

リチウムイオン電池の製造プロセス&コスト 総合技術 2022(基礎編)

Lithium-ion battery manufacturing process & cost, comprehensive technology 2022 (basic edition)

- ◆ご好評の「リチウムイオン電池の製造プロセス&コスト総合技術 2016」を修正・追記!
- ◆リチウムイオン電池の原材料、設計と製造、工程機器とコスト構成を詳述!
- ◆現在の技術レベルにおける電池生産の状況を解説!
- ◆製造業における、原材料サプライ・チェーンの課題とは?
- ◆新たな視点でリチウムイオン電池製造への総合的な情報を提供!

【発行要項】

- 発行：2022年9月8日
- 調査・執筆：菅原 秀一
- 体裁：A4判 並製 602頁 カラー
- ISBN：978-4-910581-26-2
- 価格：本体価格 143,000円(税込)
本体+CD 165,000円(税込)

= 刊行にあたって =

本書は2016年に刊行され、現在6年目に至った。その間に多くの方々に読んで頂いたことは、筆者が予想もしなかった幸いである。この間に世界の状況は大きく変化し、脱炭素(カーボンニュートラル)、コロナ禍の継続、2030~35年を目指した全面EV化などである。また多くの製造業における、原材料のサプライ・チェーンの課題が顕在化した。

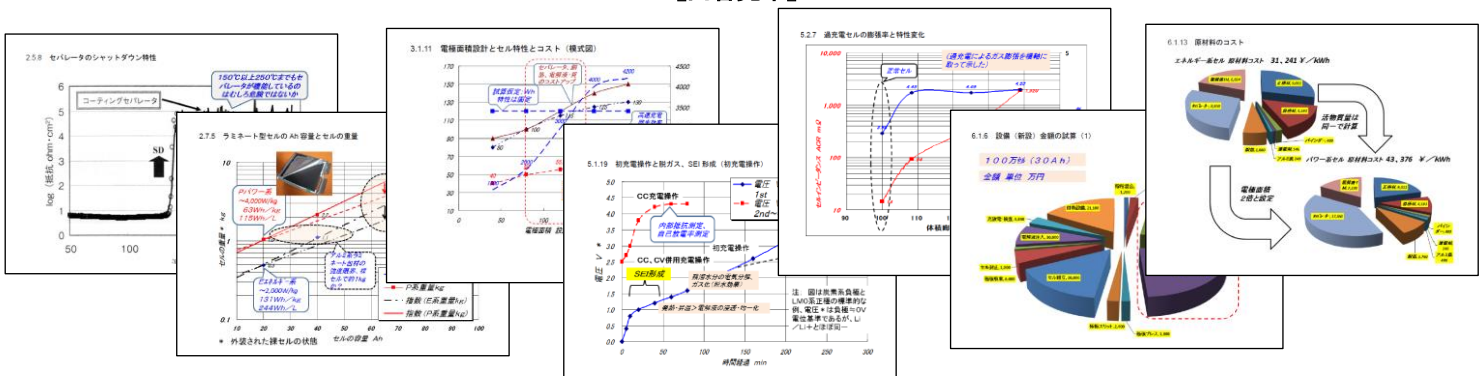
2016年版は、当時の設計と製造の技術ノウハウの、ほぼ全てを記述した内容であった。現在でもリチウムイオン電池の原材料・部材と、製造工程や評価方法の基本部分は変わってはいない。従って「製造プロセス」という観点からは、2016年版の基本的な構成は残し、その後の拡大や材料技術の進歩を新たに付け加える方が、本書の役割としては妥当であると考え、「リチウムイオン電池の製造プロセス&コスト総合技術 2022(基礎編)」として修正と追記を行った。更には第7章以降の、進歩編*「電池原材料・部材の進歩と電池技術の対応」を別冊として追加することとした。

今回の改訂は、以下の目次に沿って行い、更にはサプライ・チェーンの課題など、新たな視点で、リチウムイオン電池の製造への、総合的な情報提供としたい。

調査・執筆：菅原 秀一/企画・編集：シーエムシー・リサーチ

- * リチウムイオン電池の製造プロセス&コスト総合技術 2022(進歩編) ●基礎編・進歩編 2冊セット
～電池原材料・部材の進歩と電池技術の対応～
定価：99,000円(税込) CD付：110,000円(税込)
- 基礎編・進歩編 2冊セット
定価：220,000円(税込) CD付：247,500円(税込)
※メルマガ会員はさらに10%引

【内容見本】



注文書		□本体(冊子) □付属CD / □2冊セット(冊子) □付属CD	
品名	リチウムイオン電池の製造プロセス&コスト総合技術 2022(基礎編)	定価	本体 130,000円(税込143,000円) 本体+CD 150,000円(税込165,000円) 2冊セット 200,000円(税込220,000円) 2冊CD付 225,000円(税込247,500円)
会社名		TEL	
部課名		FAX	
お名前		E-mail	
住所	〒		
※メルマガ登録会員は10%割引... □会員登録済 □会員登録する(会員にはメルマガ(無料)を送付)			

お申込み・お問い合わせ	
編集発行 (株)シーエムシー・リサーチ 101-0054 東京都千代田区神田錦町2-7 東和錦町ビル3F	
TEL: 03(3293)7053 FAX: 03(3291)5789 URL: https://cmcre.com E-mail: order_7053@cmcre.com	

*上記記載内容は新刊・既刊のお知らせのために利用する場合があります。*お支払いは請求書指定口座に納品日の翌月末日までに振り込みでお願いします。

第1章 リチウムイオン電池と特性

- 1.1 リチウムイオン電池の生産 2022
 - A. グローバルな電池製造の状況と動向
 - B. 自動車メーカーの電池内製化
- 1.2 セルの構造と容量特性
 - A. リチウムイオン電池の特徴と電極面積
 - B. 単電池(セル)から組電池(モジュール)とシステムへ
 - C. 電極端子と外装材(内部の構造)
 - D. セルの外装型式の実例(角槽、円筒、平板(ラミネート))
 - E. セルの構造と熱伝導(放熱)
 - F. 電池特性の進歩、2011~2021
- 1.3 エネルギー、パワーとサイクル特性
 - A. 電池への充電と放電
 - B. エネルギー(充放電容量)
 - C. パワー(入出力特性)
 - D. サイクル特性と延長
 - E. EV用電池のサイクル寿命評価
- 1.4 電池の製品規格と認証システム(安全性試験以外)
 - A. リチウムイオン電池の工業規格(安全性を除く)
 - B. 測定規格と項目
 - C. 認証システム
- 1.5 安全性規格と試験方法
 - A. JISの概要と現状
 - B. 安全性に関するJISの要求事項
 - C. ULの安全性試験
 - D. UNの輸送基準勧告、国際輸送と関連事項
 - E. 用途分野別の安全性試験規格
- 1.6 二次電池エンジニアリング
 - A. 発電と蓄電
 - B. 電気化学の理論と工学
 - C. 材料、製造と周辺のエンジニアリング
 - D. 電池性能の目標

第2章 電池材料・部材と性能レベル

- 2.1 正極材
 - A. リチウムイオン電池における正極材の役割
 - B. 鉄リン酸リチウム LFPの特性と展開
 - C. 正極材の高容量化
 - D. 正極材の粒子形状(モルフォロジー)と電極板
 - E. 正・負極の電位とセルの放電容量
- 2.2 負極材と導電材
 - A. 炭素系負極材(1)容量と電位
 - B. 炭素系負極材(2)粒子形状
 - C. 不可逆容量
 - D. LTO 負極の電位と特徴
 - E. 高容量負極材
 - F. 導電材(1)カーボンブラック
 - G. 導電材(2)VGCF
- 2.3 電解液と電解質
 - A. 電解液
 - B. 電解質
 - C. 電解液の耐電圧
 - D. 可燃性と安全性
 - E. ポリマー(ゲル)電解液
 - F. 電解液への添加剤
 - G. まとめ 電解液のメリット
- 2.4 集電箔と電極端子
 - A. 集電箔の機能と電気化学

- B. 正極(アルミ)集電箔と特性改良
- C. 負極(銅)集電箔と問題点
- 2.5 セパレータ
 - A. 汎用セパレータ
 - B. 耐熱性セパレータ
 - C. 機能性セパレータ
- 2.6 バインダー
 - A. バインダーの特性と機能
 - B. PVDF 溶剤系
 - C. SBR ラテックスと新規開発系
 - D. 非炭素系負極材のバインダー
 - E. バインダーレスへの展開

第3章 設計・製造工程と機器

- 3.1 セルの基本設計と電極板のパラメーター
 - A. セル設計のステップ
 - B. 正・負極の役割とA/C比の設定
 - C. 電極面積と電極板の目付量(1)*
 - D. 電極面積と電極板の目付量(2)
 - E. セル設計と安全性の確認
 - F. セル設計とラボスケールにおける確認
- 3.2 製造アイテムと全工程の流れ
 - A. 全製造工程と原料・部材
 - B. 製造設備、付帯設備と問題点
 - C. 工程の合理化とスケールアップ
- 3.3 工程機器と付帯設備
 - A. 塗工機(コーター)と塗工方式
 - B. 製造工程の環境と原材料の搬入
 - C. 製造設備の関連企業(国内)
 - D. 製造の付帯設備と防災
- 3.4 化学物質規制と電池のリサイクル
 - A. 国内外の化学物質規制とリチウムイオン電池
 - B. 有害危険物質への注意
 - C. 消防法における電解液の扱い
 - D. 電池のリサイクルと関連法
 - E. 廃電池の移送と国内外の規制

第4章 電池製造(前・中工程)

- 4.1 前工程(粉体配合とスラリー調製)
 - A. 正・負極材の配合
 - B. 導電剤の配合とメカノケミカル処理
 - C. 塗工スラリーの調製
 - D. 塗工媒体の問題
 - E. 導電性異物と対策
- 4.2 中工程(塗工・乾燥と電極板評価)
 - A. 電極板の塗工・乾燥
 - B. 塗工速度と効率
 - C. 電極板の欠陥
 - D. 電極板の二次加工
 - E. 電極板の評価(1)
 - F. 電極板の評価(2)
 - G. 正負極材の浸水による変化

第5章 電池製造(後工程)

- 5.1 電池製造(電解液充填、初充電と検査)
 - A. 工程機器類
 - B. 集電箔の収束と端子付け
 - C. タブ端子部の封止
 - D. 電解液注入と初充電(1)
 - E. 初充電(2)
- 5.2 関係資料(製品管理と特性変動)
 - A. 電池の保存劣化と寿命予測
 - B. 不均等充電とBMS(充放電制御)

第6章 電池のコスト

- 6.1 工場原価試算(原材料費、設備償却)
 - A. コスト試算の手順
 - B. 設備金額の試算と比較
 - C. 工場原価と利益率(ROI*)
 - D. 原材料コストと電池のコストレベル
- 6.2 コストダウンと方策
 - A. 電池生産のコスト試算
 - B. 電池単価の統計データ
 - C. 正極材のコスト
 - D. 総合的なコスト対策
- 6.3 セル設計と原材料コスト(液系と固体系)
 - A. 電池の原料、部材の構成(重量、体積)
 - B. EV用電池における正極材の選定と動向
 - C. 電池GWhあたりの原料、部材の所要量
 - D. 諸単位の換算と表示方法
 - E. 全固体電池の原材料コスト(液系との比較)

資料一覧

