



PIBIC/CNPq/UFPG-2011

DESEMPENHO E AVALIAÇÃO DE UMA CÉLULA A COMBUSTÍVEL DE TIPO MEMBRANA POLIMÉRICA

Caio Henrique de Andrade Firmino¹, Hervé Michel Laborde²

RESUMO

O uso de célula a combustível, na qual a energia elétrica é obtida diretamente através de reações eletroquímicas, eliminando-se a fase de produção de energia mecânica e seus inconvenientes, permite a produção de eletricidade de maneira ecologicamente limpa, descentralizada e com alta eficiência. A célula a combustível pode ainda ser utilizada na substituição de motores de combustão interna, evitando a queima de combustíveis fósseis bem como as suas consequências nefastas ao meio ambiente. O desempenho de uma célula a combustível de potência nominal de 1.000 W, usando um eletrólito de tipo membrana polimérica, e alimentada por hidrogênio puro no ânodo e oxigênio do ar no cátodo, é avaliado com a ajuda de um sistema de carga resistiva variável. A célula apresentou uma potência máxima real de 882,24 W com uma tensão média de 45,91 V e uma corrente média de 19,22 A, chegando a uma temperatura máximo de 41,3 °C após 15 minutos de funcionamento. Nessas condições, portanto, a densidade de corrente é de 96,1 mA/cm² e o rendimento em potencial (eficiência) é de 51,84%.

Palavras-chave: Hidrogênio, Célula combustível, Membrana polimérica

PERFORMANCE AND EVALUATION OF A POLYMERIC ELECTROLYTE MEMBRANE FUEL CELL

ABSTRACT

Fuel cells allow the production of ecologically clean and decentralized electricity with a high efficiency because they only involve direct electrochemical reactions, avoiding the mechanical energy production. They can also replace the use of internal combustion motors which produce environmentally pollutants during the fossil fuels burning. The performance of a 1 kW PEMFC is evaluated with hydrogen and oxygen from the air using a variable resistive charge circuit. The fuel cell presented an average potential of 45.91 V and an average current of 19.22 A, giving a maximum real power of 882.24 W. Within a 15 minute experiment, the temperature value goes to 41.3 °C. Finally, a current density of 96.1 mA/cm² and a potential yield of 51.84% are calculated.

Keywords: Hydrogen, Fuel cell, Polymeric electrolyte membrane

¹ Aluno do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: caiohenrique@live.co.uk

² Engenharia Química, Professor Dr., Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: herve@deq.ufcg.edu.br *Autor para correspondências.