

# アニオン交換膜 (AEM) 型水電解：基礎から最先端研究まで

講師：田中 学氏 東京都立大学 都市環境学部 環境応用化学科 准教授

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、水素、特に製造時に二酸化炭素の発生を伴わない「グリーン水素」の需要が高まっています。再生可能エネルギー由来の電力を用いた水電解（水の電気分解）は有力な水素製造技術ですが、従来の水電解技術であるアルカリ水電解やプロトン交換膜型水電解は、効率や安全性が低い、あるいは製造コストが高いなどの課題がありました。このような背景のもと、近年世界的に注目を集めているのが、「アニオン交換膜（AEM：Anion Exchange Membrane）型水電解技術」です。本講座では、AEM型水電解の基礎から、アニオン交換膜を中心とする材料部材の現状と課題、今後の展望まで、最先端の研究や講師の研究成果なども交えながら解説します。

**【講師経歴】** 2007年3月 早稲田大学 大学院理工学研究科 応用化学専攻(博士課程) 修了 博士(工学)、2004年4月-2007年3月 日本学術振興会特別研究員(DC1)、2007年4月-2008年8月 Cornell University(C. K. Ober研究室) 博士研究員、2008年9月-2010年9月山梨大学燃料電池ナノ材料研究センター 特任助教、2010年10月-2019年3月 首都大学東京 都市環境学部 分子応用化学科(川上研究室) 助教(途中改組、大学名変更)、2016年4月-現在 水素エネルギー社会構築推進研究センター(兼任)、2019年4月-現在(現職) 東京都立大学 都市環境学部 環境応用化学科 准教授

2011年4月-2013年3月 理化学研究所 客員研究員、2013年4月-2018年9月 早稲田大学 理工学術院 非常勤講師、2018年10月-2019年1月 University of California, Berkeley(J. Long研究室) 訪問教授、2019年10月-現在 神奈川大学 工学研究所 客員教授

**【研究歴】** 2008年-現在 燃料電池用高分子電解質膜に関する研究、2010年-現在 高分子ナノファイバーに関する研究、2010年-2019年 高分子気体分離膜に関する研究、2015年-現在 二次電池用固体高分子電解質膜に関する研究、2019年-現在 水電解および空気電池に関する研究

**【専門分野】** 高分子化学、機能性高分子材料、エネルギー関連材料

**【受賞】** 平成25年度 高分子学会研究奨励賞(高分子学会)、平成26年度 Leading Scientist 表彰(首都大学東京)、平成26年度 繊維学会奨励賞(繊維学会)、平成30年度 FCDIC 奨励賞(燃料電池開発情報センター(FCDIC))、令和3年度 第70回高分子討論会 広報委員会パブリシティ賞(高分子学会)

**【所属学会】** 日本化学会、高分子学会、繊維学会、日本膜学会、電気化学会、高分子学会 水素・燃料電池材料研究会、電気化学会 電池技術委員会、燃料電池開発情報センター、日本MRS水素科学技術連携研究会

開催日時	2023年7月25日(火) 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、学生に限ります。

★【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】**・高分子電解質膜や水電解に関連する研究・開発を始めたばかりの方から、ある程度の研究経験をお持ちの方 ・アニオン交換膜型水電解技術の研究開発への参入を検討されている方 ・本テーマに興味のある方なら、どなたでも受講可能です。

**【得られる知識】**・グリーン水素製造の基礎知識 ・アニオン交換膜(AEM)型水電解技術の特徴と近年注目されている理由 ・具体的なAEMの設計指針および合成、製膜、評価方法 ・AEMおよびAEM型水電解技術の最新の研究動向 ・AEM型水電解技術およびグリーン水素の今後の展望

## 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. カーボンニュートラルと水素エネルギー<br>1) カーボンニュートラルに向けた水素エネルギーの意義<br>2) 水素エネルギー関連技術(燃料電池ほか)<br>3) 水電解技術の必要性 | 2) 研究開発の歴史<br>3) 構成部材の要求特性と課題  | 6. アニオン交換膜(AEM)型水電解における触媒層・ガス拡散層<br>1) 触媒層の構成<br>2) 触媒層の構造とガス排出<br>3) ガス拡散層の構成と要求特性<br>4) セル・スタックにおける物質輸送解析 |
| 2. 水電解技術の基礎<br>1) 水電解の種類・構造<br>2) アルカリ水電解<br>3) プロトン交換膜(PEM)型水電解                               | 4. アニオン交換膜(AEM)の基礎<br>1) 分子設計指針<br>2) 製膜<br>3) 複合化(補強)<br>4) 測定・評価方法<br>5) 劣化・分解プロセス                 | 7. まとめ<br>1) AEM型水電解技術の将来展望<br>2) カーボンニュートラルの実現に向けて   |
| 3. アニオン交換膜(AEM)型水電解<br>1) 作動原理と特徴  | 5. アニオン交換膜(AEM)の最先端研究<br>1) アニオン伝導性向上に向けた取り組み<br>2) 化学的安定性向上に向けた取り組み<br>3) 複合化による特性向上<br>4) ユニークな研究例 |   |

弊社記入欄

## ウェビナー申込書

セミナー名

アニオン交換膜(AEM)型水電解：基礎から最先端研究まで

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

氏名

お支払方法

銀行振込 ・ その他

お支払予定

2023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：(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

2023年7月25日（火）開催

# アニオン交換膜 (AEM) 型水電解：基礎から最先端研究まで

講師：田中 学氏 東京都立大学 都市環境学部 環境応用化学科 准教授

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。講師の要望により、印刷ができない設定で配布する場合もございます。
- ・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 that 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。