

MEMS 熱伝導式水素センサの開発の件

当社では、CO₂排出の無いクリーンな動力源である燃料電池に使用される水素センサの開発を進めてまいりましたが、このたび、燃料電池の水素漏れ（リーク）に対する予防安全と、高効率な発電制御の両用途に適用が可能な世界初の「MEMS 熱伝導式水素センサ」を開発することに成功しましたのでお知らせいたします。

1. 開発の経緯

燃料電池は、燃料の水素があればどこでも発電が可能であり、排出されるのは水のみで大気を汚すことが無い次世代の動力源として国内外で期待されております。現在、燃料電池は通信基地局のバックアップ電源や電動フォークリフト用途に海外で実用化が開始されており、国内においても家庭用コジェネ発電の実証試験が最終段階に入っております。

一方で、燃料となる水素については、万一リークがあった場合の燃料電池システムの安全確保と、濃度管理による高効率な運転制御が課題となっており、これを検知する水素センサの必要性が高まっております。具体的には、水素センサが設置される環境として、水素タンクや燃料電池周りの水素リークの可能性がある環境と、水素濃度をモニター・制御する必要のある燃料電池のガス配管内環境の二つが想定されています。特に後者においては、高濃度の湿度と燃料電池のシール材から揮発する高濃度有機シリコンガスが混在する場合があります。従来型の水素センサでは耐久性が十分でない場合があります。

今回新たに開発した「MEMS 熱伝導方式水素センサ」は、原理上、有機シリコンによる触媒被毒の可能性が無いため、燃料電池のガス配管も含めた広範な用途に適用が可能です。

2. 特徴

「MEMS 熱伝導式水素センサ」は以下の特徴を有しております。

- (1) シリコン MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) 技術を用いたダイヤフラム構造のマイクロヒータと、温度センサを集積した超小型の検知素子により、微量の水素による極めて微小な熱伝導率変化（水素による冷却）を検出できます。
- (2) マイクロヒータと温度センサの信号から 16 ビットマイコンによる精緻なセンシングアルゴリズムを構築した電子回路を有しております。

これら 2 つの新技术を堅牢なセンサハウジング内にパッケージングすることによって、燃料電池配管のような高湿度環境下でも直挿して水素検知を行うことができる世界初の「MEMS 熱伝導式水素センサ」の開発に成功いたしました。

3. 展開計画

当面は、通信基地局バックアップ電源、電動フォークリフト電源、家庭用コジェネ発電システムなどへの用途開拓を進め、のちに 2015 年以降の量産化が予測されている燃料電池自動車への展開を図る予定です。

なお、本件につきまして 4 月 29 日から 5 月 2 日にカナダ・バンクーバーで開催されます「水素・燃料電池国際会議 2007」において当社総合研究所から発表を予定しております。

以 上

< 補足 >

MEMS (メムス、Micro Electro Mechanical Systems) は、機械要素部品、センサ、アクチュエータ、電子回路を一つのシリコン基板上に集積化したデバイスを指します。これまでに、製品として一般に市販されている物としては、インクジェットプリンタのヘッド、圧力センサ、加速度センサ、ジャイロスコープなどがあります。

(お問い合わせ先)

総務部広報課 加藤正史、樋川 誠

TEL 052-872-5896

総合研究所 企画部 フロンティア研究室

TEL 0568-76-1275