



---

チューブ炉

**TF**

[carbolite.com/jp/products/tube-furnace-range/universal-tube-furnaces/tf-range/](https://carbolite.com/jp/products/tube-furnace-range/universal-tube-furnaces/tf-range/)

## TF

## チューブ炉

カーボライト・ゲロの新型TFチューブ炉シリーズは、高品質の発熱体と革新的な断熱設計が組み込まれており、筐体温度と消費電力の両方を抑えながら最高のパフォーマンスと高い汎用性を実現しています。

TFシリーズは柔軟性を考慮して設計されています。スライドインアクセサリ作業管とチューブアダプタの使用により、単一の炉でさまざまな直径のチューブに対応でき、プロセスの物理的または化学的要件に合わせて作業管自体を簡単に交換できます。

オプションの作業管パッケージにより、ユーザーはTFを真空または修飾雰囲気下の加熱処理に使用することが出来ます。



## 概要

- **最高温度:** 1100, 1200, 1600°C
- **作業管最大外径  $\phi$ :** 32, 60, 100, 125 mm
- **加熱長:** 150, 180, 300, 450, 600, 800, 1000, 1200 mm
- **加熱ゾーン数:** 1ゾーン、及び3ゾーン
- **使用方向:** 全てのモデルは水平及び垂直に使用することが出来ます。

TF

## リーディング ヒート テクノロジー

カーボライト・ゲロの新しいチューブ炉は電気炉設計の頂点です。最新の技術開発、堅牢な構造、高品質部品、洗練されたモダンな美しさを組み合わせた、80年以上に渡り蓄積された熱工学の集大成がここにあります。

### 高品質ヒータエレメント

- | 優れた温度均一性
- | 高速昇温・高速降温
- | 加熱長全域にわたる卓越した温度均一性

### 高品質断熱材

- | 消費電力低減
- | 筐体表面温度低下
- | 長寿命設計



TF

## 優れた温度均一性

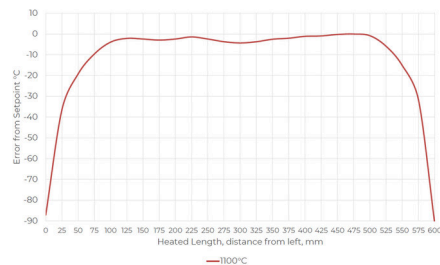
カーボライト・ゲロの管状炉は、炉の加熱長を最大化し、できるだけ多くのワークチューブが設定温度まで加熱されるよう、様々な技術的特徴を誇っています。このため、ワークチューブの周囲に均等に配置された発熱体や低熱量断熱材など、さまざまな技術的特徴があります。

**加熱長をできるだけ長くするため**、3ゾーンタイプでは炉の両端部の出力を高め、作業量全体に最適な温度均一性を確保しています。

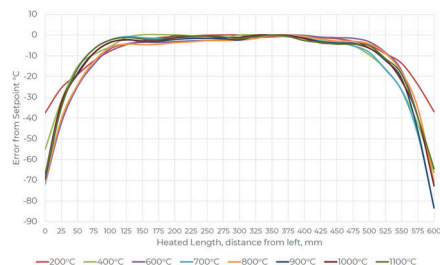
断熱プラグや放射シールドを含むワークチューブパッケージと炉を組み合わせることで、ワークチューブ端からの熱ロスを防ぐことができます。カーボライト下炉は、均一な熱分布という点では、他の追随を許しません。

## 温度均一性測定

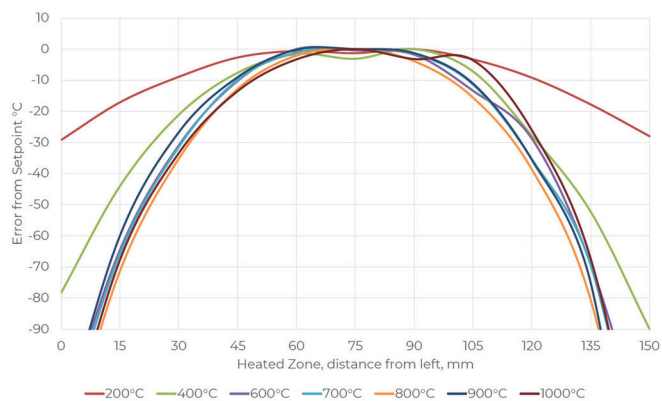
**TF3 12/60/600**



**TF1 12/60/600**



制御された実験室条件下で測定されたものです。測定結果は、ガス流量、真空度、試料のサイズや密度など、プロセス固有の変数によって異なる場合があります。



TF

## 温度制御と通信

TFチューブ炉には標準仕様として、イーサネット通信と24セグメントのプログラマブルコントローラが装備されています。

- 1ゾーンタイプにはカーボライト・ゲロ EPC3016P1が搭載されています。
- 3ゾーンタイプにはカーボライト・ゲロ AriesPlus タッチスクリーンコントローラが搭載されています。

### オプション

- 過昇温防止装置（高価値サンプル加熱時や無人運転稼働時に推奨）（1600℃モデルでは標準装備）
- 洗練されたデジタルコントローラ、マルチセグメントプログラマ、データロガー、デジタルコミュニケーションオプションもあります。

詳細情報 → [carbolite.com/jp/products/control-options/](http://carbolite.com/jp/products/control-options/)



Temperature controller AriesPlus

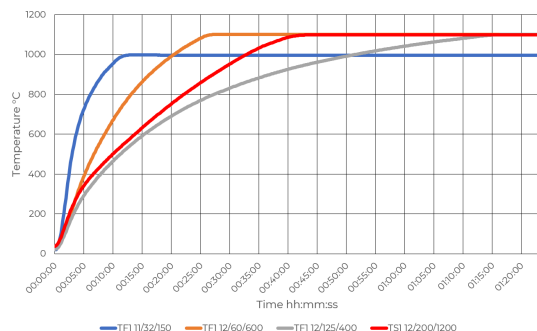
TF

## 急速な加熱速度

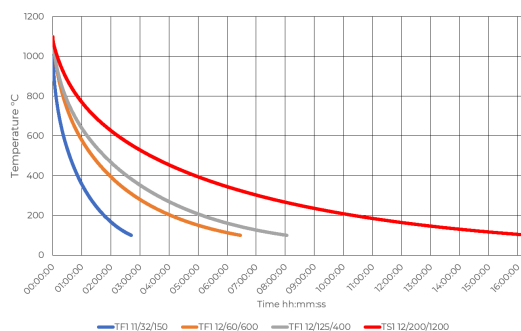
カーボライト・ゲロ管状炉は、高速昇温を達成するために設計された高品質の発熱体を搭載しています。

**熱処理プロセスの高速化により、ラボの時間を最適化します!** 正確な温度測定はカーボライト・ゲロの試験室で行われ、すべてのモデルで利用可能です。

### 管状炉の代表的な機種種の最大加熱速度



### 管状炉の代表的な機種種の冷却速度



石英作業管と絶縁プラグを装着して測定

## TF

## 設置取り付け構成

この管状炉のシリーズには、2つの標準的な設置方法のうち1つが用意されています。加熱長 600 mm までの場合、炉本体は制御ボックスの上部に設置されます。炉本体は遠隔操作のために容易に着脱可能です。800 mm 以上の長さの場合は、炉本体と制御ボックスは常に分離されています。

両設定とも、炉本体と制御ボックス間を結ぶ2mのケーブル（125 mm 径の炉はプラグとソケットを含む）が付属しています。この柔軟な配置により、縦置きスタンドやブラケットへの取り付け、あるいは煙道内への設置など、オプションの設置方法に容易に変更できます。



コントロールボックス上部

加熱長600 mmまでの標準構成



着脱式炉体

オプション設置構成への変更が容易



炉体と制御ボックス

加熱長800 mm以上の標準構成



オプション：垂直スタンド

炉体用垂直スタンド



オプション：マウンティングブラケット

炉体をお客様の設備へ設置する時に使用



オプション：4Mケーブル伸長

4 mの延長により、炉本体とコントロールボックスの間は合計6 mになります（125 mm 径の炉にはプラグとソケットが含まれます）。

高品質な断熱材

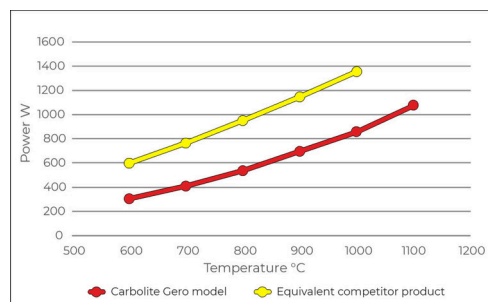
## 低消費電力

カーボライト・ゲロの新しい管状炉は、非常にエネルギー効率が高いです。その高品質の断熱材は、長寿命、低いケース温度、そして何よりも優れた低エネルギー消費のために設計されています。

カーボライト・ゲロの管状炉を使用することで、エネルギーコストだけでなく、二酸化炭素排出量も削減することができます。

### UP TO 50% LESS ENERGY REQUIRED!

競合他社同等品との比較



カーボライト・ゲロ TF1 12/60/600モデル（赤）と他社製品（黄）の消費電力量。

TF

## 修飾雰囲気と真空装置

雰囲気の変更や真空アプリケーションに対応するための幅広いオプションが装備できます。

### オプション

- 様々な追加作業管、エンドシール、完全作業管パッケージ
- ロータリーポンプまたはターボ分子ポンプを選択できる真空パッケージ
- 不活性ガスパッケージモジュールは、最大3つの不活性ガスの使用を可能にします（手動または自動制御で利用可能）
- 750°C以上の水素を安全に使用するための実験用ガス安全システム



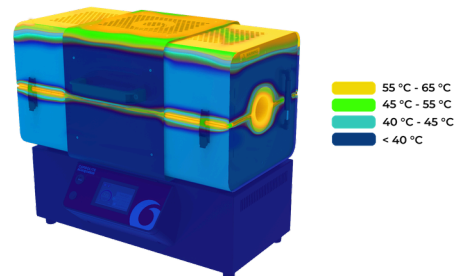
修飾雰囲気と真空装置 → [carbolite.com/jp/products/modified-atmosphere/](http://carbolite.com/jp/products/modified-atmosphere/)

## TF

## とても「クール」！安全な低筐体温度

カーボライト・ゲロ管状炉は、ユーザーの安全性を考慮した設計になっています。**堅牢な構造と高品質の断熱材により、ケースの外部温度は他のモデルよりはるかに低くなっています。**

作業者が怪我をするリスクを軽減するだけでなく、炉から逃げる熱量が減ることで快適な作業環境を確保し、さらに使用時のエネルギーの無駄も少なくなります。カーボライト・ゲロは、暑いときこそ、冷静さを失わないために役立ちます。



## TF

## アクセサリー



## 豊富な作業管

チューブの直径、長さ、材質の幅広い選択肢



## 断熱プラグと輻射熱シールド

熱損失を防ぎ、温度均一性を改善

TF

## 製品仕様

加熱ゾーン、温度と加熱エリア寸法

| モデル             | 加熱ゾーン数 | 最高温度 (°C) | Furnace Ø (mm) | 加熱長 (mm) | 昇温時間 (分) |
|-----------------|--------|-----------|----------------|----------|----------|
| TF1 11/32/150   | 1      | 1100      | 32             | 150      | 27       |
| TF1 12/60/300   | 1      | 1200      | 60             | 300      | 35       |
| TF1 12/60/450   | 1      | 1200      | 60             | 450      | 45       |
| TF1 12/60/600   | 1      | 1200      | 60             | 600      | 45       |
| TF1 12/125/400  | 1      | 1200      | 125            | 400      | 88       |
| TF1 12/125/600  | 1      | 1200      | 125            | 600      | 90       |
| TF1 12/125/800  | 1      | 1200      | 125            | 800      | 85       |
| TF1 12/125/1000 | 1      | 1200      | 125            | 1000     | 80       |
| TF1 12/125/1200 | 1      | 1200      | 125            | 1200     | 82       |
| TF1 16/60/180   | 1      | 1600      | 60             | 180      | --       |
| TF1 16/60/300   | 1      | 1600      | 60             | 300      | --       |
| TF1 16/100/450  | 1      | 1600      | 100            | 450      | --       |
| TF1 16/100/600  | 1      | 1600      | 100            | 600      | --       |
| TF3 12/60/450   | 3      | 1200      | 60             | 450      | 55       |
| TF3 12/60/600   | 3      | 1200      | 60             | 600      | 55       |
| TF3 12/125/600  | 3      | 1200      | 125            | 600      | 90       |
| TF3 12/125/800  | 3      | 1200      | 125            | 800      | 85       |
| TF3 12/125/1000 | 3      | 1200      | 125            | 1000     | 80       |
| TF3 12/125/1200 | 3      | 1200      | 125            | 1200     | 82       |
| TF3 16/100/450  | 3      | 1600      | 100            | 450      | --       |
| TF3 16/100/600  | 3      | 1600      | 100            | 600      | --       |

昇温速度は空の石英作業管と断熱プラグを取り付け、最高温度の100°C下で測定されたものです。オプションのセラミック作業管を使用する場合の昇温速度は5°C / minに制限する必要があります。

## TF

## 製品仕様・作業管と性能

| モデル             | 大気雰囲気 作業管<br>長 (mm) | ガス置換雰囲気 作<br>業管長 (mm) | 寸法: 外形 H × W × D (mm) | 均熱長 ±5℃<br>(mm) | 最大電力<br>(W) | 重量<br>(kg) |
|-----------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-------------|------------|
| TF1 11/32/150   | 300                 | 500                   | 455 × 335 × 470       | 58              | 575         | 16         |
| TF1 12/60/300   | 580                 | 750                   | 575 × 495 × 480       | 177             | 1500        | 37         |
| TF1 12/60/450   | 730                 | 900                   | 575 × 645 × 480       | 318             | 2000        | 49         |
| TF1 12/60/600   | 880                 | 1050                  | 575 × 795 × 480       | 474             | 2500        | 56         |
| TF1 12/125/400  | 750                 | 1000                  | 665 × 665 × 480       | 284             | 1860        | 71         |
| TF1 12/125/600  | 950                 | 1200                  | 665 × 865 × 575       | 456             | 2510        | 89         |
| TF1 12/125/800  | 1150                | 1400                  | 445 × 1065 × 575*     | 635             | 3160        | 102        |
| TF1 12/125/1000 | 1350                | 1600                  | 445 × 1265 × 575*     | 847             | 3810        | 120        |
| TF1 12/125/1200 | 1550                | 1800                  | 445 × 1465 × 575*     | 969             | 4460        | 134        |
| TF1 16/60/180   | 680                 | 900                   | 665 × 595 × 585       | 100             | 2500        | 43         |
| TF1 16/60/300   | 800                 | 1020                  | 665 × 715 × 585       | 175             | 4000        | 51         |
| TF1 16/100/450  | 1030                | 1250                  | 790 × 940 × 705       | 320             | 6000        | 90         |
| TF1 16/100/600  | 1180                | 1400                  | 790 × 1090 × 705      | 425             | 7000        | 100        |
| TF3 12/60/450   | 730                 | 900                   | 575 × 645 × 480       | 340             | 2000        | 49         |
| TF3 12/60/600   | 880                 | 1050                  | 575 × 795 × 480       | 501             | 2500        | 56         |
| TF3 12/125/600  | 950                 | 1200                  | 665 × 865 × 575*      | 507             | 2510        | 89         |
| TF3 12/125/800  | 1150                | 1400                  | 445 × 1065 × 575*     | 715             | 3160        | 102        |
| TF3 12/125/1000 | 1350                | 1600                  | 445 × 1265 × 575*     | 855             | 3810        | 120        |
| TF3 12/125/1200 | 1550                | 1800                  | 445 × 1465 × 575*     | 1055            | 4460        | 134        |
| TF3 16/100/450  | 1030                | 1250                  | 790 × 940 × 705       | 375             | 6800        | 90         |
| TF3 16/100/600  | 1180                | 1400                  | 790 × 1090 × 705      | 460             | 8000        | 100        |

\* コントロールボックス別置きタイプ。均熱長は、断熱プラグを取り付け、最高温度より100℃低い温度で測定。常用最高温度（最高連続使用温度）は最高温度より100℃低い値。

保持電力は常用温度で測定されたものです。1100℃と1200℃のモデルには熱電対タイプN、1600℃のモデルには熱電対タイプRを搭載。

# TF チューブ炉

## お問い合わせ →

[carbolite.com/jp/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact\\_form.request&product=CG-3-001](https://carbolite.com/jp/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.request&product=CG-3-001)

## 見積依頼 →

[carbolite.com/jp/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact\\_form.quote\\_request&product=CG-3-001](https://carbolite.com/jp/contact-services/contact-form/?prefilltext=contact_form.quote_request&product=CG-3-001)



**CARBOLITE®**  
a **VERDER** company

[carbolite.com/jp/products/tube-furnace-range/universal-tube-furnaces/tf-range/](https://carbolite.com/jp/products/tube-furnace-range/universal-tube-furnaces/tf-range/)

© Carbolite Gero – [carbolite.com](https://carbolite.com) / Content may be subject to modifications or corrections