

# TSR ロータリーキルンシリーズ



Rotating tube furnace TSR

カーボライト・ゲロの**TSR**ロータリーキルンシリーズは、**TS**分割式管状炉シリーズで開発された技術革新を、粉体などの自由流動性のある材料の大規模バッチ処理に必要な装置に取り入れたものです。

TSRシリーズは、ベースフレームに水平に設置された分割式管状炉で構成されており、フリクションドライブ回転システムを搭載しているため、最大10rpmで作業管を回転させることができます。フレームは、処理する材料の要求に合わせて、最大6°まで手動で傾斜させることができます。

アクセサリの作業管は、プロセスの物理的または化学的要求に応じて簡単に交換することができます。

オプションのビルトインガスシステムにより、TSRロータリーキルンを修飾雰囲気下で動作させることができます。

## 概要

最高温度 1150 °C	作業管最大外径 Ø 125 mm
加熱長 1000 mm	加熱ゾーン数 1ゾーン、及び3ゾーン
使用方向 水平	

TSR ロータリーキルンシリーズ  
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。

TSRの回転運動は、作業管内の雰囲気さらされるサンプル材料の表面積を増やし、反応時間の短縮と全体的な歩留まりの向上に役立ちます。5リットルの振動フィーダーとそれに対応する回収ホッパーを備えたTSRは、連続的な熱処理プロセスに理想的な選択肢です。



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

TSR ロータリーキルンシリーズ

## 温度制御と通信



CC-T1タッチスクリーンコントローラ

TSR回転式（揺動）チューブ炉には、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標準装備されています。

- | 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 CC-T1 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）
- | 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。

## TSR ロータリーキルンシリーズ 雰囲気制御と 試料の移動

カーボライト・ゲロ TSRロータリーキルンシリーズは、修正雰囲気のアプリケーションに対応するためにガス接続を装備することができます。

ガスシステムは炉のフレームに組み込まれており、注文時に必要なガスと制御方法を指定する必要があります。オプションとして、手動式流量計またはデジタルマスフローコントローラがあります。

TSRには様々な種類の作業管が用意されています。炉の最高使用温度は、選択した作業管の素材の特性に依存します。

TSRには、炉内への試料の流入を正確に制御するために、5リットルのホッパーと振動フィーダーが標準装備されています。また、処理物を安全に回収するために、手動排出バルブ付きの5リットルの回収ホッパーも装備されています。

### オプション

- | 調整雰囲気下での操作を可能にするガス接続キット
- | 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）
- | スクリューフィーダー付き投入ホッパー



標準の石英製作業管とオプションの金属製作業管



デジタルフローメーターによるガス流量制御

## TSR ロータリーキルンシリーズ カスタムデザインオプション

当社には、お客様のロータリーキルンアプリケーションを長年にわたってサポートしてきた豊富な知識があります。アプリケーションによっては、以下のような様々なカスタムオプションを利用することができます。

試料の移動を補助するオプション。

- | 金属製のヘリカル作業管インサート。作業管内の材料の動きを制御するために使用されます。
- | フィードノッカーとアジテーター
- | 作業管内のスクレーパーバーやワイヤー
  
- | 水冷式収集ホッパー
- | 自動排出バルブ
- | 蒸気噴射 - キャリアガス (N<sub>2</sub>) と水を供給するためのマスフローコントローラーを備えたデジタル制御の蒸発器/混合器ユニット

## TSR ロータリーキルンシリーズ

### 傾斜角度

作業管内の材料の流れを補助するために、手動の巻き上げホイールを使ってTSRを最大6°まで傾斜させることができます。傾斜角度を調整することで、作業者は炉の加熱ゾーン内での材料の滞留時間をコントロールすることができます。角度を変えられることで、TSRは顆粒から粉末まで様々な粒径の材料を処理できる柔軟性を備えています。



### アプリケーション例

## 焙焼とバイオ石炭

トレファクションとは、酸素がない状態でバイオマスを部分的に分解する熱化学的プロセスです。バイオマスから水と揮発性物質が放出され、バイオ石炭として知られる固体の乾燥した物質が残ります。バイオ石炭は、用途によっては、従来の化石燃料の代わりに使用することができ、CO<sub>2</sub>排出量の削減に貢献します。

このビデオでは、レッチェ社のカッティングミルSM300とカーボライト・ゲロ社の回転式管状炉TSRが、バイオ石炭燃料を作るためのトレファクションプロセスの一部として使用されています。

ヴァーダー・サイエンティフィック社は、サンプルの準備や分析、熱処理など、お客様のプロセスをあらゆる段階でサポートするソリューションを提供しています。



[クリックして動画を見る](#)

商品動画: Torrefaction with Carbolite Gero & Retsch

TSR ロータリーキルンシリーズ

製品仕様

	TSR1 11/125/1000	TSR3 11/125/1000
最高温度 (°C)	1150	1150
最大作業管外径 (mm)	125	125
加熱ゾーン数	1	3
加熱長	1000	1000
作業管長 (mm)	2000	2000
寸法: 外形 H x W x D (mm)	1830 x 3150 x 700	1830 x 3150 x 700
最大電力 (W)	3810	3810

注意

- 最高連続使用温度は1050 °C(最高使用温度は作業管の材質に依存)輸出管理のため、「エンドユーザーアドレス」欄にエンドユーザーの連絡先を入力してください。商品がお客様の倉庫宛てで、エンドユーザーが未定の場合は、お客様の住所を選択してください。
- 全ての製品に熱電対タイプNが装備されています。

型式規則

- TSR**1** 11/125/1000 加熱ゾーン数: 1ゾーン、及び3ゾーン
- TSR1 **11**/125/1000 最高温度: **1150** °C
- TSR1 11/**125**/1000 作業管最大外径 Ø: **125** mm
- TSR1 11/125/**1000** 加熱長: **1000** mm

[www.carbolite-gero.jp/tsr](http://www.carbolite-gero.jp/tsr)