

# 汎用リチウムイオン電池の性能・劣化・寿命評価 -各電極・電池の詳細な電気化学的解析を含む-

**講師：小山 昇氏 エンネット株式会社 研究開発部 代表取締役社長**

新規参入企業や新たに研究を始められた関係者、およびご経験をお持ちの研究者や企画関係者のために役立つように、リチウムイオン二次電池（LIB）の基礎、基礎特性評価、動作状態把握、電池の性能劣化とそのメカニズム、劣化度・寿命予測の評価方法、電池の性能確保に向けて、特に充放電曲線から得られる情報、印加パルスの応答計測やインピーダンス計測を用いた評価・解析法について、基礎からじっくりと電気化学法をベースに解説します。市場で汎用されているLIBの基礎特性の紹介や、最新の測定・評価法や材料開発も紹介し、周辺の研究動向を明らかにします。出荷時、動作時、リユース時の検査や開発中多数個セルの高速および高精度検査の新規診断や解析評価法の提案も行います。講義終了後には、講演内容に関するご質問に可能な範囲で回答いたします。

開催日時	2021年12月8日（水） 10:30～16:30	※本セミナーは、 <b>当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用のURLを別途メールにてご連絡いたします。</b> <b>詳細は裏面をご覧ください。</b>
受講料	55,000円（税込） ※資料付 *メルマガ登録者 49,500円（税込） *アカデミック価格 26,400円（税込）	

\*アカデミック価格：学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限りです。  
★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります★【講演内容のキーワード】①電池反応の基礎特性②充放電特性評価③直流各種評価法④交流インピーダンス測定法⑤現在の汎用電池の特徴⑥電池の性能劣化とそのメカニズム⑦劣化度・寿命予測の評価法⑧電池の性能確保 ★【必要な予備知識】一般化学、電気・電子工学概論、熱力学・速度論の基礎知識

## 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

1 電池反応の基礎	4.2 求められたインピーダンススペクトル（EIS）
1.1 反応の基礎概念	a. EISの温度、およびSOC依存性
a. 酸化還元電位、ネルンストの式、電気二重層、出力電位	b. 3D表示化
b. ガス格子モデル	5 現在の汎用電池の特徴
c. 活物質粒子の電極反応モデル	5.1 構成材料
1.2 活物質粒子の反応スキーム	5.2 充放電特性
a. LTO系	6 電池の性能劣化とそのメカニズム
b. オリビン鉄系	6.1 特性の経時変化（1/2乗則）と容量減少
1.3 リチウムイオンの拡散過程と拡散係数	6.2 劣化の諸因子
2 充放電特性	6.3 組成分析と構造解析
2.1 充放電曲線（エネルギー密度、レート特性）	7 劣化度・寿命予測の評価法
2.2 差分曲線	7.1 OCV曲線とdV/dQ曲線
3 直流各種評価法	7.2 インピーダンス特性と評価用等価回路
3.1 サイクリックボルタンメトリー	7.3 カーブフィッティング
3.2 パルス法	7.4 Newmanモデル
4 交流インピーダンス評価法	7.5 カルマンフィルタ
4.1 測定法	7.6 機械学習法
a. 原理・特徴	7.7 パルス特性と評価用等価回路
b. 評価モデル等価回路	8 電池の性能確保に向けて
c. 活物質球状粒子表面上膜（SEI）界面と等価回路	8.1 界面制御
d. 固体粒子／電解液界面での各種パラメータ	8.2 化学修飾
e. 最近の報告例のいくつか	8.3 安全性対策
	9 おわりに

弊社記入欄	<b>セミナー申込書</b>		
セミナー名	<b>汎用リチウムイオン電池の性能・劣化・寿命評価</b>		
所定の事項にご記入下さい <b>メルマガ会員、登録希望の場合は○</b> ↓	会社名（団体名）	TEL :	
	住所 〒	FAX :	
		E-mail :	
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
		氏名	
お支払方法	銀行振込・その他	お支払予定	2021年 月 日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail (re@cmcre.com) でお申し込みください。  
■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません。ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。  
■申込先：(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL03-3293-7053  
■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <http://www.cmcre.com>

**参加申込 FAX 番号**  
**03-3291-5789**

2021年12月8日（水）開催

# 汎用リチウムイオン電池の性能・劣化・寿命評価 -各電極・電池の詳細な電気化学的解析を含む-

## 講師：小山 昇 氏

エンネット株式会社 研究開発部 代表取締役社長

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

### 【ライブ配信対応セミナー】

- ・本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- ・当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- ・タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- ・お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくても視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ・ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- ・「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。  
<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

### 【お申込み後の流れ】

- ・開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- ・事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- ・セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- ・講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- ・資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

### 【注意事項】

- ・本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- ・Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- ・インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声がかかる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- ・万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- ・本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- ・受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- ・Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。万が一外部者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。