

インピーダンス法の基礎と リチウムイオン電池の評価方法

講師：松本 太氏

神奈川大学 工学部 物質生命化学科 教授

インピーダンス測定は電池・センサ・腐食など電気化学が関わる界面における電子移動、イオン移動の解析の重要なツールになっています。これらがわかるか、わからないかで、電極反応の理解が大きく違ってきます。インピーダンス測定は非常に難しく、多くの人たちが挫折する、あるいはわかったようにしているが、実は良く分からない状態になっていることが、よく聞かれます。

本セミナーでは、そのような人たちにインピーダンス測定を十分に理解できるように、電気化学の基礎から説明を始め、インピーダンス解析の基礎事項、数学的な取り扱い、きちんと守らなければいけない実験上の注意点などについて詳しく説明します。

【講師経歴】

1997年3月 東京工業大学大学院総合理工学研究科電子化学専攻 博士課程修了 (理学博士)
1997年4月 日本学術振興会特別博士研究員
1999年4月 東京理科大学理工学部工業化学科助手
2002年9月 (財)神奈川科学技術アカデミー益田「ナノホールアレー」プロジェクト副研究室長
2005年4月 Cornell University, Dept. of Chem. and Chemical Biology, Research Associate (Ithaca, New York, USA)
2008年8月 Wildcat Discovery Technologies, Inc., (San Diego, California, USA)
2010年4月 神奈川大学工学部物質生命化学科 准教授
2016年4月 神奈川大学工学部物質生命化学科 教授 (在職中)

【活動】電気化学会分子機能研究会幹事(2011-)、表面技術協会誌編集委員(2013-2014)、神奈川県政策提案事業“リチウムイオン二次電池オープンラボ”、実施代表者(2013-2014)、首都大学東京非常勤講師(2016、2020)、電気化学会誌編集委員(2016-2017)、電気化学会関東支部監事(2018-2019)、Editorial Board of Electrochem in MDPI、電気化学会理事(2020-2021)、電気化学会関東支部副支部長(2021)、日本材料科学会執行役員(2021-)、神奈川表面技術研究会理事(2021-)。

開催日時	2022年2月28日(月) 13:30~16:30	※本セミナーは、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。 詳細は裏面をご覧ください。
受講料	44,000円(税込) ※資料付 *メルマガ登録者 39,600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★【対象者】・リチウムイオン電池の研究にたずさわってインピーダンス測定を利用しようとする方・インピーダンス測定をやってみたが良く分からず挫折してしまいもう一度トライしようと考えている方。★【得られる知識】・電気化学測定の基礎・インピーダンス解析の基礎・インピーダンス測定の注意点 など

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

1. 電気化学測定の基礎

- 1-1. 電気化学測定における電極電位
- 1-2. 電極電位と電極反応速度
- 1-3. 電極反応における電子移動律速と物質移動律速
- 1-4. 電気二重層とバックグラウンド電流
- 1-5. 測定装置(ポテンシオスタット、セル、電極)

2-7. インピーダンスの合成

- 2-8. CPEを含む等価回路
- 2-9. 拡散のインピーダンス
- 2-10. 電気化学反応の等価回路の考え方
- 2-11. データと等価回路のフィッティングの行い方

2. 電気化学インピーダンス法の基礎

- 2-1. 電気化学インピーダンス法とは?
- 2-2. 電気化学反応と電気化学インピーダンスの関係
- 2-3. 測定装置(ポテンシオスタット、FRA)
- 2-4. 回路素子(抵抗・コンデンサ・コイル)の説明
- 2-5. 電気化学インピーダンススペクトルの解釈
- 2-6. 抵抗、コンデンサ、コイルのインピーダンススペクトル

3. リチウムイオン二次電池への応用

- 3-1. リチウムイオン二次電池へ解析における注意点
- 3-2. リチウムイオン二次電池の典型的なスペクトルの紹介と解釈の説明
- 3-3. 最近のインピーダンス測定を用いた研究事例の紹介

<質疑応答>

弊社記入欄	ウェビナー申込書			
セミナー名	インピーダンス法の基礎とリチウムイオン電池の評価方法			
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合はQ↓	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	202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 TEL 03-3293-7053
■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <https://cmcre.com>

参加申込 FAX 番号
03-3291-5789

2022年2月28日（月）開催

インピーダンス法の基礎と リチウムイオン電池の評価方法

講師：松本 太氏

神奈川大学 工学部 物質生命化学科 教授

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ご視聴いただけます。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>

【お申し込み後の流れ】

- 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。