



GLO - 脱脂真空電気炉（金属粉末射出成形(MIM)用）

GLOアニーリング炉の特徴は、対称的に配置されたヒーティングエレメントを有する気密性レトルトにあります。ヒーティングエレメントは**APM**として知られる**CrFeAl**であり、セラミックファイバー断熱材に埋め込まれています。

GLOは加熱に先立って酸素濃度を低下させるため、多くの場合真空システムを装備します。可能な限りのコンタミレベルの低減を目的に、数回に渡り真空引きと窒素パージのサイクルを繰り返すことで、レトルト内の純粋な雰囲気が生み出されます。真空引きを用いることで、単純に窒素ガスを流入させてことより、より高純度で高速に純粋な雰囲気を作ることが出来ます。酸素濃度が十分低下した後、やや陽圧にしたレトルト内で、不活性ガス下の熱処理が行われます。

GLOにおける雰囲気中の熱処理の最高温度は1100°Cです。ご希望により、円筒形のレトルトの前面ドアにおいても加熱が可能です。水冷式の前面ドアから、GLO内部にガスパージが行われます。前面から導入される輻射熱シールドにおいてガスは予熱されます。GLOにはプロセス中に発生したガス状の副産物を排出するための背面ポートがあります。

GLOはマニュアル、もしくは自動制御による使用が可能です。炉のサイズは、5, 10（モバイルバージョン）、40、75、120、260、400、550、600、850、950、1300Lがあります。レトルトは耐熱性合金（1.4841）から成り、ご希望により他の素材でも作製できます。

アニーリング炉は安全システムを搭載することで水素ガスのような反応性ガスを使用することもできます。水素ガス安全システムは異常を検出した際に内部を窒素ガスによりパージする緊急タンクと自動制御システムを含みます。すべての装置はSIL2認証品です。

GLOはコンパクト、省スペースデザインです。脱脂パッケージは脱脂と熱分解プロセスを提供します。多量のガス状物質の発生を伴うプロセスにおいても、加熱排気管とアフターバーナが装備されたユニットでは結露は一切発生しません。GLOは強制冷却システムを装備することができ、レトルトの外側から空冷、もしくは冷たい不活性ガスのパージにより冷却されます。

GLOには2つのバージョンがあります。

1. 垂直**VGLO**は縦からサンプルを導入するため、コンパクトで省スペースです。
2. モバイル**GLO**は異なる用途でも柔軟に対応できる省スペースで持ち運び可能なバージョンです。

アプリケーション例

glowing, 乾燥, 焼きなまし, 焼戻し, 焼結前の脱脂, 熱分解, 硬化, 脱気

標準仕様

- | マニュアル操作
- | 1.4841（等級314）ステンレス鋼製のガスタイトレトルト
- | 気密性の高いゴム製シーリングを備えた水冷式ドア（水冷式はお客様自身でご用意ください）
- | 放射線遮蔽物
- | 単一の不活性ガス、空気または形成ガスの手動制御によるガス制御
- | 緻密にコントロールされた雰囲気の中で、最高の純度を誇る
- | 独立型過熱防止機能（大事な試料をダメージから保護します。無人才ペレーション時に便利）

オプション（注文時に御指定ください）

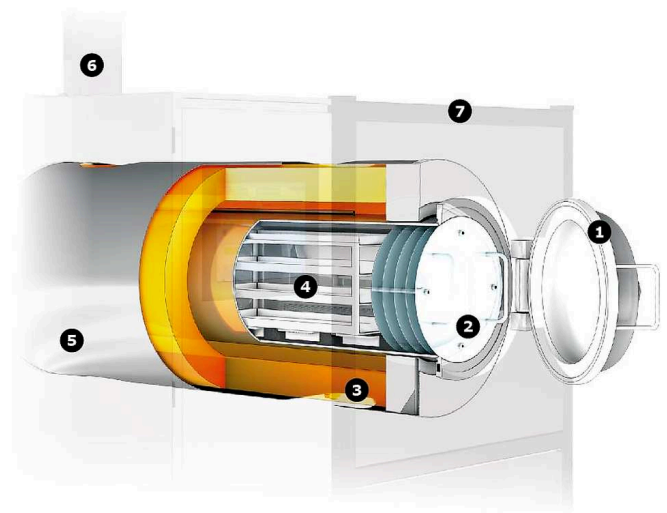
- | 真空システム：プレ真空ポンプ、ルーツポンプ、ターボ分子ポンプ
- | 洗練されたデジタル・コントローラー、マルチセグメント・プログラマー、デジタル通信オプション付きデータ・ロガーなど、幅広いラインナップを取り揃えています - コントローラーに関する詳細情報
- | 水素濃度4%以上の反応ガス装置
- | 現地で水冷ができない場合のためのチラー

GLO - 脱脂真空電気炉（金属粉末射出成形(MIM)用）

技術詳細

焼鈍炉の内部を見る。

1. 開いた扉
2. 放射線の遮蔽物
3. セラミックファイバーの断熱材と発熱体
4. チャージラック
5. 薄い金属製のサワーリング
6. アフターバーニング
7. フレーム



内部を見る of the GLO

GLOのアニール炉の最高温度は1100°C。この温度域では、多量の熱対流と伝導で熱が伝わります。

優れた温度均一性を確保するために、炉の後部に設置されたベンチレーターによるガス循環システムが装備されており、試料の周囲は常に均一な不活性ガスで満たされています。

試料は工学的に設計された水平な装入ラックに置かれ、流入するガスは試料の上に導かれます。発生したガス状の副生成物は、直ちに炉外に排出されます。

プローブ熱電対は、炉の後部で試料のすぐ近くに配置されます。プローブ熱電対は、GLOの2つの加熱ゾーンの制御用熱電対として機能すると同時に、サンプルの温度を直接監視します。

発熱体はレトルトの外に設置されています。無人運転時には、温度過昇防止用の熱電対が使用されます。ご要望に応

GLO - 脱脂真空電気炉 (金属粉末射出成形(MIM)用)

例



GLO 40/11



GLO 10/11-1G: ステンレス製レトルト
およびオプションのインコネル製
レトルトを備えたコンパクトなホット
ウォール炉 (真空~750°C、常圧
~1100°C)



GLO 120/11-1G オートマチック
1100°Cまで、オプションで水素パッ
ケージと引出し式ドア付き



GLO 40/11-1G 半自動 1100°Cまで



VGLO Top Loader 10/11-1G マニュアル
で1100°Cまで、オプションの真空
ポンプを使用した場合 (750°C以下)



VGLO - vertically mounted
version of the GLO

詳細技術情報 (モデル)

| | GLO 10/11-1G | VGLO-TL 10/11-1G | GLO 40/11-1G |
|--|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 寸法: 外形 H x W x D (mm) | 1800 x 850 x 1600 | 1600 (open) x 1400 x 850 | 1900 x 1400 x 1800 |
| Transport weight | | | |
| Complete system (kg) | 500 | 500 | 1200 |
| Usable space | | | |
| Volume (l) | 10 | 10 | 40 |
| Ø x D (mm) | 250 x 600 | 250 x 250 | 310 x 600 |
| Thermal values | | | |
| Tmax vacuum (°C) | 900 (1.4841) / 1000 (Inconel) | 600 | 900 (1.4841) / 1000 (Inconel) |
| Tmax atmospheric pressure (°C) | 900 / 1100 | 900 / 1100 | 900 / 1100 |
| -Delta-T between 300 and 1100°C (K) according to DIN 17052 | ± 5 | ± 5 | ± 5 |
| Max. heat-up rate (K/min) | 10 | 10 | 10 |
| Cooling time from 1100 - 100 °C (h) | 18 (natural) / 2.5 (forced) | | |
| Connecting values | | | |
| 消費電力 (KW) | 14 | 14 | 25 |
| Voltage (V) | 400 (3P) | 400 (3P) | 400 (3P) |
| Current (A) | 3 x 25 | 3 x 25 | 3 x 63 |
| Series fuse (A) | 3 x 32 | 3 x 32 | 3 x 80 |
| Vacuum (option) | | | |
| Leakage rate - clean, cold and empty (mbar l/s) | < 5x10 ⁻³ | < 5x10 ⁻³ | < 5x10 ⁻³ |
| Vacuum range depending on the pumping unit | 低真空、中真空、高真空 | 低真空、中真空、高真空 | 低真空、中真空、高真空 |
| Cooling water required | | | |
| Flow (l/min) | 1-3 | 1-3 | 1-3 |

| | GLO 10/11-1G | VGLO-TL 10/11-1G | GLO 40/11-1G |
|--|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Max. inlet temperature (°C) | 23 | 23 | 23 |
| Gas supply | | | |
| Nitrogen or Argon flow, others on request (l/h) | 200-2000 | 200-2000 | 200-2000 |
| Controller | | | |
| Manual operation | Eurotherm | Eurotherm | Eurotherm with KP 300 panel |
| Automatic operation | Siemens | Siemens | Siemens |
| Cooling time (h) | | 4 - 5 | |
| Cooling time from 800 - 100 °C (h) | | | 13 (natural) / 2 (forced) |
| Cooling time from 900 - 100 °C (h) | | | |

| | GLO 75/11-IG | GLO 120/11-IG | GLO 260/11-IG |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 寸法: 外形 H x W x D (mm) | 2000 x 1600 x 1800 | 2100 x 1800 x 2000 | 2300 x 2000 x 2800 |
| Transport weight | | | |
| Complete system (kg) | 1500 | 2000 | 2500 |
| Usable space | | | |
| Volume (l) | 75 | 120 | 260 |
| Ø x D (mm) | 400 x 800 | 500 x 940 | 640 x 1100 |
| Thermal values | | | |
| Tmax vacuum (°C) | 800 (1.4841) / 900 (Inconel) | 700 (1.4841) / 800 (Inconel) | 600 (1.4841) / 750 (Inconel) |
| Tmax atmospheric pressure (°C) | 900 / 1100 | 900 / 1100 | 900 / 1100 |
| -Delta-T between 300 and 1100°C (K) according to DIN 17052 | ± 5 | ± 5 | ± 5 |
| Max. heat-up rate (K/min) | 10 | 10 | 10 |
| Cooling time from 1100 - 100 °C (h) | | | |
| Connecting values | | | |
| 消費電力 (KW) | 40 | 60 | 70 |
| Voltage (V) | 400 (3P) | 400 (3P) | 400 (3P) |
| Current (A) | 3 x 110 | 3 x 67 | 3 x 110 |
| Series fuse (A) | 3 x 160 | 3 x 80 | 3 x 125 |
| Vacuum (option) | | | |
| Leakage rate - clean, cold and empty (mbar l/s) | < 5x10 ⁻³ | < 5x10 ⁻³ | < 5x10 ⁻³ |
| Vacuum range depending on the pumping unit | 低真空、中真空、高真空 | 低真空、中真空、高真空 | 低真空、中真空、高真空 |
| Cooling water required | | | |
| Flow (l/min) | 1-3 | 5-10 | 10-15 |
| Max. inlet temperature (°C) | | 23 | 23 |
| Gas supply | | | |

| | GLO 75/11-1G | GLO 120/11-1G | GLO 260/11-1G |
|--|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Nitrogen or Argon flow, others on request (l/h) | 200-2000 | 200-3000 | 300-3000 |
| Controller | | | |
| Manual operation | Eurotherm with KP 300 panel | Eurotherm with KP 300 panel | Eurotherm Mini 8 |
| Automatic operation | Siemens | Siemens | Siemens |
| Cooling time (h) | 7 - 9 | | 10 - 12 |
| Cooling time from 800 - 100 °C (h) | | | |
| Cooling time from 900 - 100 °C (h) | | 17 (natural) / 4 (forced) | |

| | GLO 400/11-1G | GLO 550/11-1G | GLO 600/11-1G |
|--|------------------------------|------------------------------|----------------------|
| 寸法: 外形 H x W x D (mm) | 2300 x 2000 x 3500 | 2300 x 2000 x 4000 | 2500 x 2300 x 3500 |
| Transport weight | | | |
| Complete system (kg) | 3000 | 3300 | 3800 |
| Usable space | | | |
| Volume (l) | 400 | 550 | 600 |
| Ø x D (mm) | 640 x 1500 | 640 x 2200 | 800 x 1800 |
| Thermal values | | | |
| Tmax vacuum (°C) | 600 (1.4841) / 750 (Inconel) | 600 (1.4841) / 750 (Inconel) | 500 (1.4841) |
| Tmax atmospheric pressure (°C) | 900 / 1100 | 900 / 1100 | 900 / 1100 |
| -Delta-T between 300 and 1100°C (K) according to DIN 17052 | | | |
| Max. heat-up rate (K/min) | | | |
| Cooling time from 1100 - 100 °C (h) | | | |
| Connecting values | | | |
| 消費電力 (KW) | 80 | 90 | 95 |
| Voltage (V) | | | |
| Current (A) | | | |
| Series fuse (A) | | | |
| Vacuum (option) | | | |
| Leakage rate - clean, cold and empty (mbar l/s) | < 5x10 ⁻³ | < 5x10 ⁻³ | < 5x10 ⁻³ |
| Vacuum range depending on the pumping unit | 低真空、中真空、高真空 | 低真空、中真空、高真空 | 低真空、中真空、高真空 |
| Cooling water required | | | |
| Flow (l/min) | | | |
| Max. inlet temperature (°C) | | | |
| Gas supply | | | |

| | GLO 400/11-1G | GLO 550/11-1G | GLO 600/11-1G |
|--|------------------|------------------|------------------|
| Nitrogen or Argon flow, others on request (l/h) | | | |
| Controller | | | |
| Manual operation | Eurotherm Mini 8 | Eurotherm Mini 8 | Eurotherm Mini 8 |
| Automatic operation | Siemens | Siemens | Siemens |
| Cooling time (h) | | | |
| Cooling time from 800 - 100 °C (h) | | | |
| Cooling time from 900 - 100 °C (h) | | | |

| | GLO 850/11-1G | GLO 950/11-1G | GLO 1300/11-1G |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| 寸法: 外形 H x W x D (mm) | 2500 x 2300 x 4000 | 2600 x 2400 x 3500 | 2600 x 2400 x 4000 |
| Transport weight | | | |
| Complete system (kg) | 4300 | 4500 | 5000 |
| Usable space | | | |
| Volume (l) | 850 | 950 | 1300 |
| Ø x D (mm) | 800 x 2300 | 1000 x 1700 | 1000 x 2400 |
| Thermal values | | | |
| Tmax vacuum (°C) | 500 (1.4841) | 400 (1.4841) | 400 (1.4841) |
| Tmax atmospheric pressure (°C) | 900 / 1100 | 900 / 1100 | 900 / 1100 |
| -Delta-T between 300 and 1100°C (K) according to DIN 17052 | | | |
| Max. heat-up rate (K/min) | | | |
| Cooling time from 1100 - 100 °C (h) | | | |
| Connecting values | | | |
| 消費電力 (KW) | 100 | 110 | 120 |
| Voltage (V) | | | |
| Current (A) | | | |
| Series fuse (A) | | | |
| Vacuum (option) | | | |
| Leakage rate - clean, cold and empty (mbar l/s) | < 5x10 ⁻³ | < 5x10 ⁻³ | < 5x10 ⁻³ |
| Vacuum range depending on the pumping unit | 低真空、中真空、高真空 | 低真空、中真空、高真空 | 低真空、中真空、高真空 |
| Cooling water required | | | |
| Flow (l/min) | | | |
| Max. inlet temperature (°C) | | | |
| Gas supply | | | |

| | GLO 850/11-1G | GLO 950/11-1G | GLO 1300/11-1G |
|--|------------------|------------------|------------------|
| Nitrogen or Argon flow, others on request (l/h) | | | |
| Controller | | | |
| Manual operation | Eurotherm Mini 8 | Eurotherm Mini 8 | Eurotherm Mini 8 |
| Automatic operation | Siemens | Siemens | Siemens |
| Cooling time (h) | | | |
| Cooling time from 800 - 100 °C (h) | | | |
| Cooling time from 900 - 100 °C (h) | | | |

www.carbolite.com/glo