

燃料電池新規開発部材のためのセル性能解析

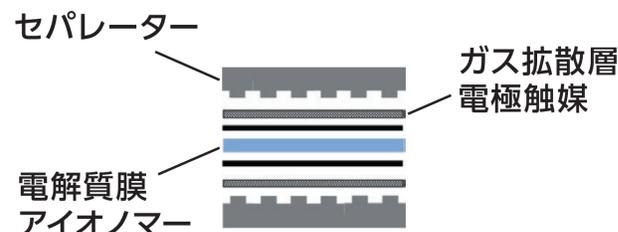
— MEA試作からセル性能、耐久性評価 —

お客様で新規に開発された部材を用いてセルを試作し、セルとしての特性をフィードバックします

背景・課題

- PEFC単セルは、電解質膜、電極触媒、アイオノマー、ガス拡散層、セパレーター等の部材から構成されます。
- これら個々の部材はそれぞれお客様において開発が推進されていますが、その性能をセルとして評価することは1つのハードルになっているといえます。

PEFC単セル構成部材



本技術の特徴

新規開発された部材をセルとして評価します

- PEFCの新規開発部材をご支給頂ければ、業界標準プロトコル[※]に従いMEAの試作、セルの組立、性能評価試験、耐久性評価試験を実施し、セルとしての特性をフィードバックします。
- 業界標準以外のご指定プロトコルによる評価試験や、全自動評価装置を用いた24時間プログラム運転にも対応可能です。

※NEDO「セル評価解析プロトコル」(2012年)

MEA材料

電解触媒、アイオノマー、電解質膜、ガス拡散層 (GDL) など

MEA試作

例: 電解面積25cm²

セル組立

例: JARI標準セル

性能・耐久性評価

項目	仕様
電流	~132A
ガス供給量	Anode: total 3NLM
	Cathode: total 6NLM
露点温度	Dry、露点10~95°C
セル温度	~130°C
ガス圧力	~300kPa
ガス種	H ₂ , Air, O ₂ , N ₂ , He
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・24時間プログラム運転可能 ・電気化学測定装置との組み合わせによる評価も可能

ご要望の作製条件でMEAを作製

- インクの固形分比率 ● 電解面積、触媒層膜厚
- アイオノマー比 ● 電解質膜への転写条件
- Pt担持量 ● etc.

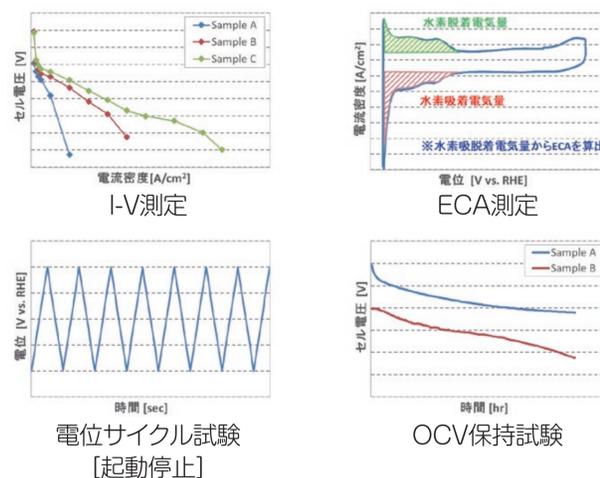
荷重分布解析で電極部の接触均一性を確認

単セル評価装置 (評価装置台数: 30台以上)

標準的なセル評価プロトコルとアウトプット例

	試験	目的
性能評価	I-V測定	セルの基本特性
	酸素還元反応 (ORR) 活性測定	触媒の質量活性
	電気化学的有効表面積 (ECA) 測定	触媒有効表面積の解析
耐久性評価	クロスオーバー電流測定	ガスのクロスリーク
	電位サイクル [起動停止]	触媒担体の劣化加速
	電位サイクル [負荷応答]	白金触媒の劣化加速
	開回路電圧 (OCV) 保持試験	電解質膜の化学的劣化
	湿度サイクル	電解質膜の機械的劣化

※NEDO「セルの評価解析プロトコル」(2012年)
DOE「DOE Fuel Cell Program: Durability Technical Targets and Testing Protocols」(2007年)



評価結果をお客様へフィードバックし今後の部材開発を支援致します

- インピーダンス測定、不純物混入試験、高温運転(~180°C)、氷点下起動試験(~-30°C)なども実施します。
- 水電解セル評価にも対応可能です。