

リックス株式会社

HiTe開発部 中部テクニカルセンター

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

材料工学



繋がる理由

ステアリングシステム内のロータリージョイントは、ハンドルの回転をタイロッドの動きに変換し、それによって前輪の向きを変えて車を操舵します。この機構により、車はスムーズに曲がることができます。さらに、パワーステアリングシステムにおいては、運転者がハンドルを軽く回せるように補助する機能があり、このシステムにもロータリージョイントが使われています。ロータリージョイントは、**回転する部分と静止している部分をつなぐことで、液体やガスが漏れることなく、必要な場所に正確に送り届けることができるように設計**されています。これにより、車の性能を最大限に引き出し、安全で快適な運転を支える、なくてはならない重要な部品です。ロータリージョイントは、**最大圧力が14MPa、最高回転数が40,000min-1に耐える材料**が必要です。従って材料工学で学ぶ、**ファインセラミクスや特殊カーボンなどの耐摩耗性、応力、硬度などの基礎知識**が役立ちます。

熱工学



繋がる理由

ロータリージョイントの設計製造において、**熱工学の専門知識**は非常に重要です。以下のような知識が必要とされます。最大使用温度：**ロータリージョイントは最高使用温度が200℃まで対応可能**であるため、**材料選定や設計において熱的な耐性が求められます**。**熱膨張係数**：異なる材料間での熱膨張の差を考慮し、温度変化による寸法変化や内部ストレスを最小限に抑える設計が必要です。**熱伝導率**：高速回転する部品の発熱を効率的に冷却するためには、熱伝導率の高い材料を選定する必要があります。**熱サイクル**：機械が繰り返し高温と低温の環境にさらされる場合、熱サイクルによる材料の疲労を考慮した設計が求められます。これらの熱工学に関する知識は、ロータリージョイントが高圧・高回転環境で安定して機能し、長寿命を保つために不可欠です。**特に、最大圧力14MPa、最高回転数40,000min-1といった条件下での使用を想定しているため、熱に関する厳密な設計が求められます**。

湿式微粒化装置、特に「G-smasher」と呼ばれる装置は、**液体中の固形粒子を非常に細かい粒子に分解するための装置**です。この装置は、スラリー（液体と固形粒子の混合物）を約13 μ mの液滴にして、それを超音速で衝突板に衝突させることで、粒子を解砕・粉碎し、混合分散や乳化を行います。簡単に言うと、G-smasherは液体の中の小さな粒子をさらに細かくするための機械で、その結果、より均一な混合物や安定した乳化物を作ることができます。この技術は、金属粒子などの壊れやすい粒子を、一次粒子の形状を保ったまま分散させることができるため、コンタミレス（汚染が少ない）、低温解砕、高洗浄性といった特徴を持っています。これにより、化学、食品、医薬品などの様々な産業で利用されています。湿式微粒化装置の設計製造は、液滴を超音速で衝突させるため、流体の挙動を理解する必要があります。従って**流体力学で学ぶ、ナビエ・ストークス方程式（流体の運動を記述する基本的な方程式）、ベルヌーイの定理（流体の速度と圧力の関係）、乱流モデリング：乱流の複雑な挙動を近似的に記述するためのモデルや方程式などの基礎知識**が役立ちます。

湿式微粒化装置の設計製造において**振動力学**の専門知識は、装置が効率的に動作し、長期間にわたって安定して稼働するためにとっても重要です。**固有振動数**：装置の固有振動数を理解し、運用中の振動がこの周波数に近づかないように設計する必要があります。これにより共振を避け、装置の損傷を防ぎます。減衰：振動エネルギーがどのように減衰するかを理解し、適切な減衰材料や構造を設計することで、振動による影響を最小限に抑えます。**モード解析**：装置の各部品がどのように振動するかを解析し、不要な振動モードを排除することで、装置の性能と寿命を向上させます。**キャビテーション**：液体中でのキャビテーション現象を理解し、これが装置に与える振動や衝撃を考慮した設計を行います。これらの**振動力学の知識を適用することで、湿式微粒化装置は粒子を効率的に微細化し、均一な粒径分布を得ることができるようになります**。また、装置の耐久性と信頼性も向上します。

電気電子物性



繋がる理由

湿式微粒化装置の設計製造は、**電気電子物性の理解が重要**です。**電気伝導性**: 微粒化プロセス中に使用される材料は、適切な電気伝導性を持つ必要があります。これは、電流の流れや熱の発生をコントロールするために重要です。**誘電特性**: 材料の誘電特性は、電場の影響下での挙動を決定します。これは、特に高周波数での加熱プロセスや、電氣的な分散プロセスにおいて重要です。ナノマイザー技術に関する情報では、高圧湿式メディアレス微粒化装置が特徴であり、キャビテーション効果を活用してナノ領域での微粒化を可能にしています。この技術は、**物理的な力（圧縮力、せん断力、衝撃力、摩擦力）とキャビテーション効果を組み合わせることで、微粒子を効率的に生成**します。また、ナノマイスターは、最高圧力200MPaでの超高压ホモジナイザーとして機能し、均一な粒径分布を得ることができるとされています。これらの技術は、**電気電子物性の知識を活かして、微粒化装置の設計製造において重要な役割**を果たします。

電子回路



繋がる理由

リックス株式会社のロータリージョイントは、一般産業機械用、ゴム・タイヤ業界用、半導体製造装置用、工作機械用、旋盤用、製紙業界用、鉄鋼業界用など、幅広い業界と多様な用途で使用されています。ロータリージョイントは、流体（液体やガス）を回転体から静止体へ伝達する装置で、**その性能は電子回路設計に大きく依存**します。**アナログ回路設計**: ロータリージョイントは、電気信号を伝達するための装置であり、その性能はアナログ回路設計の質に大きく依存します。アナログ回路設計では、オペアンプ、フィルタ、変換器などの基本的なコンポーネントとその動作原理を理解することが重要です。**デジタル回路設計**: デジタル信号の処理もまた、ロータリージョイントの性能に影響を与えます。デジタル回路設計では、論理ゲート、フリップフロップ、カウンタ、レジスタなどのデジタルコンポーネントとその動作原理に関する基礎知識が役立ちます。

通信工学



繋がる理由

ロータリージョイントの設計製造は、以下のような通信工学の専門知識が役立ちます。**信号伝送**: ロータリージョイントは、電気信号を伝達するための装置であり、その性能は信号伝送の精度に大きく依存します。信号伝送では、**伝送路の特性、ノイズ、歪みなどについて理解することが重要**です。**変調・復調**: ロータリージョイントは、電気信号を効率的に伝達するために、変調と復調の技術を用います。変調とは、情報信号を送信信号に変換することで、復調はその逆の操作です。**エラー検出・訂正**: 信号伝送中に送信データエラーが発生した場合、エラー検出と誤り訂正の知識を用いて、正しいデータに訂正します。誤り訂正符号理論などの基礎知識が役立ちます。

【情報系科目】

コンピュータサイ
エンス



繋がる理由

ロータリージョイントの設計製造に**コンピュータサイエンスの基礎知識**が役立ちます。**ソフトウェア制御**：ロータリージョイントは、機械的な動作を制御するためのソフトウェアが必要です。例えば、特定の条件下でジョイントの動作を制御したり、センサーからのデータを解析して最適な動作を決定したりするためには、プログラミングの知識を用います。また、**製品の性能を向上させ、製造コストを削減し、市場投入までの時間を短縮するために、コンピュータサイエンスの知識が必要**となるのです。

シミュレーション



繋がる理由

シミュレーションは、**コンピュータ上で物理的な現象やシステムの動作を再現する技術**です。実際の製品を製造する前に、その性能や動作を評価することができます。例えば、ロータリージョイントの設計においては、**流体の流れやジョイントの動きをシミュレーションすることで、設計の改善点を見つけることができます。**

モデリング



繋がる理由

モデリングは、**現実の物理的なシステムを数学的な形式で表現する技術**です。モデルは、システムの理解を深め、予測を行うための基礎となります。ロータリージョイントの設計においては、**ジョイントの動作や流体の流れを数学的にモデル化することで、シミュレーションの精度を向上させることができます。**

この企業のポイント

- 鉄鋼、自動車、電子・半導体などの多分野にわたる業界に向けて、産業機械や設備の製造・販売を行うメーカー商社
- **工作機械業界向けロータリージョイント（回転継手）は、国内シェアトップ**

製品はここで使われています！

愛知県豊田市にある中部テクニカルセンターでは、**国内トップシェアのロータリージョイント（回転継手）や精密洗浄装置を中心とした産業機械の研究・開発**を行っています。リックスのエンジニアが、「作る」だけでなくビジネス全体のことを「考えた」ものづくりを行うことができるのもメーカー商社ならではの。オーダーメイド製品やメンテナンスフリーの製品をはじめ、顧客ニーズに応えるという課題を最優先に考え日々製品開発や研究に努めています。