

液体燃料を用いた据え置き用燃料電池の技術開発

参加企業：株式会社ユアサコーポレーション

要約

本技術開発は、アルコール燃料を用いた直接形燃料電池スタックの開発を目的として平成 11 年度より実施してきた。本年度は 3 年計画の最終年度にあたり、昨年度までの 2 年間に開発した要素技術をもとに 300W 級スタックの設計、試作ならびに運転評価を行った。スタックの開発では、マニホールド構造の設計改良等により、酸素使用時に 375W の最大出力が得られ、目標であった 300W 級スタックの開発に成功した。

1．技術開発の目標

アルコール燃料を用いて、改質、ガス化を行うことなく直接発電することのできる直接形燃料電池を無灯火地域の電灯用、テレビ用等の据え置き型の住宅用電源として開発することを目標とした。

2．平成 13 年度実施結果

本技術開発は平成 11 年から実施した。昨年度までの 2 年間は要素技術開発として主に単電池の特性向上を中心に検討を進めた。

平成 11 年度は電池構造最適化の検討を進め、単電池で最大出力密度 $77\text{mW}/\text{cm}^2$ の特性を得た。

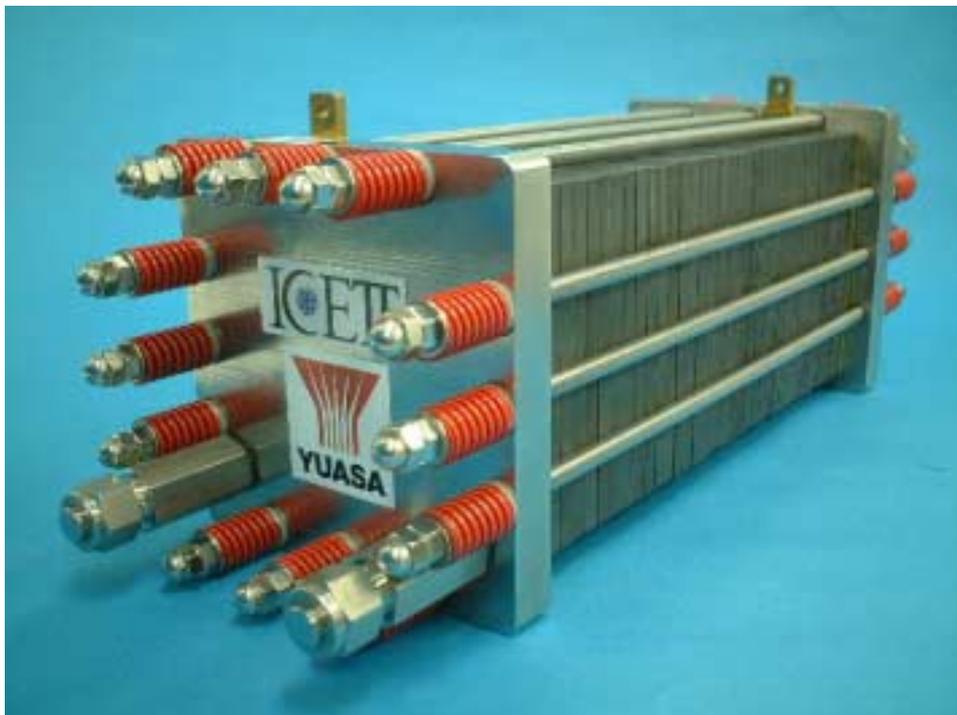


図 1 スタック外観図

さらに平成12年度はセパレータ板、端子板、電解質膜、電極触媒の最適化を行い、単電池の最大出力密度を $145\text{mW}/\text{cm}^2$ まで向上させ、本技術開発の単電池開発目標である $100\text{mW}/\text{cm}^2$ ($200\text{mA}/\text{cm}^2$ - 500mV)を達成した。

最終年度である平成 13 年度はこれまでの技術開発の成果を受けて、34 セルからなるスタックを作製するとともにこれらの運転試験を実施し、直接アルコール形燃料電池の実用化に向けての検討を行った。

図 1 に本年度開発したスタックの外観図を示す。

本年度開発したスタックでは、マニホールド構造の改良、パッキング構造の改良などを行った。開発したスタックの出力特性を図 2 に示す。酸化剤ガスに空気を用いて、最大出力 212W が得られた。さらに、酸化剤ガスを空気から酸素に換えることによって特性はさらに向上し、最大出力 375W が得られた。

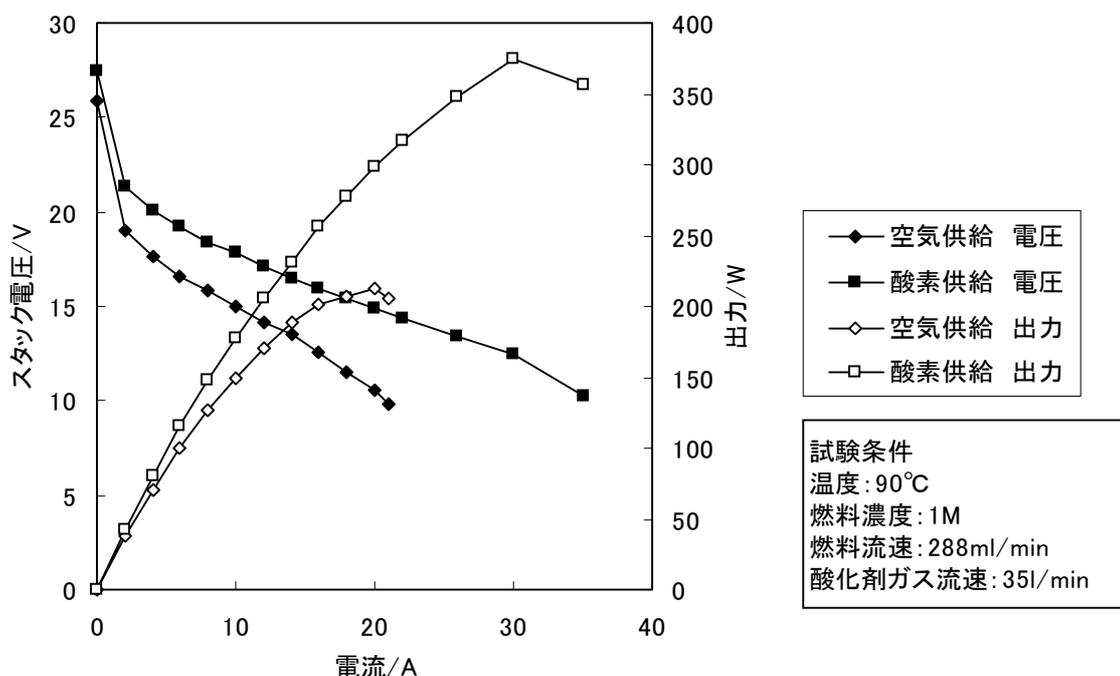


図 2 スタックの出力特性

3 . 今後の予定

平成 11 年度から 3 年間にわたって実施した本技術開発により、300W 級スタックの開発に成功した。今後はシステム化技術の開発、信頼性の向上、コストダウン等の残された課題に取り組み、早期の実用化に向けて技術開発を進めていきたい。