

株式会社GSユアサ
本社

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

構造力学



繋がる理由

リチウムイオン電池の開発には、構造力学の専門知識が役立ちます。例えば、電池ケースの設計では、**応力解析**を行い、外部からの力（例えば**衝撃**や**振動**）に対する**耐久性**を評価します。**有限要素法（FEM）**を用いて、ケースの変形や破壊を予測し、最適な**材料**と**形状**を選定します。また、**熱応力**の管理も重要です。電池内部で発生する熱が不均一に分布すると、材料の**膨張**や**収縮**が異なり、**熱疲労**や**熱膨張係数**の違いによる破損が生じる可能性があります。これを防ぐために、**熱伝導解析**を行い、効率的な冷却システムを設計します。これらの知識を活用することで、安全で高性能なリチウムイオン電池を実現します。

機構学



繋がる理由

リチウムイオン電池開発には、機構学の専門知識が役立ちます。例えば、熱管理のために**熱伝導率**や**熱容量**の理解が必要です。リチウムイオン電池は高温で劣化するため、熱伝導率が高い材料を選定し、熱容量を計算して効率的な冷却システムを設計します。また、**振動解析**も重要です。電池は使用中に振動や衝撃を受けるため、**固有振動数**や**減衰係数**を考慮して構造を設計し、耐久性を確保します。これらの知識により、信頼性の高い電池が実現します。

機械製図



繋がる理由

リチウムイオン電池開発には、機械製図の専門知識が役立ちます。例えば、**寸法公差**や**幾何公差**の理解は、電池セルの正確な配置と接続に重要です。断面図や組立図を用いて、部品の相互関係を明確にし、誤差を最小限に抑えます。また、**材料記号**や**表面粗さ**の指定は、製品の耐久性と性能に直結します。これらの知識により、製品の品質と信頼性を確保し、効率的な生産が可能となります。

リチウムイオン電池開発には、設計工学の専門知識が役立ちます。例えば、熱管理は電池の安全性と性能に直結します。リチウムイオン電池は充放電時に発熱し、温度が60℃を超えると危険です。**熱伝導率**や**熱容量**の計算が必要です。また、構造解析により、電池の**機械的強度**を確保し、振動や衝撃に耐える設計が求められます。**有限要素法（FEM）**を用いたシミュレーションが役立ちます。さらに、電気化学の知識も重要で、**電極材料**の選定や**電解液**の特性評価が必要です。これらの知識が組み合わさることで、高性能で安全なリチウムイオン電池が実現します。

【電気系科目】

リチウムイオン電池開発には、電気電子材料の専門知識が役立ちます。例えば、**電解質**の選定は、**イオン伝導率**を確保するために重要です。また、**正極材料**（ LiCoO_2 など）の選定は、**エネルギー密度**に直結します。さらに、**セパレータ**の**絶縁耐力**も重要です。これらの知識が、電池の性能と安全性を高めるために役立ちます。

リチウムイオン電池開発には、電子回路の専門知識が役立ちます。例えば、バッテリーマネジメントシステム（BMS）は、セルの**電圧**や**電流**を監視し、過充電や過放電を防ぎます。これには**オペアンプ**や**ADコンバータ**の知識が必要です。また、充放電回路の設計には、**MOSFET**や**DC-DCコンバータ**の理解が求められます。さらに、熱管理のための**サーミスタ**や**ヒートシンク**の配置も重要です。これらの知識が、リチウムイオン電池の安全性と効率を高めます。

リチウムイオン電池開発には、電気物理学の専門知識が役立ちます。例えば、電気化学の理解が必要です。これは、リチウムイオンが正極と負極間を移動する際の**電位差**や、**電解質**中での**イオンの移動度**を理解するためです。また、**オームの法則**（ $V=IR$ ）を用いて、電池内部の**内部抵抗**を最小化し、効率的なエネルギー供給を実現します。さらに、熱力学の知識を活かして、電池の熱管理を行い、過熱を防ぎます。これらの知識が、リチウムイオン電池の高性能化と安全性向上に寄与します。



繋がる理由

リチウムイオン電池開発には、制御工学の専門知識が役立ちます。例えば、バッテリーの充放電を最適化するために「PID制御」を用います。これは、**比例（P）**、**積分（I）**、**微分（D）**の各要素を調整し、バッテリーの電圧や温度を安定させる技術です。また、「**状態空間モデル**」を使って、バッテリーの内部状態をリアルタイムで監視し、劣化を予測します。これにより、バッテリーの寿命を延ばし、安全性を確保します。さらに、「**フィードバック制御**」を活用して、過充電や過放電を防ぎます。



繋がる理由

リチウムイオン電池開発には、電気電子計測の専門知識が役立ちます。例えば、**インピーダンス測定**により、電池の**内部抵抗**を評価し、効率的なエネルギー管理を実現します。また、**サイクル寿命試験**では、充放電を繰り返し行い、電池の耐久性を確認します。これにより、電池の寿命を延ばすための改良が可能です。さらに、**電圧・電流測定**を通じて、電池の性能をリアルタイムで監視し、安全性を確保します。

【情報系科目】



繋がる理由

リチウムイオン電池開発において、オペレーティングシステム（OS）の専門知識が必要な理由は、バッテリーマネジメントシステム（BMS）の設計と制御に関わるからです。BMSは、電池の充放電を最適化し、安全性を確保するために、リアルタイムでデータを処理します。例えば、**スケジューリングアルゴリズム**や**割り込み処理**を理解することで、効率的な電力管理が可能になります。また、**メモリ管理**や**ファイルシステム**の知識も、**データの保存とアクセス**に役立ちます。これにより、電池の寿命を延ばし、性能を最大化することができます。



繋がる理由

リチウムイオン電池開発において、情報通信ネットワークの専門知識が必要な理由は、電池の監視・制御システムにあります。例えば、**IoT技術**を用いて電池の状態をリアルタイムで監視し、**データ通信プロトコル**を通じて異常を検知・通知します。これにより、電池の寿命を延ばし、安全性を確保します。基礎知識としては、**TCP/IP**や**無線通信技術（Wi-Fi、Bluetooth）**、**センサーネットワーク**の理解が役立ちます。これらの技術を駆使することで、電池の効率的な運用と管理が可能となります。

リチウムイオン電池開発には、プログラミングの専門知識が役立ちます。例えば、バッテリーマネジメントシステム（BMS）の開発には、**C言語**や**Python**を用いて、電池の充放電をリアルタイムで監視・制御するプログラムを作成します。これにより、電池の寿命を延ばし、安全性を確保します。基礎知識としては、**データ構造（例：配列、リスト）**、**アルゴリズム（例：フィルタリング、最適化）**、および**組み込みシステム**の理解が役立ちます。これらの知識を活用して、効率的なコードを書き、システム全体のパフォーマンスを向上させます。

リチウムイオン電池開発には、情報解析の専門知識が役立ちます。例えば、**ビッグデータ解析**を用いて、電池の充放電サイクルや温度変化のパターンを解析します。これにより、電池の寿命や性能を最適化できます。また、**機械学習アルゴリズム**を使用して、異常検知や予測保全を行い、信頼性を向上させます。基礎知識としては、**統計学**、**プログラミング（Pythonなど）**、**データベース管理**が役立ちます。

この企業のポイント

株式会社GSユアサは、**自動車用・産業用各種電池**、**電源システム**、**受変電設備**、その他電気機器の製造・販売を主な事業とする、**総合二次電池メーカー**です。（二次電池とは充電を行うことで繰り返し使用することができる電池）

これまで100年以上にわたり、創業者精神と培ってきた知見で、信頼できるエネルギーの提供に貢献。なかでも自動車のエンジン始動用に使用される**自動車用鉛蓄電池の世界・国内シェアともにトップクラス**となっており、100年以上培われた技術と品質は、世界中のユーザーより支持を受けています。

京都市南区にある本社では、自動車用、航空・宇宙用**リチウムイオン電池システム**や、**情報通信設備・太陽光発電システム・電源システム**などの研究開発・設計・製造などを行っています。

製品はここで使われています！

株式会社GSユアサのリチウムイオン電池は、さまざまな用途で使用されています。主な用途は以下の通りです：

航空・宇宙：高い技術力と信頼性が評価され、国際宇宙ステーションにも搭載されています。

自動車：電動車両やハイブリッド車のバッテリーとして使用されています。

産業用蓄電池：再生可能エネルギーの蓄電や非常用電源として利用されています。

鉄道：鉄道用電力貯蔵装置として、省エネルギー対策と安定輸送に貢献しています。