



## FHA/FHC - 汎用水平チューブ炉（最高温度1350°Cまで）

FHA（シングルゾーン）およびFHC（3ゾーン）の管状炉は、垂直または水平に使用でき、最高使用温度は1350℃です。

Fシリーズの管状炉には豊富な付属品が用意されています。この炉は、高品質の5 mm APMワイヤー発熱体を断熱材に取り付けたセラミックファイバーモジュールで構成されており、セラミック製の保持リッジで所定の位置に保持されています。熱質量の少ないセラミックファイバー断熱材により、低エネルギー消費を実現し、高速加熱が可能です。制御用熱電対には高品位のS型熱電対を採用しています。さらに、管状炉には最大8つの加熱ゾーンが用意されており、最も精密な温度制御と均一性を実現しています。

## 標準仕様

- 常用最高温度1250℃（最高稼働温度1350℃）
- 24セグメントのプログラマブル温度コントローラ。FHAはEPC3016PIを搭載、FHCはCC-TIを搭載
- 過熱防止装置
- 作業管の外径は、最大110mm です。
- ヒーターの長さは200、500、750、1000、1250mm
- 水平または垂直方向に使用
- 優れた寿命と温度安定性
- 高級S型熱電対
- 高断熱性能なセラミックファイバー断熱材使用
- 高品質5mm APMワイヤーを発熱体として使用
- 3mのケーブル、プラグ、ソケットを備えた独立したコントロールボックスを装備した炉
- イーサネット通信

## オプション（注文時に御指定ください）

- 洗練されたデジタル・コントローラー、マルチセグメント・プログラマー、デジタル通信オプション付きデータ・ロガーなど、幅広いラインナップを取り揃えています - コントローラーに関する詳細情報
- 作業チューブ径や材質が幅広く選択可能です。例えば、クォーツ、セラミックス、金属などの材質の作業チューブがあります。
- 縦置き用「L」スタンド
- 絶縁プラグとラジエーションシールド（輻射熱遮蔽板）で、熱のロスを防ぎ、高い均一性の維持が可能
- ガス雰囲気下や真空環境での使用を可能にする部品の選択が可能です。詳細
- ご要望に応じてより大きなチューブ径にも対応
- 真空度に合わせて、ドライポンプやターボ分子ポンプから最適な真空ポンプを選んで真空加熱をすることが出来ます。
- 不活性ガスパッケージ用酸素センサ
- 炉本体とコントロールボックス間のケーブル長 6 m、プラグとソケット付き
- 750℃以上の水素を安全に使用するためのラボ用ガス安全システム

FHA/FHC - 汎用水平チューブ炉 (最高温度1350°Cまで)

## 設置取り付け構成



炉体と制御ボックス



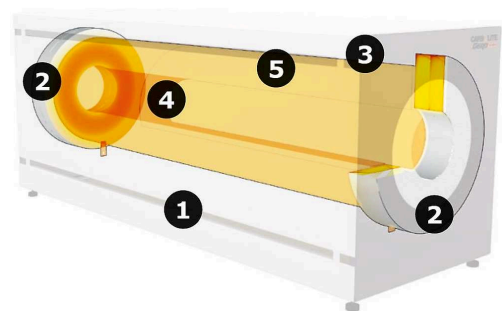
オプション：垂直スタンド

FHA/FHC - 汎用水平チューブ炉 (最高温度1350°Cまで)

## 技術詳細

管状炉の内部を見る

1. 外側ケース
2. 端部絶縁
3. ケース断熱
4. 発熱体
5. 内側の断熱材 (ホットフェイス)



内部を見る

長方形の筐体には、外側の筐体を対流冷却するためのスロットが設けられています。熱質量の少ないセラミックファイバー素材の断熱材により、熱伝導は最小限に抑えられています。

管状炉の内部では、自由放射型の発熱体を含む真空形成された繊維で構成された発熱体が、セラミック製の保持リッジによって断熱材に取り付けられています。

従来の加熱方法と比較すると、厚さ5mmの発熱線に低電圧・重量のトランス電源を組み合わせることで、発熱体の寿命と温度の安定性が格段に向上しています。また、制御用熱電対にはハイグレードなS型熱電対を採用しています。さらに、管状炉の各モデルには最大8つの加熱ゾーンが用意されており、最も精密な温度制御と均一性を実現しています。

FHA/FHC - 汎用水平チューブ炉（最高温度1350°Cまで）

## 製品仕様

	FHA 13/32/200	FHA 13/32/500	FHA 13/50/200
加熱ゾーン数	1	1	1
最高温度 (°C)	1350	1350	1350
Furnace Ø (mm)	32	32	50
加熱長	200	500	200
炉寸法 H x W x D (mm)	420 x 400 x 350	420 x 700 x 350	420 x 400 x 350
電気炉本体部重量 (Kg)	25	30	30
大気雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	390	690	390
ガス置換雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	925	1225	925
制御部BOXの外形寸法 高さH 幅W 奥行D	500 x 550 x 700	500 x 550 x 700	500 x 550 x 700
制御BOX重量 (Kg)	50	50	50
均熱長 (±5°C)	100	250	100
消費電力 (KW)	1.2	2.4	1.5

	FHA 13/50/500	FHA 13/50/750	FHA 13/80/200
加熱ゾーン数	1	1	1
最高温度 (°C)	1350	1350	1350
Furnace Ø (mm)	50	50	80
加熱長	500	750	200
炉寸法 H x W x D (mm)	420 x 700 x 350	420 x 950 x 350	420 x 400 x 350
電気炉本体部重量 (Kg)	35	40	35
大気雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	690	940	390
ガス置換雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	1225	1475	925
制御部BOXの外形寸法 高さH 幅W 奥行D	500 x 550 x 700	850 x 550 x 700	500 x 550 x 700
制御BOX重量 (Kg)	50	60	50
均熱長 (±5°C)	250	375	100
消費電力 (KW)	3.6	5.4	2.1

	FHA 13/80/500	FHA 13/80/750	FHA 13/80/1000
加熱ゾーン数	1	1	1
最高温度 (°C)	1350	1350	1350
Furnace Ø (mm)	80	80	80
加熱長	500	750	1000
炉寸法 H x W x D (mm)	420 x 700 x 350	420 x 950 x 350	420 x 1200 x 350
電気炉本体部重量 (Kg)	40	50	80
大気雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	690	940	1190
ガス置換雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	1225	1475	1725
制御部BOXの外形寸法 高さH 幅W 奥行D	500 x 550 x 700	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700
制御BOX重量 (Kg)	60	70	90
均熱長 (±5°C)	200	375	500
消費電力 (KW)	5.2	7.8	10.4

	FHA 13/110/500	FHA 13/110/750	FHA 13/110/1000
加熱ゾーン数	1	1	1
最高温度 (°C)	1350	1350	1350
Furnace Ø (mm)	110	110	110
加熱長	500	750	1000
炉寸法 H x W x D (mm)	590 x 700 x 520	590 x 950 x 520	590 x 1200 x 520
電気炉本体部重量 (Kg)	55	70	100
大気雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	690	940	1190
ガス置換雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	1225	1475	1725
制御部BOXの外形寸法 高さH 幅W 奥行D	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700	1100 x 1200 x 700
制御BOX重量 (Kg)	70	90	90
均熱長 (±5°C)	250	375	500
消費電力 (KW)	7.8	11.5	16.0

	<b>FHA 13/110/1250</b>	<b>FHC 13/32/500</b>	<b>FHC 13/50/500</b>
加熱ゾーン数	1	3	3
最高温度 (°C)	1350	1350	1350
Furnace Ø (mm)	110	32	50
加熱長	1250	500	500
炉寸法 H x W x D (mm)	590 x 1450 x 520	420 x 700 x 350	420 x 700 x 350
電気炉本体部重量 (Kg)	130	30	35
大気雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	1440	690	690
ガス置換雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	1975	1225	1225
制御部BOXの外形寸法 高さH 幅W 奥行D	1100 x 1200 x 700	500 x 550 x 700	500 x 550 x 700
制御BOX重量 (Kg)	90	50	50
均熱長 (±5°C)	610	350	350
消費電力 (KW)	20.0	2.4	3.6

	<b>FHC 13/50/750</b>	<b>FHC 13/80/500</b>	<b>FHC 13/80/750</b>
加熱ゾーン数	3	3	3
最高温度 (°C)	1350	1350	1350
Furnace Ø (mm)	50	80	80
加熱長	750	500	750
炉寸法 H x W x D (mm)	420 x 950 x 350	420 x 700 x 350	420 x 950 x 350
電気炉本体部重量 (Kg)	40	40	50
大気雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	940	690	940
ガス置換雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	1475	1225	1475
制御部BOXの外形寸法 高さH 幅W 奥行D	850 x 550 x 700	500 x 550 x 700	850 x 550 x 700
制御BOX重量 (Kg)	60	60	70
均熱長 (±5°C)	550	350	550
消費電力 (KW)	5.4	5.2	7.8

	<b>FHC 13/80/1000</b>	<b>FHC 13/110/500</b>	<b>FHC 13/110/750</b>
加熱ゾーン数	3	3	3
最高温度 (°C)	1350	1350	1350
Furnace Ø (mm)	80	110	110
加熱長	1000	500	750
炉寸法 H x W x D (mm)	420 x 1200 x 350	590 x 700 x 520	590 x 950 x 520
電気炉本体部重量 (Kg)	80	55	70
大気雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	1190	690	940
ガス置換雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	1725	1225	1475
制御部BOXの外形寸法 高さH 幅W 奥行D	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700	850 x 550 x 700
制御BOX重量 (Kg)	90	70	90
均熱長 (±5°C)	800	300	500
消費電力 (KW)	10.4	7.8	11.5

	FHC 13/110/1000	FHC 13/110/1250
加熱ゾーン数	3	3
最高温度 (°C)	1350	1350
Furnace Ø (mm)	110	110
加熱長	1000	1250
炉寸法 H x W x D (mm)	590 x 1200 x 520	590 x 1450 x 520
電気炉本体部重量 (Kg)	100	130
大気雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	1190	1440
ガス置換雰囲気下使用時の推奨作業管長 (mm)	1725	1975
制御部BOXの外形寸法 高さH 幅W 奥行D	1100 x 1200 x 700	1100 x 1200 x 700
制御BOX重量 (Kg)	90	90
均熱長 (±5°C)	750	950
消費電力 (KW)	16.0	20.0

#### 注意

- セラミックス管を使用する場合は、昇温速度を5°C/minに制限
- 制御ボックスの奥行には、電源などのケーブル分に150mmを加える必要があります。
- 水平チューブ炉での最低均熱域は断熱プラグを装備し、最高温度から100°C低い温度で計測
- Power supply: a = 3 phase 380 - 415 V / b = 3 phase 480 V / c = 3 phase 200 - 210 V / d = 3 phase 220 - 240 V / e = 1 phase 220 - 240 V

[www.carbolite.com/fha](http://www.carbolite.com/fha)