

株式会社九州日昌

本社

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

熱力学



繋がる理由

スタック型（マンション型）加熱炉の設計製造には、熱力学の知識が必要です。エンタルピーは、物質の内部エネルギーと圧力・体積の積の和で、加熱炉内のエネルギー変化や熱の移動を理解するために重要です。熱伝導率は物質が熱を伝える能力を示します。加熱炉内の材料の熱伝導率を理解し、均一な温度分布を実現するために重要です。熱容量は物質が単位温度変化あたりに吸収または放出する熱エネルギーの量を示します。加熱炉内の材料の熱容量を考慮して、加熱プロセスを最適化できます。カルノーサイクルは理想的な熱機関のサイクルであり、最大効率を達成するための基準となります。加熱炉の設計において、カルノーサイクルの原理を考慮することで、エネルギーの損失を最小限に抑えることができます。以上のように、スタック型（マンション型）加熱炉の設計製造には熱力学の基礎知識が役立ちます。

材料工学



繋がる理由

高温用均熱ヒーターブロックの設計製造は、材料工学で学ぶ専門知識が役立ちます。材料選択: ヒーターブロックは高温に耐える必要があります。そのため、耐熱性、耐腐食性、熱伝導性などの特性を持つ材料を選択する必要があります。これらの特性は材料の結晶構造、化学組成、微細構造などによって決まります。熱膨張: 高温になると、材料は熱膨張を起こします。この熱膨張が均一でないと、ヒーターブロックが歪み、パフォーマンスが低下する可能性があります。材料工学では、熱膨張係数というパラメータを用いて、材料の熱膨張を評価します。熱伝導性: ヒーターブロックは均一に加熱する必要があります。そのため、熱伝導性が高い材料を選択する必要があります。熱伝導性は材料の種類、結晶構造、欠陥の有無などによって決まります。機械的強度: ヒーターブロックは、高温環境下でも十分な機械的強度を維持する必要があります。材料工学では、引張試験、圧縮試験、曲げ試験などを用いて、材料の機械的強度を評価します。

温度制御機器の設計製造は、流体工学の知識が役立ちます。以下に理由を説明します。流体の流れ：温度制御機器では、冷却液や加熱液などの流体を使用します。これらの流体の流れを理解するためには、流体力学の基本的な原理、例えば**連続の方程式**や**ナビエ-ストークス方程式**などの知識が必要です。**熱伝達**：流体と固体の間の熱伝達を理解するためには、対流熱伝達の理論が必要です。これは、**流体の速度、温度、粘性などのパラメータに依存する**ためです。圧力損失：流体がパイプやバルブを通過するとき、摩擦や局所的な抵抗により圧力損失が発生します。この**圧力損失を計算するためには、ダルシー-ワイスバッハ方程式**や**モディファイド・バーニュリ方程式**などの知識が必要です。ポンプとタービン：温度制御機器では、ポンプやタービンが流体を移動させるために使用します。これらのデバイスの性能を評価するためには、**ポンプとタービンの理論、特にポンプの特性曲線やタービンの性能曲線の理解**が必要です。

【電気系科目】

スタック型（マンション型）加熱炉の設計製造は、アナログ回路の知識を使います。その理由を説明します。センサー読み取り：温度、圧力などの物理的な量を電気信号に変換するセンサーを加熱炉に使用します。これらの信号は通常、**アナログデータ**であり、その読み取りとデータ処理に**アナログ回路の知識**を用います。信号処理：**アナログ信号は、ノイズ除去、フィルタリング、増幅などの信号処理を必要とします。**これらの処理は、**オペアンプ、フィルター、トランジスタなどのアナログ回路の要素**を使用して行われます。電源管理：**加熱炉は、ヒーター、ファン、制御システムなど、多くの電子デバイスを動作させるための電源を必要とします。**これらのデバイスは異なる電圧と電流を必要とし、**レギュレータ、コンバータ、スイッチング電源などのアナログ回路の知識**が必要です。制御システム：加熱炉の温度を正確に制御するためには、**フィードバック制御システム**が必要です。この制御システムは、アナログ回路を使用して、センサーからのフィードバック信号に基づいてヒーターの電力を調整します。以上のように、アナログ回路の知識はスタック型（マンション型）加熱炉の設計製造において重要な役割を果たします。



繋がる理由

高温用均熱ヒーターブロックの設計製造は、半導体工学の知識が役立ちます。その理由を以下に説明します。半導体デバイス: 高温用均熱ヒーターブロックでは、温度センサーやヒーター制御のための電子デバイスを使用します。これらのデバイスは半導体材料から作られ、動作原理を理解するためには、バンドギャップやpn接合などの半導体物性の知識が必要です。温度特性: 半導体デバイスの動作は温度に強く依存します。例えば、ダイオードやトランジスタの順方向電圧降下は温度に対して負の温度係数を持ちます。これらの特性を理解し、適切な温度補償を設計するためには、半導体工学の知識が必要です。信頼性: 高温環境下では、半導体デバイスの信頼性が問題となります。高温はキャリアの熱生成を増加させ、デバイスの寿命を短縮します。また、高温は金属間酸化物半導体 (MOS) デバイスのゲート酸化膜の劣化を引き起こします。これらの問題を理解し、設計製造するためには、半導体工学の知識が必要です。



繋がる理由

温度制御機器の設計製造は、電磁波工学の知識が必要です。以下にその理由を説明します。電磁干渉 (EMI): 電磁波は、電子機器の動作に影響を与え、ノイズ対策設計を行います。特に、高速スイッチング動作を伴う電子機器は、電磁波を発生し、他の電子機器に影響を与える場合があります。EMIを最小限に抑えるために、電磁シールドやノイズフィルタリングなどの設計を行います。電磁シールド: 電磁波は、電子機器のケースや配線を通じて外部に漏れ出す為、これを防ぐためには、電磁シールド処理が必要です。電磁シールドの設計と実装には、電磁波工学で学ぶ、電場、磁場、電界などの知識が必要です。無線通信: 温度制御機器は、ネットワークに接続され、リモートで制御や監視を行います。無線通信の設計と実装には、電磁波の伝播、アンテナの設計、変調/復調技術など、電磁波工学の知識が必要です。

【情報系科目】



繋がる理由

スタック型（マンション型）加熱炉の設計製造では、加熱炉の温度や時間を制御するため、フィードバックループ、PID制御などの制御を実装します。電源投入やリセット処理の際に、ECUに搭載したFlashなどの不揮発性メモリにファームコード（初期設定を行うためのプログラム）を実装します。従って、プログラミングで学ぶ変数、関数、配列や例外処理などの基礎知識が役立ちます。

高温用均熱ヒーターブロックの設計製造において、データ処理解析の知識は以下の理由で必要となります。**パフォーマンスモニタリング**: ヒーターブロックのパフォーマンスをモニタリングするためには、**温度、電力消費量、効率などのデータを収集し、解析する必要があります**。これには、**統計的手法や時系列解析などのデータ解析の知識**が必要です。**品質管理**: ヒーターブロックの品質を管理するためには、製造プロセスから得られるデータを解析し、異常値を検出する必要があります。これには、**異常検知アルゴリズムや品質管理チャートなどのデータ解析の手法**が必要です。**予測モデリング**: ヒーターブロックの寿命や故障を予測するためには、過去のデータを基にモデルを構築し、未来の挙動を予測する必要があります。これには、**回帰分析、サバイバル分析、機械学習などのデータ解析の知識**が必要です。**最適化**: ヒーターブロックの性能を最適化するためには、設計パラメータの影響を理解し、最適なパラメータを決定する必要があります。これには、**実験計画法や最適化アルゴリズムなどのデータ解析の知識**が必要です。以上のように、データ処理解析の知識は高温用均熱ヒーターブロックの設計製造において重要な役割を果たします。

この企業のポイント

- **工業用加熱電熱装置の開発・製造**を主な事業とする、工業用加熱電熱装置メーカー
- **ムラの少ない加熱を実現する高い均熱技術**と、オーダーメイドによる他社の既製品では対応が難しい仕様も実現していく設計力

製品はここで使われています！

自動車部品ではプレス金型による加工や、**熱による圧着加工やシート成形、樹脂部品の押出し成形などの製造の現場で用いられています**。他にも、さまざまな**電子機器に欠かせない半導体製造や、テレビ、パソコン、スマートフォンなどの液晶パネル製造の加熱工程でも活躍**。さらに**食品包装のシール工程、各種ボトルのラベル・フィルム包装工程**や、人びとの健康を支える**医療機器の製造**においても、当社の製品や技術が加熱工程をサポートしています。

また、電熱機器のエキスパートとしてお客様の加熱工程をトータルサポートしており、各種熱解析も提供しています。熱源だけの熱解析でなく、システムとして熱解析を提案。熱解析による加熱設備の効率向上、熱損失の減少で資源の節約にも貢献しています。