

Hidroenergia: energia elétrica limpa à base de hidrogênio

Estudantes: Gustavo Nunes de Oliveira; Gustavo Cândido; Raphaela Ferreira

Orientador: Eder Oliveira Pena

Escola Estadual Messias Pedreiro

INTRODUÇÃO

No decorrer do desenvolvimento tecnológico da humanidade no planeta, as pessoas se preocupam cada vez mais com os impactos ambientais que esse desenvolvimento causa. Pelo fato do ser humano estar constantemente extraindo combustíveis fósseis da natureza, isso faz com que o planeta vá se desgastando, causando grandes prejuízos para a humanidade, e para a natureza, em si. Mas o homem sempre procurou por uma alternativa para esse problema, e está cada vez mais próximo de alcançar esse objetivo, através de uma ideia, entre muitas outras, que, usada da maneira certa, e aperfeiçoada corretamente, pode ser uma ótima solução para o problema de “desgaste” do planeta, devido à constante extração de combustível fóssil, o que não seria necessário, de acordo com a ideia da “Pilha de Hidrogênio”.

Durante o trabalho, buscamos tratar sobre energia elétrica, como produzir energia elétrica de uma forma limpa e renovável, que não traga danos graves ao Meio-Ambiente. Tomamos por base a ideia de que não poderia ser usados combustíveis fósseis, levando por base de que eles degradam o Meio-Ambiente e acabam prejudicando a humanidade em geral, e assim, aumentando o problema. Portanto, resolvemos utilizar uma alternativa renovável, que consegue produzir energia de uma forma limpa e renovável, que seria bastante eficaz na produção de energia para qualquer dispositivo que utiliza por base a energia elétrica, e que não polui a atmosfera, e nem desgasta o solo do Planeta, sendo assim, uma alternativa viável para a solução do problema de energia elétrica limpa e renovável.

METODOLOGIA

Durante o trabalho vimos aos poucos contar sobre a possibilidade de se obter energia elétrica através do hidrogênio mas, vamos entender um pouco como isso funciona.

O princípio básico da pilha de hidrogênio está na célula combustível, mas o que é uma célula combustível?

Segundo o site How Stuff Works (HSW) "do ponto de vista técnico uma célula combustível é um aparelho conversor de energia eletroquímica", ou seja a célula combustível pode funcionar não apenas com o Hidrogênio mas com diversos outros reagentes.

Uma das razões que a célula combustível ter ganhado tanta expectativa como fonte de energia do futuro capaz de substituir diversas outras fontes de energia desde o petróleo, gás natural e elementos nucleares a turbinas de hidrelétricas e sua eficiência,

como exemplo temos o motor a combustão uma fonte de energia amplamente utilizada em escala mundial, sua eficiência teórica é de 40% e eficiência prática de 20%, já uma célula combustível consegue algo realmente incrível, ela consegue uma eficiência duas vezes maior sendo que na teoria consegue uma eficiência de 83% e na prática dependendo dos reagentes utilizados, consegue uma eficiência de 40% a 50% (dados HSW).

Outra vantagem desses geradores é que diferentemente de pilhas eles "não morrem", enquanto houver reagentes fluindo no sistema e transferência de elétrons ele irá funcionar, e como segundo a lei da Conservação da Massa de Antoine Lavoisier nada se perde tudo se transforma teremos uma fonte infinita de energia já que o elemento não é perdido é apenas liberado e posteriormente poderia ser obtido novamente, diferentemente do petróleo que uma vez queimado não pode ser recriado devido sua estrutura química complexa.

Mas se ela é tão eficiente tanto na teoria quanto na prática e duradoura, por que ela não é utilizada como principal fonte de energia mundial?

Isso ocorre pelo fato de alguns geradores de células combustíveis gerarem poluentes, numa escala menor que as outras fontes de energia mas se levar em conta o custo de produção relativamente alto dessa tecnologia já que a célula combustível foi por muito tempo "chutada para baixo do tapete" então ainda tem muito que se desenvolver até se tornar 100% viável e barata.

Mas tal fato pode ser facilmente contornado, e o que nos leva ao projeto em si, utilizar o Hidrogênio e o Oxigênio como os reagentes da célula combustível.

A vantagem de se usar essa dupla é simples, quando jogados no gerador ele irá juntar essas duas espécies gerar energia elétrica de corrente contínua, e ainda como subproduto gera calor, que pode ser utilizado, e vapor de água que será solto na atmosfera, condensado e voltará como água sendo assim 0% poluente.

Outras vantagens do uso desses reagentes, em especial o Hidrogênio é a sua "capacidade de armazenar energia, sendo um combustível de baixo peso molecular, possui a maior quantidade de energia por unidade de massa que qualquer outro combustível conhecido e, quando resfriado ao estado líquido, o hidrogênio ocupa um espaço equivalente a 1/700 daquele que ocuparia no estado gasoso" (dados infoescola). Assim conseguimos aumentar a eficiência do gerador podendo assim alcançar ou nos aproximar de uma eficiência de 83%.

Novamente caímos em um problema, onde conseguir esses reagentes?

Apesar do Hidrogênio constituir cerca de 75% do universo, seu estado elementar ou puro é relativamente raro na Terra o que muitos dizem ser o problema dessa fonte de energia, porém essas pessoas não levam em conta que é sim possível de se obtê-los de diversas formas possíveis como através do Metano, álcool, gás natural ou ainda pelo processo da eletrólise em uma molécula de água sendo esse último o mais viável, sofisticado e menos poluente.

A idéia de usar a eletrólise consiste em utilizar uma corrente elétrica para forçar o desmembramento de uma molécula, no nosso caso H_2O , conseguindo através desse de um sistema fechado separar e utilizar o Hidrogênio e o gás Oxigênio, logo temos um gerador de energia que utiliza água como fonte de energia e libera calor e vapor água assim tendo uma fonte e energia inesgotável. Nesse processo muitos acreditam ser o problema desse processo já que a eletrólise tem um gasto de energia elétrica desqualificando a idéia com poucos estudos e teste.

Porém, além da eletrólise, conseguimos obter o hidrogênio em estado gasoso através de reações químicas, então, por que não tentamos captar esse hidrogênio de alguma maneira? Muitos cientistas desqualificam a obtenção de hidrogênio através de reações químicas, por precisar de um reagente, mas, sabemos que conseguimos obter grande quantidade de hidrogênio sem grandes danos no planeta, se conseguirmos captar o hidrogênio no ar, ou na água, se utilizarmos a eletrólise.

Então a energia da pilha de Hidrogênio não seria viável em escala mundial?

Isso meus amigos, apenas a prática e o aperfeiçoamento dessa tecnologia dirá, Thomas Edson mostrou diversas vezes como não fazer uma lâmpada, cabe a nós mostrar quantas vezes não fazer a pilha de Hidrogênio.

CONCLUSÃO

Ao realizarmos o experimento da célula a combustível, vemos uma enorme chance de vir a surgir uma inovação tecnológica revolucionária, que mudará o modo como usamos e produzimos energia elétrica, a partir da pilha de hidrogênio. Porém, por mais provável que seja o crescimento e desenvolvimento dessa tecnologia, ainda nos ficam questões, como: “Será que essa inovação será acessível a todos?”, “A eficácia dessa Pilha será o bastante para alimentar aparelhos eletrodomésticos ou residências sem prejudicar de alguma maneira o meio-ambiente ou o consumidor em si?”; mas, as respostas para essas perguntas nós só vamos desvendar daqui alguns anos, ou décadas, não se sabe ao certo, portanto, cabe a nós, estudantes/professores, continuar com as pesquisas, experimentos, e buscando novas ideias, para evoluir a forma como tratamos o assunto “célula a combustível”, e assim conseguir aperfeiçoar o projeto de tal maneira, que a sociedade possa usufruir dela, para seu consumo e aproveitamento, da forma mais eficiente possível.

BIBLIOGRAFIA

WIKIPEDIA. Célula de combustível. Disponível em:<http://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula_de_combust%C3%ADvel>. Acesso em: 20 set. 2014.

JENNIFER ROCHA VARGAS FOGAÇA. Pilha de combustível. Disponível em:<<http://www.mundoeducacao.com/quimica/pilha-combustivel.htm>>. Acesso em: 21 set. 2014.

JENNIFER ROCHA VARGAS FAGAÇA. Eletrólise da água. Disponível em:< <http://www.mundoeducacao.com/quimica/eletrolise-agua.htm>>. Acesso em: 21 set. 2014.

EDUARDO J. STEFANELLI. Célula a Combustível – energia elétrica a partir do hidrogênio. Disponível em:< <http://www.stefanelli.eng.br/webpage/celula-combustivel/celula-a-combustivel.html>>. Acesso em: 21 set. 2014.