

エドワーズ株式会社

八千代工場

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

流体力学



繋がる理由

「排ガス処理装置」は、航空機のジェットエンジンのタービンブレード（単結晶のハネを複数取り付けた回転体）と同じ構造で、複数枚のタービンブレードを高速（1秒間に数万回）回転させることで、ジェットエンジンのように、空気を高速に吸い込み、圧縮することができます。タービンブレードを高速に回転させる必要があるため、ハネは回転で発生する強烈な遠心力により、素材によってはクラック（亀裂）が発生し、大きな事故になる課題があります。これを解決するためにハネの素材は「単結晶（結晶内の原子配列の向きがすべて同じ。強度が強い）」を用います。また、高速回転による空気との摩擦により回転軸受けは溶断する課題もあります。これを解決するために、軸受け部分を「真空状態」にして空気抵抗を受けない設計を行います。排ガス処理装置は、**流体力学で学ぶ、圧力抵抗や熱抵抗と形状の関係などの基礎知識**が役立ちます。

熱力学



繋がる理由

「排ガス処理装置」は、航空機のジェットエンジンのタービンブレード（単結晶のハネを複数取り付けた回転体）と同じ構造で、複数枚のタービンブレードを高速（1秒間に数万回）回転させることで、ジェットエンジンのように、空気を高速に吸い込み、圧縮することができます。タービンブレードを高速に回転させる必要があるため、ハネは回転で発生する強烈な遠心力により、素材によってはクラック（亀裂）が発生し、大きな事故になる課題があります。これを解決するためにハネの素材は「単結晶（結晶内の原子配列の向きがすべて同じ。強度が強い）」を用います。また、高速回転による空気との摩擦により回転軸受けは溶断する課題もあります。これを解決するために、軸受け部分を「真空状態」にして空気抵抗を受けない設計を行います。排ガス処理装置は、**熱力学で学ぶダランベールの背理（ハネの前後の圧力差）などの基礎知識**が役立ちます。



繋がる理由

「排ガス処理装置」は、航空機のジェットエンジンのタービンブレード（単結晶のハネを複数取り付けた回転体）と同じ構造で、複数枚のタービンブレードを高速（1秒間に数万回）回転させることで、ジェットエンジンのように、空気を高速に吸い込み、圧縮することができます。タービンブレードを高速に回転させる必要があるため、ハネは回転で発生する強烈な遠心力により、素材によってはクラック（亀裂）が発生し、大きな事故になる課題があります。これを解決するためにハネの素材は「単結晶（結晶内の原子配列の向きがすべて同じ。強度が強い）」を用います。また、高速回転による空気との摩擦により回転軸受けは溶断する課題もあります。これを解決するために、軸受け部分を「真空状態」にして空気抵抗を受けない設計を行います。排ガス処理装置は、**構造力学で学ぶ、加わる力と物体の変化量を表す線形や弾性などの基礎知識**が役立ちます。

【電気系科目】



繋がる理由

「排ガス処理装置」は、航空機のジェットエンジンのタービンブレード（単結晶のハネを複数取り付けた回転体）と同じ構造で、複数枚のタービンブレードを高速（1秒間に数万回）回転させることで、ジェットエンジンのように、空気を高速に吸い込み、圧縮することができます。タービンブレードを高速に安定して回転させる必要があります。リニアモーターカーでは磁界の変化を車体の高速直線運動に変えるのに対して、排ガス処理装置は磁界の変化をタービンブレードの高速回転運動に変えます。安定した高速回転数（1秒間に数万回）に達するまでに共振（回転による振動数と物体が持つ固有振動数が一致したときに激しく揺れること）による製品破壊を防ぐ為に、**制御工学で学ぶ「除振」やフィードバック制御系の構成、PID制御、モデル予測制御、最適制御、自己調整制御などの基礎知識**が役立ちます。



繋がる理由

「排ガス処理装置」は、航空機のジェットエンジンのタービンブレード（単結晶のハネを複数取り付けた回転体）と同じ構造で、複数枚のタービンブレードを高速（1秒間に数万回）回転させることで、ジェットエンジンのように、空気を高速に吸い込み、圧縮することができます。タービンブレードを高速に安定して回転させる必要があります。リニアモーターカーでは磁界の変化を車体の高速直線運動に変えるのに対して、排ガス処理装置は磁界の変化をタービンブレードの高速回転運動に変えます。安定した高速回転数（1秒間に数万回）に達するまでに共振（回転による振動数と物体が持つ固有振動数が一致したときに激しく揺れること）による製品破壊を防ぐ為に、**電磁気学で学ぶ誘電起電力や電場と磁場、磁束密度や電磁誘導（Electromagnetic induction 磁束が変化することによって導体中に電流が誘起される現象。）などの基礎知識**が役立ちます。

【情報系科目】

プログラミング
情報処理



繋がる理由

産業機器、医療機器、情報通信機器などは、**ファームウェア**（装置に組み込まれるソフトウェアで、電源ONやリセットした時に初期設定を行うプログラム）を実装するため、プログラミング、情報処理に関する**基礎知識**が役立ちます。

この企業のポイント

- 真空ポンプやバルブ、排ガス処理装置

- ターボ分子ポンプの設計・開発

- 世界中のお客様のニーズに対する現行製品の改良や、新技術の開拓等、これからも業界のリーディングカンパニーとして、世界トップレベルの技術と製品を提供することで、様々な産業に貢献

製品はここで使われています！

半導体製造装置・蒸着装置・スパッタ装置・分析装置・エッチング装置 加速器・FPD製造装置

半導体（LSIなど）を製造する際に人体に有害なガス（ヒ素、クロム、トリクロロエチレン、ジクロロメタンなど）を使用します。法律上、有害なガスを使用する際は、工場内の有害ガス濃度の規定（数ppm以下）や外部に排気する際は無毒化して排出することが決められています。有毒ガスを使用する施設には、「排ガス処理装置」設置が義務付けられています。これを実現するために、排ガス処理装置には、航空機のジェットエンジンに使用されている、タービンブレードと同じ構造体を用いて、ジェットエンジンのようにタービンを1秒間に数万回、回転させて吸気します。