

# 固体イオニクス入門

～全固体電池・燃料電池を基礎から理解するために～

## 講師：雨澤 浩史 氏

### 東北大学多元物質科学研究所 教授

固体でありながら、その中をイオンが高速で移動できる“固体イオニクス”材料は、燃料電池や二次電池などのエネルギー変換デバイス、リアクタ、センサなど、幅広い応用が期待されています。本セミナーでは、固体イオニクス材料のイオン・電子伝導性、反応性、安定性ならびにそのデバイス適用に関する理論的取扱いを説明します。また、イオニクス材料の物理/化学的性質、各種物性の適切な実験的評価手法について、具体例をまじえて紹介します。

#### 【講師経歴】

京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻修了 (1993)  
 京都大学大学院工学研究科 博士取得 (1998)  
 以上、溶融塩を用いたエネルギー変換技術に関する研究に従事  
 京都大学大学院人間・環境学研究科 助手 (1994～2007)  
 ノルウェー工科大学 (現 ノルウェー科学技術大学) 留学 (1994～1995)  
 東北大学大学院環境科学研究科 准教授 (2007～2012)  
 東北大学多元物質科学研究所 教授 (2012～)  
 以上、固体イオニクス材料の開発・合成、固体酸化物形燃料電池、リチウムイオン電池用材料・反応評価に関する研究に従事  
 固体イオニクス学会 会長 (2022～)  
 国際固体イオニクス学会 セクレタリ (2017～)

#### 【講師から】

固体イオニクス材料について、通常の学会や研究会ではあまり話を聞くことのできない、基礎的なところから、できるだけ平易な形で講義をする予定です。是非、ご参加下さい。

開催日時	2023年9月14日(木)13:30～16:30	※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</b> 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>詳細は裏面をご覧ください。</b> ★受講中の録音・撮影等は固くお断りいたします。
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。★【セミナー対象者】固体酸化物形燃料電池やリチウムイオン電池など、固体イオニクス材料を用いた電気化学デバイスの材料の研究・開発を始めた方から、数年程度の研究経験を経た方まで ★【セミナーで得られる知識】・固体イオニクス材料におけるイオン伝導の原理とその理論的取扱い ・固体イオニクス材料の物性制御方法 ・固体イオニクス材料・デバイスの評価・解析方法

#### 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

#### 1. 固体イオニクス材料とは

- 1) 固体におけるイオン伝導と格子欠陥
- 2) 固体イオニクス材料の具体例

#### 2. 固体イオニクス材料の基礎

- 1) 固体イオニクス材料の熱力学
  - a) 化学ポテンシャル, 電気化学ポテンシャル
  - b) 酸化物の熱力学
  - c) 格子欠陥と酸素不定比性
- 2) 固体におけるイオン伝導の理論
  - a) イオン伝導の駆動力
  - b) 拡散方程式, 拡散係数
  - c) 混合伝導体の取り扱い (ワグナー理論)

#### 3) 固体イオニクスデバイスの熱力学

- a) 全固体電池の起電力の考え方
- b) 全固体電池におけるポテンシャル分布
- c) 固体イオニクス材料の混合導電性とデバイス性能

#### 3. 固体イオニクス材料・デバイスの評価法

- 1) 固体イオニクス材料の合成
- 2) 適切な材料・デバイス評価のための電気化学セルの作製
- 3) 固体イオニクス材料の材料物性評価
  - a) 導電率
  - b) イオン・電子導電率, 輸率

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名		固体イオニクス入門 (9/14)	
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○ ↓		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
お支払方法		銀行振込・その他	氏名
		お支払予定	2018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いません、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: ㈱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でもご覧いただけます。⇒ <https://cmcre.com/>

2023年9月14日（木）開催

# 固体イオニクス入門

## ～全固体電池・燃料電池を基礎から理解するために～

**講師：雨澤 浩史 氏**

**東北大学多元物質科学研究所 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>
- ・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、画像や音声が乱れる場合があります。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。