

第1回 燃料電池システム研究会 議事録

日時：2006年8月3日(木) 13:30~17:00

会場：日本機械学会 第1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), 江口(帝京大), 梶谷(茨城大), 高木(武蔵工大), 成澤(交通研), 福本(JARI), 藤原(JAXA), 計9人

1. 話題提供

(1) 「燃料電池自動車の基準制定と今後の課題」

独立行政法人 交通安全環境研究所 成澤和幸 上席研究員

- ・燃料電池自動車の「水素安全基準」に関する話題提供があった。具体的には, 水素ガス漏れ, 水素排出(PRD放出), 水素排出(パージ)に関する詳細な解説が行われた。
- ・燃料電池自動車の「衝突安全基準」に関する話題提供があった。衝突時の水素ガス漏れに関する実験結果等の詳細な解説が行われた。
- ・燃料電池自動車の「高電圧安全基準」に関する話題提供があった。高電圧技術基準は 直接接触からの保護, 間接触からの保護, 絶縁抵抗の維持, の3つの対策により十分な安全を確保しているとの解説が行われた。
- ・燃料電池自動車の「環境保全基準」に関する話題提供があった。具体的には, 有害物質の排出に関する技術基準に関する詳細な解説が行われた。

(2) 「燃料電池自動車の研究開発動向 2005年までに開発された車の分析」

早稲田大学 紙屋雄史 助教授

- ・燃料電池自動車のR&Dトレンドサーベイ報告が行われた。具体的内容を以下にまとめる。
- a)FCVの新規開発車両関連：新規開発車両数は伸び続けている。近年,フォークリフト等の燃料電池駆動化がブーム。
- b)燃料貯蔵供給方式：高圧ボンベ貯蔵法以外の方式は,ほぼ淘汰された。
- c)動力システム構成方式：全世界においてハイブリッド方式が採用されており,単独方式は,ほぼ淘汰された。
- d)補助電源方式：ニッケル水素型の採用が主流。近年,スーパーキャパシタにも注目が集まりつつある。
- e)モータ方式：交流型の採用が主流。日本では永久磁石同期型が,海外では誘導型がほぼ全ての開発車に採用されている点に注目。
- f)車両効率：確実に向上しているが,他の自動車方式と比較して絶対的優位に立つにはさらなる改善が必要。
- g)航続距離：ボンベ貯蔵法を採用した車両における性能向上が顕著。同時に,搭載ボンベ容量の削減も進んでいる。
- h)最高速度と加速性能：最高速度については内燃機関自動車のレベルに近づきつつある。加速性能は,既に内燃機関自動車に匹敵する性能を達成。

(3) 「PEM形燃料電池内の凝縮水挙動と電流密度分布計測に基づいた2つの仮説」

北海道大学 近久武美 教授

- ・ エンジン燃焼研究者に対して燃料電池研究の面白さや取組み安さを伝えることを目的として、電池内現象の可視化実験ならびにLBM法による流路内液滴流動シミュレーションに関する研究結果の一例が紹介された。その中で、次のような二つの仮説を持っていることの説明があった。
  - a) フラッディング時のGDL内深部へのガス潜り込み現象(条件によっては、流路内が水で満たされている一方、GDL内深部にガスが潜り込み現象があり、その際にはむしろ性能が向上する)
  - b) ドライアウト時の正のフィードバックメカニズム(ドライアウト時には局所的に電流密度が高いとより多くの生成水が生じ、膜を湿潤状態に保ってくれるが、わずかにドライ化し始めると生成水が減少し、電流密度が低下してドライアウトが加速するメカニズム)
- ・ 燃料電池の将来性について私見の紹介があった。その要点は以下の通りである。
  - a) 将来、炭酸ガスの固定化および水素供給源の多様化が予想され、その場合に燃料電池は極めて有望な技術になり得る。
  - b) 燃料電池は 小型携帯用、分散電源としてのSOFC、自動車、分散電源としてのPEMの順で普及する可能性がある。

2. その他

- ・ 次回は高木先生(武蔵工大), その他の方から話題提供を検討頂く予定。

以上 文責 近久・紙屋