

★市場拡大と共に性能要求が高まるリチウムイオン二次電池
 ★安全性確保と機能向上の為の設計指針とは?新規参入・既存メーカーが見るべき方向は?
 材料の選択・使い方/評価試験/電池特性向上に向けた各種アプローチを詳述!

リチウムイオン二次電池

～高容量化・特性改善に向けた部材設計アプローチと評価手法～

発刊:2017年8月 定価:60,500円(税込(消費税10%)) 体裁:B5判ソフトカバー 268頁

LiBの高容量化・信頼性向上・急速充電対応に向けた部材設計開発からのアプローチ

- 良好な性能発揮に繋がる電解液の添加剤、導電助剤等の扱いと選択
 ⇒どのように助剤の分散性を高めるか?レート特性向上手法からエネルギー密度向上策まで
- 電池の高性能化に寄与する粉体技術と材料
 ⇒電極ムラやクラック形成の防止、粘度低下を目指したスラリーの作製方法は?
- 電解液による過充電防止、難燃性の確保技術から酸化抑制手法まで
- 薄膜化と安全性を両立させたセパレータ開発と実電池での評価
- 機器開発にあたり検討したい、バッテリーパックの設計指針と安全対策

多岐にわたる評価試験・安全性規格を網羅して解り易く解説!

- 電池の各状態推定の為、どのような手法を使い分けるのか?
 ⇒SOC評価、インピーダンス計測、高精度寿命予測 など
- 材料、設計、運用別の安全性事項
 ⇒劣化診断、温度とセル異常の関係、輸送時の手続きなど
 ⇒事故例を挙げてLiBにまつわるトラブルと原因・対策を解説

※詳細はHPをご覧ください

●検索
 ⇒「BC170801 情報機構」

LiBにまつわるトピックテーマと市場動向、その将来性

- 各部材の市場データ(数量・出荷金額ベース)から、自動車/部材メーカーを取り巻く状況
- 国内外の主要企業動向から見る、競争で勝ち抜く為、今後メーカーがとるべき・見るべき方向とは?
- IoT、スマート社会におけるLiBの用途と管理方法提言

執筆者一覧(敬称略)

※内容の詳細は弊社HPをご覧ください

- 稲垣佐知也((株)矢野経済研究所)
- 中辻裕利(ビーンズユー(株))
- 坂本太地(産業技術総合研究所)
- 有馬理仁(大和製罐(株))
- 石井伸晃(昭和電工(株))
- 水越崇((株)村田製作所)
- 菅原秀一(泉化研(株))
- 玉木栄一郎(東レ(株))
- 木村宏((株)住化分析センター)
- 鳩野敦生(富士重工業(株))
- 永井達也(デンカ(株))
- 豊郷和之(東通工(株))
- 鳶島真一(群馬大学)
- 渡辺春夫(渡辺春夫技術士事務所)
- 山本徳一(日本ゼオン(株))
- 向井孝志(産業技術総合研究所)
- 笠井誉子(三菱製紙(株))
- 柳田昌宏(産業技術総合研究所)

FAX : 03-5740-8766、または、→<http://www.johokiko.co.jp> にて

※FAX番号はくれぐれもお間違えの無い様お願い致します。

★書籍申込書

- (書籍申し込み要領)
- ◎右記記入の上、FAXでお申込を承ります。
 - ◎お申込書を確認次第、書籍、請求書および振込要領をお送りいたします。
 - ◎未発刊の書籍をお申込の場合、申込書を確認次第、受領書をお送りいたします。発刊時に弊社より書籍、請求書および振込要領をご送付いたします(送料は弊社負担)
 - ◎お支払いは請求日翌月末日までに、銀行振込にてお願いいたします。原則として領収証の発行はいたしません。
 - ◎振り込み手数料はご負担ください。
 - ★<http://www.johokiko.co.jp/>の申込みフォームからも承ります!

書籍名HP【BC170801】	リチウムイオン二次電池	書籍	冊数	___冊	※記入の無い場合は1冊
会社名					
所属部課・役職等					
申込者氏名			TEL	FAX	
E-MAIL			上司役職・氏名		
住所〒					
備考					
ご案内をご希望の場合は今後の案内方法にレ印を記入下さい(複数回答可) <input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> FAX <input type="checkbox"/> 郵送					

ご連絡頂いた、個人情報は弊社商品の受付・運用・商品発送・アフターサービスのため利用致します。今後のご案内希望の方には、その目的でも使用致します。今後のサービス向上のため「個人情報の取扱に関する契約」を締結した外部委託先へ、個人情報を委託する場合があります。個人情報に関するお問合せ先policy@johokiko.co.jp

第1章 リチウムイオン電池及び部材市場の現状と将来展望

- 概要
- 車載用LiB市場動向
- 主要4部材動向
- 正極材動向
- 負極材
- 電解液
- セパレーター
- 主要4部材の周辺シェア推移
- 今後の展望
 - LiBセル動向
 - LiB向け部材動向
- まとめ

第2章 リチウムイオン二次電池の評価手法

第1節 リチウムイオン二次電池の法規制及び規格試験

- 日本国内で適用される法規制・規則の例
 - 電気用品安全法
 - 国連危険物輸送に関する勧告
 - 車載用電池に関する国連規則UNCER100-0

2. Part II

- 各試験項目の概要と傾向
 - 安全性試験
 - 機械的安全性試験
 - 電気的安全性試験
 - 環境安全性試験
 - 電池反応特性試験
 - 電気化学特性試験
 - 材料特性試験
 - 反応特性試験
 - 寿命劣化特性試験
 - 容量劣化特性試験
 - 効率劣化特性試験
 - 出力劣化特性試験
- リチウムイオン二次電池の輸送に関する手続き
 - 分類
 - 包装
 - Class9危険物であるリチウムイオン二次電池の包装
 - Class9危険物ではないリチウムイオン二次電池の包装
 - 表示

第2節 リチウムイオン二次電池の状態推定

- Li-ion電池の電気化学測定
 - 電気化学測定的重要性
 - インピーダンスの物理的な意味
 - 電池のインピーダンスの一般形
 - 化学反応とインピーダンスの関係
 - 電気2重層とファラデーインピーダンス
 - 拡散層とWarburg impedance
 - 劣化とインピーダンスの変化
 - 劣化によるインピーダンス変化の概要
 - 誘電率による周波数特性モデル
 - 界面劣化によるインピーダンスの変化
 - スペクトル分析による劣化の検出
- 実動作環境下における電池内部の挙動観察手法
 - 電池内部の挙動モデル
 - SOC(電池残量)評価法
 - SOH(電池容量)評価法
- 高精度寿命評価予測手法
 - 劣化の分類とKPI(Key Performance Indicator)の要件
 - 統計力学による寿命評価方法
 - 界面温度の推定方法

第3節 リチウムイオン電池(セル)のトラブルと原因

- セルの破裂・発火の状態と原因
 - リチウムイオン電池(セル)の特徴と構成
 - 異物混入による内部短絡と熱暴走
 - セルのガス膨張と発火
 - 安全性試験との関係
- セルの過・充/放電時の材料・部材の変化
 - 原材料と部材の複雑さ
 - 電極電位と電解液の耐電圧の限界
- 電池事故の実態と原因推定

第3章 特性・安全性向上に向けた部材設計開発と評価手法

第1節 電解質材料

- リチウム電池用電解液の設計指針
- リチウムイオン電池用電解液の種類、特徴と選定基準
 - 有機溶媒系電解液
 - ゲル電解質
 - 有機固体電解質
 - イオン液体

- 無機固体電解質
- 電解液の安定性と電池性能の関係
- 電解液添加剤の重要性、種類と機能
 - 負極表面処理剤
 - 正極表面処理剤
 - 過充電防止剤
 - 難燃性添加剤
 - 高電圧電池用電解液添加剤
 - その他の添加剤
- 電解液市場と今後の展開

第2節 電池の高機能化に向けたバインダー技術

- 電極用バインダーの役割
- 負極用バインダー
 - 負極用バインダーの役割
 - 溶剤系負極用バインダー
 - 水系負極用バインダー
 - 水系負極用バインダーの高機能化
- 正極用バインダー
 - 正極用バインダーの役割
 - 溶剤系正極用バインダー
 - 水系正極用バインダー
 - 正極用バインダーの高機能化

第3節 不織布塗工セパレータの開発と安全性

- セパレータの種類
- 不織布塗工セパレータの開発
- セパレータの安全性評価方法
 - セパレータ単体での評価
 - 実際の電池での評価
 - 模擬電池系での評価
- 安全性向上のためのセパレータ設計

第4節 バッテリーパックの設計指針と安全対策

- バッテリーセルの概要
- バッテリーパックの概要
- バッテリーパックの設計指針 配列
 - 直列・並列
 - 電極板
 - 絶縁
 - 冷却
- バッテリーパックの設計指針 回路
 - 保護回路
 - 充電制御
 - 温度監視
 - セルバランス
- バッテリーパックの設計指針 外装
 - 熱収縮チューブ
 - 樹脂成型品
 - 金属ケース
- バッテリーパック 規格
- バッテリーパック 安全対策

第5節 カーボンナノチューブ系導電剤の開発とリチウムイオン電池への寄与

- VGCFRの製法と代表的物性
- VGCFRのLIB正極用導電剤としての添加効果代表例
 - LIB正極サイクル寿命の改善
 - 高電極密度での正極内電解液浸透性改善
- VGCFRL用途への最近の検討状況
 - LFP正極系への添加
 - VGCF-HとCBとの耐酸化性(正極側電位安定性)
- VGCF含有3種混合併用の効果

第6節 活物質との相互作用に適したグラフェン導電剤の開発とLIBの高出力化・高容量化

- リチウムイオン電池用導電剤の要求性能
- グラフェンの特徴
- グラフェンの導電剤への適用
- グラフェン導電剤の今後の展望

第7節 高エネルギー密度化に向けた導電剤の分散性向上技術

- 導電性炭素材料
 - カーボンブラックとは
 - アセチレンブラックの特徴
 - リチウムイオン二次電池用アセチレンブラック
 - リチウムイオン二次電池用導電剤アセチレンブラックが担う役割
 - アセチレンブラックの特徴が電池性能に及ぼす影響
 - リチウムイオン二次電池の高エネルギー密度化とアセチレンブラック
 - アセチレンブラックの粉体特性と添加量の関係
 - 小粒径アセチレンブラックの分散性が電池性能に及ぼす影響
 - 更なる高エネルギー密度化に向けた取り組み

- リチウムイオン二次電池の高電圧化とアセチレンブラック
 - リチウムイオン二次電池の高電圧化によるアセチレンブラックの課題
 - リチウムイオン二次電池の高電圧化によるアセチレンブラックの改良事例

第4章 高容量化に向けた電極作製・材料の取り扱い及び評価技術

第1節 リチウムイオン電池の高容量化に向けた電極材料技術

第1項 リチウムイオン二次電池の正極活物質技術と高性能化の進展

はじめに

- Co系正極
- NiリッチNi系正極
 - NCM811
 - NCA
 - コアシェル型・濃度勾配型粒子
- Mnスピネル系正極
 - 粒子形態
 - 異種元素置換
 - 表面被覆
- Feオリビン系正極
 - 導電材被着
 - 粒径低下
 - 異種元素置換

5. 今後の期待

第2節 リチウムイオン二次電池の特性向上に向けた粉体技術

- 各種正極材料と粉体技術
- バインダと高温耐久性
- スラリーの混合方法
- スラリーの炭酸中和法とHigh-Ni系正極の開発
- バインダとシリコンの粒子径が及ぼすサイクル寿命特性
- 無機バインダコートしたシリコン負極の開発

第5章 用途に応じた特性改善アプローチ動向

第1節 急速充電対応に向けた設計指針と最適化手法

- 小型エネルギーデバイス(UMAシリーズ)
 - 急速充電対応設計
 - 急速充電化の設計指針
 - LTO負極材料
 - 急速充放電サイクル特性への影響
 - 電極設計最適化手法
 - 急速充放電サイクル特性

第2節 長期信頼性の確保に向けた電極及び製造工程におけるアプローチ

- 電極製造
 - 電極剤の分散状態が信頼性に及ぼす影響
 - 電極剤の分散性評価
 - 電極の導電パス評価
- セル製造
 - 異物混入の対策
 - 群作製
 - 群への電解液含浸
- デバイスへのセル組み込み

第6章 関連技術最新開発動向

第1節 現行LiBの課題とLTO電池の可能性

- Li-ion電池の問題点
- 悪人の懺悔??
- 現行Li-ion電池の始祖鳥
- 救世主、現れる～新型LTO系電池の原型
- Dr.Ozawa Battery(Dr.Ozawa電池)
- Dr.小澤電池は切り札となるか?
- Dr.小澤電池の有望市場とは
- LTOのセル及び周辺デバイスの今後の課題

第2節 IoT・スマート社会における定置用蓄電池の用途・管理方法と課題

- 定置用蓄電池の用途
- リチウムイオン二次電池の劣化と経済性への影響
- スマートセンサーによる蓄電池管理と想定される課題
- リチウムイオン二次電池のリアルタイム劣化診断の検討
- バッテリーアグリケーションでの蓄電池管理に向けて