

設備紹介

固体高分子形燃料電池の発電特性評価装置

【キーワード】 燃料電池、触媒、発電特性、水素

【はじめに】

次世代のエネルギー源として水素が注目されています。水素を利用した燃料電池はエネルギー効率が高く、また発電の際には水しか排出されないため環境に優しいという特徴があります。燃料電池の中でも固体高分子形燃料電池（Polymer Electrolyte Fuel Cell, PEFC）は、小型で低温動作し、起動時間も短いため、自動車や家庭用電源として開発が進んでいます。PEFC のさらなる普及には、発電反応の場となる触媒（白金担持炭素）の白金ナノ粒子化・凝集抑制、ガス拡散性の向上、担体の高耐食性化などが課題となっています。当所では、これらの研究開発に必要な発電特性評価装置（図 1）を設置しています。

【発電特性評価装置について】

本装置は、燃料電池に導入するガス（主に水素と空気）の加湿度や流量を制御しながら、燃料電池から取り出せる電流と電圧の変化（I-V 特性）を測定します。また、ガスの種類を変えることで、触媒中の白金の比表面積（白金 1g あたりの表面積）、酸素還元（Oxygen Reduction Reaction, ORR）活性、酸素拡散抵抗、触媒層のプロトン輸送抵抗なども評価できます。NEDO プロトコルで規定されている電位サイクルを負荷した後、これらの評価を行うことで燃料電池の耐久性試験も可能です。

評価したい白金担持炭素を用いて、膜電極接合体（Membrane Electrode Assembly, MEA）の作製、燃料電池セルの組み立てを行い、本装置にセットします。図 2 に、市販の白金担持炭素から作製した燃料電池について、耐久性試験を行った後の I-V 特性の変化を示します。電位サイクル数とともに取り出せる電流が小さくなっており劣化が進んでいることが分かります。本装置について御興味がある方は、下記連絡先までお問い合わせください。



図 1 燃料電池特性評価装置の外観

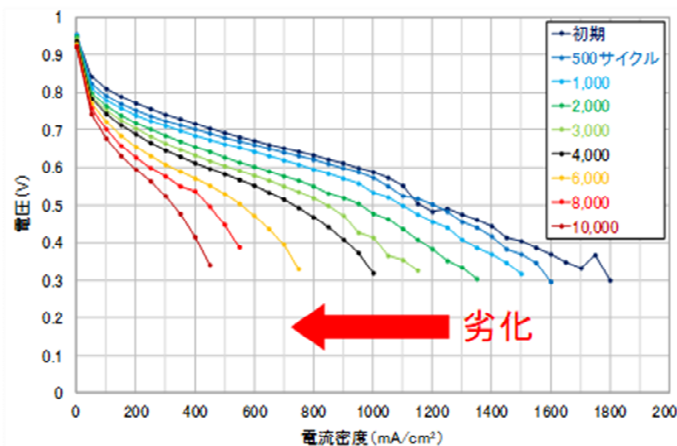


図 2 耐久性試験後の I-V 特性の変化

お問い合わせ先 静岡県工業技術研究所
環境エネルギー科
電話 054-278-3026