

# 固体高分子形燃料電池における水分輸送の計測評価・制御の最新技術

日時 2015年3月5日(木) 13:00~16:30

会場 中央大学駿河台記念館 3F 310号室(東京都千代田区神田駿河台3-11-5)

受講料 43,200円 STbook会員価格 41,000円 \*資料代含む  
(税込) 2名様以上でお申込の場合(お1人様:32,400円 STbook会員価格 30,200円)  
※同一会社・法人からの同時申込に限り、上記価格を適用します。

STbook会員とは当社ホームページの登録会員(ログイン機能)です。(無料)

講師 西田 耕介 氏 京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科 機械システム工学部門 准教授

## 【研究内容】

・固体高分子形燃料電池の水分管理と計測評価技術の開発  
・NEDO固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発/次世代技術開発(平成17~18年度)プロジェクトに参画  
・酵素型バイオ燃料電池の高出力化・高耐久化に関する研究開発  
・燃料電池をベースとした分散型エネルギーシステムの性能解析・診断

2014年度の燃料電池自動車の市販開始に向けて、燃料電池システムとその要素技術の開発が急務と見込まれてきた。しかしながら、固体高分子形燃料電池(PEFC)の価格競争力のためには、現在商品化が進められているレベルよりも格段の性能向上、長寿命化及び低コスト化が求められており、そのための基礎・基盤的な研究開発は継続して推進する必要がある。中でも電池内部の水分管理の問題(フラッディング、ブラッキング、ドライアウト)は十分に解決されているとは言えず、水分挙動を解明するための解析評価手法の確立や、電池性能を最大限引き出すための水分制御技術の開発は不可欠である。本セミナーでは、運転状態PEFCの電極・電解質膜内で実際に生じている物質輸送現象(水分・酸素など)を分かりやすく解説し、電池内水分の計測評価手法や輸送制御技術について紹介する。セミナーを通じて、燃料電池高効率化、高耐久化のボトルネックとなっている技術課題を関係者の皆様と共有し、課題解決の一助になれば幸いである。

本セミナーで得られる知識

固体高分子形燃料電池(PEFC)の多孔質電極(GDL)・触媒層が電解質膜内における物質輸送現象(水分・酸素など)を正しく理解することができ、さらに、PEFCに関する種々の計測評価技術を修得することができる。

## 受講に必要な知識

熱力学、輸送現象学、電気化学に関する基礎的知識を有している方が望ましい。

## 講演詳細

### 1. 固体高分子形燃料電池(PEFC)の概論

- 1-1 燃料電池の動作原理 1-2 燃料電池の種類と特徴
- 1-3 燃料電池の熱力学(理論起電力と過電圧)
- 1-4 PEFCの基本構成と膜電極接合体(MEA)
- 1-5 MEA(ガス拡散層(GDL)・触媒層・電解質膜)内の物質輸送現象
- 1-6 PEFC内の水分管理の問題 1-7 PEFCの発電特性と損失要因

### 2. 多孔質電極(GDL・触媒層)内におけるフラッディング現象とその対策

- 2-1 GDL・触媒層内の水分輸送現象とフラッディングの発生メカニズム
- 2-2 フラッディングが電池性能に及ぼす影響
- 2-3 解析評価手法(光学的手法、中性子ラジオグラフィ、X線CTによる液水挙動の可視化)
- 2-4 フラッディング抑制のための対策

### 3. セパレータ流路内におけるブラッキング(水詰まり)現象とその対策

- 3-1 セパレータ流路内の気液二相流挙動とブラッキングの発生メカニズム
- 3-2 ブラッキングが電池性能に及ぼす影響
- 3-3 解析評価手法(差圧測定、断面可視化手法による液水輸送現象の評価)
- 3-4 ブラッキング抑制のための対策

### 4. 高分子電解質膜内におけるドライアウト現象とその対策

- 4-1 電解質膜内の水分輸送現象とドライアウトの発生メカニズム
- 4-2 ドライアウトが電池性能に及ぼす影響
- 4-3 交流インピーダンス測定と電解質膜内の含水率の予測
- 4-4 解析評価手法(核磁気共鳴画像法(MRI)、ガスクロマトグラフィー(GC)、半導体レーザー吸収分光法(TDLAS)、乾燥度試験紙を用いたin-situ水分分布測定)
- 4-5 ドライアウト抑制のための対策

### 5. まとめ

## セミナー申込用紙

セミナー名: ST150305(固体高分子形燃料電池における水分輸送の計測評価・制御の最新技術)

<table border="1"> <tr> <td>会社名 団体名</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>部署・役職</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>ふりがな</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>氏名</td> <td>住所</td> <td colspan="2">〒</td> </tr> <tr> <td>TEL</td> <td>FAX</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>E-mail</td> <td colspan="3">※申込みに関する連絡に使用するため、E-mailアドレスまたはFAX番号をご記入下さい。</td> </tr> <tr> <td>STbook会員(無料)に</td> <td><input type="checkbox"/>登録する</td> <td><input type="checkbox"/>登録済み</td> <td>※E-mailアドレスが必須です。 ※左に✓印をつけてご入会いただくと、この申込からSTbook会員価格で申込できます。</td> </tr> <tr> <td>今後、弊社からのご案内が不要な方は以下に✓印をつけてください。 <input type="checkbox"/>郵送DM不要 <input type="checkbox"/>E-mail不要</td> <td>通信欄</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	会社名 団体名				部署・役職				ふりがな				氏名	住所	〒		TEL	FAX			E-mail	※申込みに関する連絡に使用するため、E-mailアドレスまたはFAX番号をご記入下さい。			STbook会員(無料)に	<input type="checkbox"/> 登録する	<input type="checkbox"/> 登録済み	※E-mailアドレスが必須です。 ※左に✓印をつけてご入会いただくと、この申込からSTbook会員価格で申込できます。	今後、弊社からのご案内が不要な方は以下に✓印をつけてください。 <input type="checkbox"/> 郵送DM不要 <input type="checkbox"/> E-mail不要	通信欄			<p>※左記ご記入の上、<b>FAX 03-3261-0238</b>までお申込みください。</p> <p>■お申込み方法 必要事項をご記入の上、FAXでお申込みください。または当社ホームページからお申し込みください。</p> <p>■受付完了のご連絡 受付完了後、3営業日以内に請求書、受講券、会場案内図を郵送いたします。※お申込み後7日以上経っても受講券・請求書がお手元に届かない場合は、弊社までご連絡ください。 セミナー申し込み後、受講をキャンセルされる場合は、必ず開催日前日から起算して10日前までにご連絡ください。それ以降のご連絡及び、当日欠席の場合、返金はいたしかねますので、代理の方のご出席をお願いいたします。代理の方も出席できない場合は資料の送付で出席に代えていただきます。受講料未入金のまま当日ご欠席されてもキャンセルにはなりません。全額請求させていただきますので予めご了承ください。</p> <p>■お支払 銀行振込にてお願いいたします。 受講料のご入金は、開催日までにお願いたします。やむを得ず開催日以降にご入金の場合は、当日現金でお支払またはお申込みの際に振込予定日をご記入ください。銀行振込の場合、領収証の発行はいたしません。</p> <p>■個人情報取り扱い ご記入の個人情報は、商品の発送、事務連絡、ご案内等に使用いたします。</p>
会社名 団体名																																	
部署・役職																																	
ふりがな																																	
氏名	住所	〒																															
TEL	FAX																																
E-mail	※申込みに関する連絡に使用するため、E-mailアドレスまたはFAX番号をご記入下さい。																																
STbook会員(無料)に	<input type="checkbox"/> 登録する	<input type="checkbox"/> 登録済み	※E-mailアドレスが必須です。 ※左に✓印をつけてご入会いただくと、この申込からSTbook会員価格で申込できます。																														
今後、弊社からのご案内が不要な方は以下に✓印をつけてください。 <input type="checkbox"/> 郵送DM不要 <input type="checkbox"/> E-mail不要	通信欄																																
<p>支払方法</p> <p><input type="checkbox"/>振込</p> <p><input type="checkbox"/>当日現金</p> <p>※銀行振込の場合は振込予定日を記載ください</p> <p>月 日</p>																																	