

## リチウムイオン二次電池の特性、劣化、および寿命の評価 ～測定・解析の基礎から応用まで～

◆日時：2020年3月19日(木) 10:30～17:00 ◆受講料：(消費税等込) 1名:49,500円  
◆会場：連合会館 404号室 (東京・JRお茶の水駅下車 徒歩約5分) 同一セミナー同時複数人数申込の場合 1名:44,000円

### リチウムイオン二次電池反応の基礎、充放電特性、直流および交流評価、性能劣化とメカニズム、劣化度・寿命予測まで、具体的な事例をもとに分かりやすく解説する特別セミナー!!

#### 【講師の言葉】

モバイル機器用途、定置型蓄電、車載など、その市場を拡大しているリチウム二次電池 (LIB) の状態把握、安全性の確保のための電気化学的評価法の現状、問題点、および研究開発課題について解説します。汎用LIBは、電池メーカーごとに特徴があり、そのことを十分に把握した特性評価が重要です。また、電池の部材開発も盛んですが、その例や開発課題に関しても紹介します。特に、LIBのユーザーおよびメーカーとして新規参入企業の研究者、技術者、管理者の有用情報となるように、電池の基礎特性、動作状態把握、特性評価法、電池の劣化度診断法に関して、パルス法やインピーダンス法を用いた電気化学的手法について基礎からじっくりと解説します。その中で、汎用の評価法の問題点を明らかにします。

さらに、車載用の大型からウェアラブルな超小型までの代表的ないくつかの電池に関して、その特性と特徴を紹介し、電池のリユース基準などにも言及します。講義終了後には、受講者のご質問に回答いたします。

- 【受講対象】
- ・リチウム二次電池 (LIB) の材料開発や評価法の開発に関わる研究技術者、
  - ・リチウム二次電池に関する研究プロジェクト企画者やマネージャーの業務に活かすため、基礎知識と開発動向についての知見を得たいと考えている方。
  - ・電池メーカー、自動車メーカー、メンテランスメーカー、リユース、廃棄処理などでLIBと関わっている技術者・研究者でLIBの全体を把握したい方。
  - ・自社製品へのLIB電源の採用でどのメーカーの電池にするか選択に困っている方。
  - ・本テーマに興味のある方なら、どなたでも受講可能です。

- 【予備知識】
- ・大学1年次に学ぶ一般化学や物理化学の基礎知識、
  - ・大学1年次に学ぶ一般電気工学や電子工学の基礎知識

- 【習得知識】
- 1) 電池の仕組み
  - 2) 充放電特性の見方
  - 3) 出力電位のヒステリシス現象
  - 4) 電池構成材料とその反応特性
  - 5) インピーダンス測定法とそのスペクトルの意味
  - 6) 高速パルス測定法と等価回路パラメータとの関係
  - 7) 電池状態把握・電池の健全度診断法
  - 8) 機械学習法
  - 9) 電池リユース基準・安全性確保のための添加剤
  - 10) 最近の開発トピックス 等

#### ●申込書・2020年3月19日(木)「リチウムイオン二次電池の特性、劣化、および寿命の評価」

会社名	〒	住所
TEL		FAX
正式所属		正式所属
受講者名		受講者名
E-mail		E-mail
振り込み予定		通信欄

#### ◆プログラム◆

【講師】 エンネット株式会社 代表取締役社長 小山 昇 先生  
工学博士、東京農工大学 大学院 工学研究院 教授を経て現在に至る

#### 第1章 はじめに

- 1.1 汎用LIBの種類
- 1.2 汎用LIBの市場

#### 第2章 電池反応の基礎

- 2.1 反応の基礎概念
  - a. 酸化還元電位、ネルンストの式、電気二重層、出力電位
  - b. ガス格子モデル
  - c. 活物質粒子の電極反応モデル
- 2.2 活物質粒子の反応スキーム
  - a. LTO系
  - b. オリビン鉄系
- 2.3 リチウムイオンの拡散過程と拡散係数

#### 第3章 充放電特性

- 3.1 充放電曲線 (エネルギー密度、レート特性)
- 3.2 差分曲線

#### 第4章 直流各種評価法

- 4.1 サイクリックボルタメトリー
- 4.2 パルス法

#### 第5章 交流インピーダンス測定法

- 5.1 測定法
  - a. 原理・特徴
  - b. 評価モデル等価回路
  - c. 活物質球状粒子表面上膜 (SEI) 界面と等価回路
  - d. 固体粒子/電解液界面での各種パラメータ
  - e. 最近の報告例のいくつか

- 5.2 求められたインピーダンススペクトル (EIS)
  - a. EISの温度、およびSOC依存性
  - b. 3D表示化

#### 第6章 現在の汎用電池の特徴

- 6.1 構成材料
- 6.2 充放電特性

#### 第7章 電池の性能劣化とそのメカニズム

- 7.1 特性の経時変化 (1/2乗則) と容量減少
- 7.2 劣化の諸因子
- 7.3 組成分析と構造解析

#### 第8章 劣化度・寿命予測の評価法

- 8.1 OCV曲線とdV/dQ曲線
- 8.2 インピーダンス特性と評価用等価回路
- 8.3 カーブフィッティング
- 8.4 Newmanモデル
- 8.5 カルマンフィルタ
- 8.6 機械学習法
- 8.7 パルス特性と評価用等価回路

#### 第9章 電池の性能確保に向けて

- 9.1 界面制御
- 9.2 化学修飾
- 9.3 安全性対策

#### 第10章 新しい材料開発のトピックス

- 10.1 全固体電池
- 10.2 その他

#### 第11章 おわりに

- 11.1 まとめ
- 11.2 質疑応答

【質疑応答】

#### ◆セミナーお申込要領

##### ●申し込み方法

- ・弊社ホームページの申込欄又は、FAXかE-mailにてお申し込みください。
- ・折り返し、受講票、請求書、会場案内図をお送り致します。
- ・開催日の8日前以内のキャンセルは、お受け致しかねますので、必要に応じ代理の方のご出席をお願いします。
- ・開催日の8日前以内のキャンセルの場合、受講料の全額を申し受けます。

##### ●お支払い方法

- ・受講料は原則として開催前日までにお支払い願います。経理上、受講料のお支払いがセミナー開催後になる場合は、お支払日をお知らせ願います。
- ・振り込み手数料は御社の御負担にてお願い致します。

##### ●申込先



(株)TH企画セミナーセンター

〒108-0014 東京都港区芝5-30-1-210

TEL: 03-6435-1138

FAX: 03-6435-3685

E-mail: th@thplan.com

検索 TH企画 → サイト内検索 0319 (開催日)

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。

<http://www.thplan.com/>