

Potencial energético do hidrogênio: produção a partir da eletrólise e aplicação em motores de combustão.

Autores: Lucas A. Rostirolla, Eduardo L. Lunardi, Cleiton L. Toffoli, Vanderson Rampazzo, Douglas Brito

Palavras-chave: Hidrogênio. Eletrólise. Motor a hidrogênio.

O hidrogênio é o mais simples e abundante elemento do Universo. Na Terra é o terceiro elemento em maior quantidade, sendo um gás incolor, inodoro e insípido no estado natural e sob condições normais. O hidrogênio normalmente existe combinado com outros elementos, como o oxigênio na água, o carbono no gás carbônico e nos demais compostos orgânicos. Quimicamente é muito ativo e, quando queimado num ambiente de oxigênio puro, gera apenas calor e água como produto. O fato de possuir a maior quantidade de energia por unidade de massa que qualquer outro combustível conhecido, faz do hidrogênio um combustível promissor com diversos empregos, sendo já usado com sucesso em ônibus espaciais. O objetivo deste trabalho é produzir hidrogênio através da eletrólise, bem como discutir suas propriedades e seu potencial energético como combustível em motores de combustão. A eletrólise da água consiste na sua decomposição em oxigênio e hidrogênio por efeito da passagem de uma corrente elétrica. Dois eletrodos mergulhados na água foram conectados a uma fonte de baixa tensão (cerca de 12 V) e, quando percorridos por uma corrente elétrica provocaram a formação de hidrogênio no cátodo (polo positivo) e oxigênio no ânodo (polo negativo). Os gases produzidos no recipiente fechado foram conduzidos por um tubo até um recipiente com água e detergente, formando bolhas na superfície. Aproximando o fogo a essas bolhas gerou-se uma pequena explosão. Entre as suas aplicações o hidrogênio pode ser usado como combustível em motores de combustão interna. Neste trabalho também propomos a adaptação de um motor de motocicleta, de modo a fazê-lo funcionar com hidrogênio, em substituição à gasolina, sendo que o mesmo se encontra em fase de testes. Apesar de não gerar poluentes na sua combustão, o uso de hidrogênio em grande escala em veículos automotores apresenta vários problemas. Além da dificuldade de estocagem e transporte, o principal problema está na maneira como ele é produzido. A eletrólise é um processo economicamente inviável, pois gasta-se mais energia para produzir o hidrogênio do que a sua queima consegue fornecer. Atualmente a maior parte do hidrogênio é produzida a partir de combustíveis fósseis, o que o torna um combustível não limpo. Para ser um combustível limpo ele deve ser produzido através de fontes renováveis, como a energia eólica, a energia solar ou reações biológicas de microrganismos. Palavras-chave: Hidrogênio. Eletrólise. Motor a hidrogênio.