

住友重機械工業株式会社

愛媛製造所 西条工場

この企業のポイント

● 変減速機、射出成形機などの標準・量産機械から環境プラント、産業機械、建設機械、造船など、多岐に渡る事業を展開する総合重機械メーカー

● 愛媛製造所 西条工場では、圧力容器、攪拌混合機器、コークス炉移動機械、鉄構、イオン注入装置などの製造を行っています。

製品はここで使われています！

攪拌槽

化学工業や食品工業などで液体や粉体の混合・反応を促進する装置。住友重機械工業の攪拌槽は、**独自の攪拌技術**により、**混合効率を高め、製造プロセスの効率化に貢献**しています。例えば、化学プラントなどで反応速度向上や均一な混合が求められる工程で活用されています。これにより、生産性の向上と高品質な製品の提供が可能となります。

コークス炉移動

機械コークス炉移動機械は、製鉄所で石炭を装入し、乾留されたコークスを炉から押し出し、次の工程へ運ぶための装置。**国内で90%以上のシェア**を持ち、豊富な実績があります。特に、環境性能に優れたCTCガイド車は、**コークス炉からのガス放出を大幅に削減して環境負荷の低減に貢献**しています。

イオン注入装置

イオン注入装置は、半導体製造工程でウェハに特定の電気的特性を付与するために、イオンを高精度で注入する装置。住友重機械工業のイオン注入装置は、**200mmおよび300mmのウェハに対応し、450mmへの展開も可能**です。また、**エネルギー範囲は0.2keVから630keVまで対応し、高い電流値と広いエネルギーレンジ**を備えています。

【機械系科目】

流体力学



繋がる理由

攪拌槽は、化学反応や混合プロセスにおいて、液体や気体の均一な混合を実現するために使用されます。反応効率の向上や製品品質の均一化が求められます。攪拌中の流れのパターンや速度分布を理解することで、最も適した攪拌効率を達成できます。したがって、**流体力学で学ぶ層流、乱流、流れの解析、圧力損失、流体抵抗などの基礎知識**が、攪拌槽の設計や性能向上に貢献します。

材料工学



繋がる理由

攪拌槽は、流体の混合や化学反応に用いられ、使用環境に応じた材料の選定が重要です。材料の選択は攪拌槽の性能や寿命に大きく影響します。腐食や摩耗に強い材料の選定や、適切な表面処理を施すことで、装置の信頼性を向上させることができます。このため、**材料工学で学ぶ材料の強度、耐食性、熱膨張、疲労特性、表面処理技術などの基礎知識**が、適切な材料選定などに役立ちます。

機構学



繋がる理由

コークス炉移動機械は、石炭の装入やコークスの押出しなどの複雑な動作を正確に行うために、多様なリンク機構やカム機構を備えています。これらの機構は、高温環境下での長時間稼働が求められ、摩耗や精度低下が課題でした。そこで、最適なリンク配置や摩耗対策を行うことで、動作の安定性を向上させます。よって、**機構学で学ぶ機構解析、力の伝達、歯車機構、運動解析、カムプロファイル設計などの基礎知識**が、精度向上と耐久性強化に不可欠です。

振動工学



繋がる理由

コークス炉移動機械は、動力を用いて石炭の装入やコークスの押出し装置です。搬入や押し出しを行う際に、振動が大きすぎると、装置の動作精度に影響を与える可能性があるため。装置の振動を適切に制御する必要があります。このため、**振動工学で学ぶ固有振動数、減衰、共振現象、振動絶縁、動的吸振器などの基礎知識**が、適切な振動制御や安定した動作に役立ちます。



繋がる理由

イオン注入装置は、半導体製造プロセスにおいて、イオンを精密に制御し基板に注入する装置です。イオンビームの制御や基板の位置決めにおいて高い精度が求められます。そのため、**精密加工学で学ぶ高精度位置決め技術、計測技術、加工精度の管理、精密工作機械の制御などの基礎知識**が、装置の安定した動作に役立ちます。

【電気系科目】



繋がる理由

攪拌槽は、攪拌機構を駆動するために電力が供給される仕組みを持ち、安定した動作を支えるために電気回路が用いられます。この電力供給を適切に行うため、**電気回路で学ぶ、直流・交流回路、電圧・電流制御、回路保護設計、負荷特性の管理、電源の安定化などの基礎知識**が重要です。



繋がる理由

コークス炉移動機械は、コークス炉における石炭の装入やコークスの押出しを行う機械。安定した動作が求められるため、電力の安定供給やエネルギー管理が重要となります。そのため、**電力工学で学ぶ、送配電システム、電力損失の低減、電力変換技術、高効率電源設計、電力貯蔵などの基礎知識**が、装置の運用最適化に役立ちます。



繋がる理由

イオン注入装置では、高電圧の安定供給とノイズ対策が重要です。イオンビームの精密な制御には、電圧変動の抑制や信号の高精度処理が求められます。例えば、増幅回路を用いて微弱な信号を正確に増幅し、フィルタ回路で不要なノイズを除去することで、装置の動作安定性を向上させます。したがって、**電子回路で学ぶオペアンプ設計、電源回路の安定化、デジタル信号処理、EMC対策、高周波回路設計などの基礎知識**が、イオン注入装置の精密な制御に役立ちます。



繋がる理由

イオン注入装置では、電場と磁場を利用してイオンビームを加速・制御します。例えば、静電偏向によりイオンの進行方向を調整し、磁気レンズを用いてビームを集束することで、高精度な注入を実現します。また、電磁シールド技術により外部ノイズの影響を低減し、安定したビーム制御が可能になります。よって、**電磁気学で学ぶローレンツ力、電磁場の相互作用、磁場中の荷電粒子運動、電場と電位、静電シールド設計などの基礎知識**が、イオンの精密な位置制御や注入精度の向上に必要不可欠です。



繋がる理由

イオン注入装置では、イオンビームの位置や注入エネルギーを高精度に制御する必要があります。そのため、フィードバック制御を用いて目標値との差を補正し、安定したビームの制御を行います。さらに、磁場や電圧の調整技術を活用し、イオンの精密な注入を可能にします。**制御工学で学ぶフィードバック制御、PID制御、ロバスト制御などの基礎知識**が、装置の安定動作と制御精度向上に貢献します。

【情報系科目】



繋がる理由

攪拌槽やコークス炉移動機械の生産工程では、生産設備の動作を制御するためにプログラミングが活用されます。例えば、自動制御システムの開発や生産プロセスの最適化において、プログラムを用いた処理が必要になります。このため、**プログラミングで学ぶ制御アルゴリズム、リアルタイム処理、組み込みシステム開発、産業用システムのエラーハンドリング、プログラムによるデータ処理などの基礎知識**が、安定した設備運用や効率的な生産管理に役立ちます。



繋がる理由

イオン注入装置の動作には、リアルタイムでのセンサーデータ処理や精密な制御が求められます。例えば、センサーデータのフィードバックを利用した電圧・磁場制御や、装置の安定稼働を支えるリアルタイム処理技術が重要となります。そのため、**組み込みシステム工学で学ぶリアルタイムOS、センサインターフェース、マイコン制御、通信プロトコル、ハードウェア制御、割り込み処理などの基礎知識**が、イオンビームの精密な位置制御や装置の安定化に役立ちます。



繋がる理由

イオン注入装置では、ウェーハ表面の状態監視やビームの安定性確認に画像処理技術が活用されます。例えば、カメラやセンサーデータを利用したビーム位置監視や、画像解析による異常検知を行うことで、装置の運用を最適化できます。したがって、**画像処理工学で学ぶエッジ検出、ノイズ除去、特徴量抽出、パターン認識、3Dセンシング技術などの基礎知識**が、イオン注入の精度向上や装置の安定運用に貢献します。