

第2回 燃料電池システム研究会 議事録

日時：2006年12月18日(月) 13:00～16:30

会場：日本機械学会 第2会議室

出席者：近久(北大:委員長), 紙屋(早大:幹事), 泉(北九州市立大), 高木(武蔵工大), 島野(国土館大): 計5人

1. 話題提供

(1)「燃料電池の性能劣化診断法について」: 武蔵工業大学 高木靖雄教授

- ・燃料電池の劣化診断法に関する話題提供があった。具体的には、交流インピーダンス法、サイクリックボルタメトリー法(CV法)に関する詳細な説明が行われた。また、これらに加えて二重参照電極法の適用の提案があった。
- ・燃料電池における「燃料切れの悪影響に起因する性能劣化」に関する話題提供があった。燃料切れの影響は、特にアノードの劣化として顕著にあらわれるとの報告があった。また、燃料切れ時には燃料電池内で水の電気分解と同様の化学反応が生じ、その際に発生する酸素がカーボンを酸化しCO₂となって外部に放出されるとの説明があった。
- ・燃料電池における「起動停止の悪影響に起因する性能劣化」に関する話題提供があった。起動停止の影響は、特にカソードの劣化として顕著にあらわれるとの報告があった。また、劣化を最小限におさえるには、Airを先に、H₂を後にカットすべきとの説明があった。
- ・燃料電池における「凍結解凍繰返しの悪影響に起因する性能劣化」に関する研究の途中報告があった。

(2)「磁気センサーとレーザ干渉計によるPEFC発電状態の診断技術」: 北九州市立大学 泉政明教授

- ・高感度磁気センサーにより燃料電池周囲に発生している磁場を測定し、その磁場から電池内部の電流分布を推定する研究について報告があった。推定法の要点を以下にまとめる。
 - a) 燃料電池のエンドプレート内電流により生じた空間磁束密度をプレート表面で測定し、磁束密度のプレート平行成分の情報を元にビオ・サバルの法則からプレート内電流分布(厚み方向無視の2次元分布)を逆算する。
 - b) a)で求めたエンドプレート内を流れる2次元電流分布から、差分の考え方によりセパレータを垂直に横断する電流分布を算出する。
- ・以上のプロセスにより燃料電池内部の電流分布が推定可能となる。エンドプレートとセパレータの導電率差が極めて大きいため、セパレータ横断電流はすべて垂直と仮定しても良いとの報告があった。また、三次元有限要素法電磁界解析によるエンドプレート・セパレータ内部の電流分布シミュレーション結果についても報告があった。本診断技術が将来的に極めて有望な燃料電池の非破壊内部診断ツールになりうる可能性があるとの期待コメントがあった。

2. その他

- ・次回は見学会等を含めて研究会を開催する予定。

以上 文責 近久・紙屋