

CÉLULA A COMBUSTÍVEL

FIGUEIREDO, Tatiane¹; ALENCAR, Alice²; TAVARES, Agenor³;
VERAS, Daiandrya⁴; LOPES, Lucas⁵; MACHADO, Wendel⁶

ÁREA: Multidisciplinar – TCMULT11

CATEGORIA: Mostra Científica.

INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial e a explosão urbana ocorrida no século XIX causaram impactos devastadores à natureza, principalmente no que diz respeito à atmosfera. Com o objetivo de diminuir gases poluentes, alguns governos passaram a viabilizar o desenvolvimento sustentável e estabelecer regulamentações específicas cada vez mais rígidas, a fim de conter poluentes como monóxidos de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxido de enxofre (SO_x e NO_x), de hidrocarbonetos entre outros materiais particulados emitidos após a queima de combustíveis fósseis.

Baseado nesse contexto, de possibilitar que o desenvolvimento econômico se dê de forma sustentável, o novo conceito tecnológico de geração de energia, no Brasil também chamado de células de energia. É um transdutor eletroquímico, de operação contínua, que converte energia química em elétrica, ao combinar um átomo de oxigênio a dois átomos de hidrogênio produzindo água, energia elétrica e energia térmica. Ela opera sobre elevada eficiência energética sem perder a conversão da energia química dos combustíveis fósseis. Sua produção é de baixo impacto ambiental – sem vibrações, sem ruídos, sem emissão de particulados, e dependendo da tecnologia, sem emissão de gases estufa.

É obtido por reformação de alcanos ou reforma catalítica do metano (CH₄) onde, o carbono é separado do hidrogênio, utilizando o mesmo para a combustão, porém o processo gera gases poluentes. Então, atualmente o H₂ é obtido pela eletrólise da água, o que torna o processo menos eficiente. A princípio, o H₂ passa por um canal e entra em contato com um semiconductor chamado ânodo, polo negativo da pilha, nesse momento os hidrogênios perderão elétrons que passarão por um fio, no qual está ligado um aparelho, e os cátions de 2H⁺ atravessarão uma solução iônica denominada eletrólito. Por perder elétrons haverá oxidação, ao mesmo tempo o oxigênio passa pelo polo positivo da célula entrando em contato com outro semiconductor denominado cátodo, nesse momento ele irá receber os elétrons provenientes do hidrogênio e os cátions 2H⁺. Esse fluxo de elétrons do ânodo para o cátodo gerará para cada 1 mol de elétrons 0,7 V. O corolário dessa combustão é 2H₂O (água) e calor. A vantagem dessa pilha é a capacidade de reutilização do que ela tem como produto – a água – podendo se incrementada em automóveis.

¹ Professora Orientadora: Tatiane Figueiredo;

² Alunos: Agenor Tavares², Alice Alencar³, Daiandrya Rebeca⁴, Lucas Lopes⁵ e Wendel Marcio⁶.

OBJETIVO

Objetivo Geral:

Viabilizar outra fonte de energia, fora dos impactos ambientais, mais econômica e eficiente. Pois, hoje são utilizadas substâncias voláteis, como a gasolina, derivado do petróleo e que tem alto índice de poluição. Porém esse novo método carece de pesquisas, por que seu preço é ratificado em um nível elevado.

Objetivo específico:

Demonstrar fonte de energia alternativa – pilha de hidrogênio -, por meio de uma substância bastante abundante no universo, o hidrogênio. Na qual a sua queima não produz substância derivadas do carbono, tornando-se limpa e renovável. Possibilitando basicamente o uso de um elemento quantioso na terra, a água, retirando da mesma a eletricidade sem a diminuição de seu composto.

MÉTODOS

O projeto é dividido em duas partes. A primeira é constituída da base de um carrinho de brinquedo, cujo motor elétrico não foi removido, possibilitando que ele funcione com algum tipo de eletricidade. A segunda parte é constituída de dois aparelhos, sendo um de eletrólise de água ligado a uma fonte de energia elétrica na qual é feito com os seguintes materiais: recipiente transparente para água destilada com cloreto de sódio, fios e arames e o outro a célula em si formado por ânodo, cátodo e eletrólito, que transforma o hidrogênio da eletrólise e o oxigênio do ar em água e energia elétrica.

O projeto mostra duas opções de economia, uma que pode ser usado junto com a gasolina em motores de combustão interna e outra que substitui o próprio motor a combustão por um elétrico o que traz ainda mais vantagens econômicas e ambientais.

RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÃO

Obtenção da energia elétrica por meio da interação química de hidrogênio e oxigênio. Vale frisar que diferentemente dos resultados postos nas bibliografias foi alcançado a obtenção de H₂ por meio da eletrólise da água com materiais de fácil acesso. O projeto visa mudanças onde além de somente produção de hidrogênio haverá a produção de eletricidade.

CONCLUSÃO

A célula a combustível é uma tecnologia que começa a aparecer cada vez mais, que comparativamente com outras tradicionais proporciona alta eficiência e redução de gases poluentes, vale lembrar que é um projeto revolucionário por apresentar elevados índices de qualidade de energia. Num futuro próximo, pelas projeções do panorama da matriz energética brasileira e dos avanços desta teremos a facilidade da geração de energia elétrica. Neste

aspecto verifica-se que a célula a combustível tende a ser muito promissora por possuir um peso considerável na proteção do meio ambiente.

Palavras-chave: Célula a combustível, eletrólise, hidrogênio, oxigênio e sustentabilidade.



Figura1: Protótipo batizado como “Lopito”, funciona a base de hidrogênio.



Figura2: Protótipo de uma célula combustível caseira.

REFERÊNCIAS

www.educa.fc.up.pp/ficheiros/fichas/363/pilha%20combustível.pdf

www.stefanelli.eng.br/webpage/celula-combustivel/celula-a-combustivel.html

www.scielo.br/pdf/qn/v23n4/2655.pdf