications or corrections