



Sistema de geração de energia de célula a combustível e eletrolisador em ciclo fechado

Introdução

Cada ano que se passa o consumo de energia elétrica vem crescendo cada vez mais e com ela a necessidade da produção, pois, na sociedade moderna que vivemos a eletricidade se tornou um dos aspectos de maior importância no cotidiano do ser humano. Quando falamos em produção de energia elétrica, costuma-se imaginar grandes hidrelétricas, campos de energia eólica que produzem milhares de megawatts ou até mesmo em redes de distribuição de energia, porém tão importante quanto esses centros energéticos está as produtoras de energia de pequeno porte como geradores e baterias.

Outro ponto a ser levantado, e a questão que está sendo bastante discutida nos últimos tempos, é a tendência da diminuição da emissão de carbono em todo o mundo, tendo cada vez mais o objetivo de se utilizar fontes de energia renováveis e sem a emissão de gases prejudiciais ao meio ambiente.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo o estudo da implementação de sistemas de geração de energia elétrica através de uma célula de combustível e eletrolisador em ciclo fechado em situações de queda de energia.

- Estudo de viabilidade com comparação a sistemas utilizados atualmente;
- Desenvolvimento de um sistema de controle do sistema;
- Implementação do ciclo em bancada;
- Estudo de eficiência do ciclo.

Motivação

- Custo: \$/kg H₂ ↓ \$kW/h ↑ \$ Barril de petróleo ↑
- Economia de H₂: \$ Célula a combustível ↓
- Fonte inicial em abundância (Água)

Metodologia

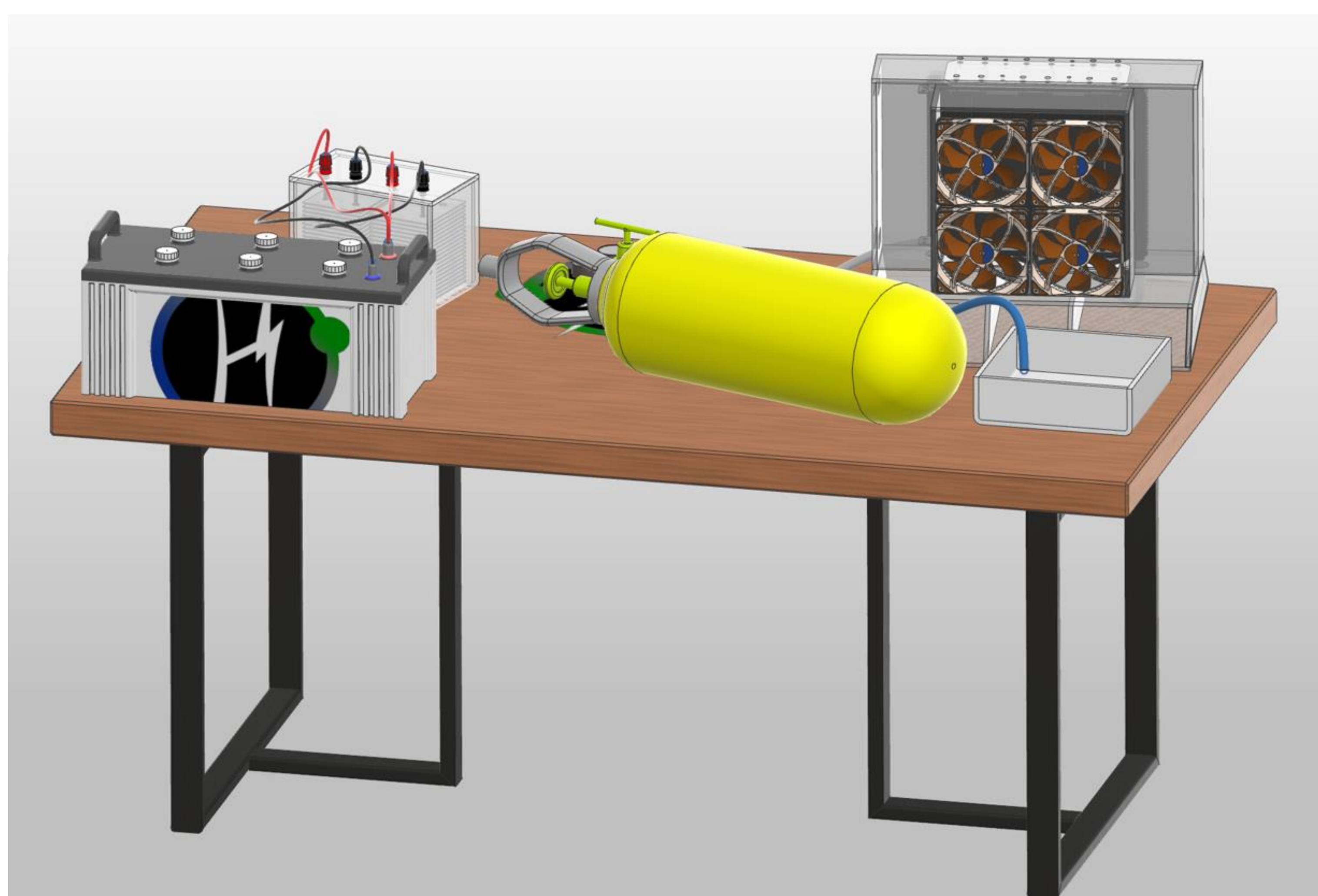
Para aplicação da metodologia estudada, foram adotadas duas possibilidades de desenvolvimento:

1º) Alimentando o sistema de água, eletrolisador realizará a quebra da molécula de água (H₂O) resultando em H₂ e O₂, onde aproveitará o H₂ abastecendo a célula de hidrogênio, que através de processos químicos internos, gerará energia necessária para abastecimento da bateria e consequentemente a ativando.

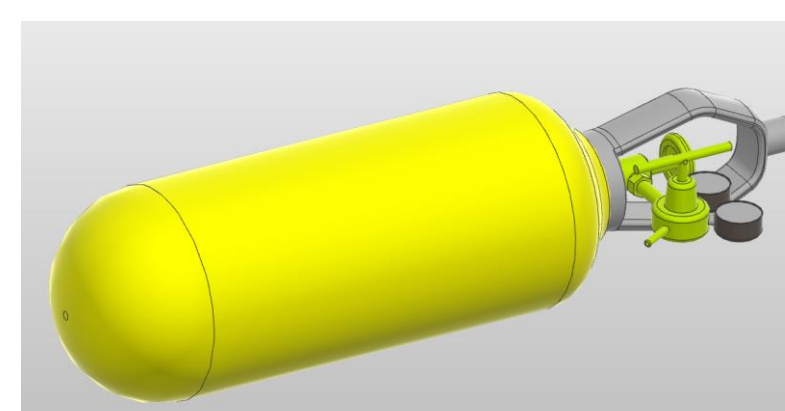
2º) Cilindro de hidrogênio verde já alimentado diretamente na célula de hidrogênio, onde que por meio de processo químico, gerará energia necessária para abastecer e posteriormente ativar a bateria.

Aplicação

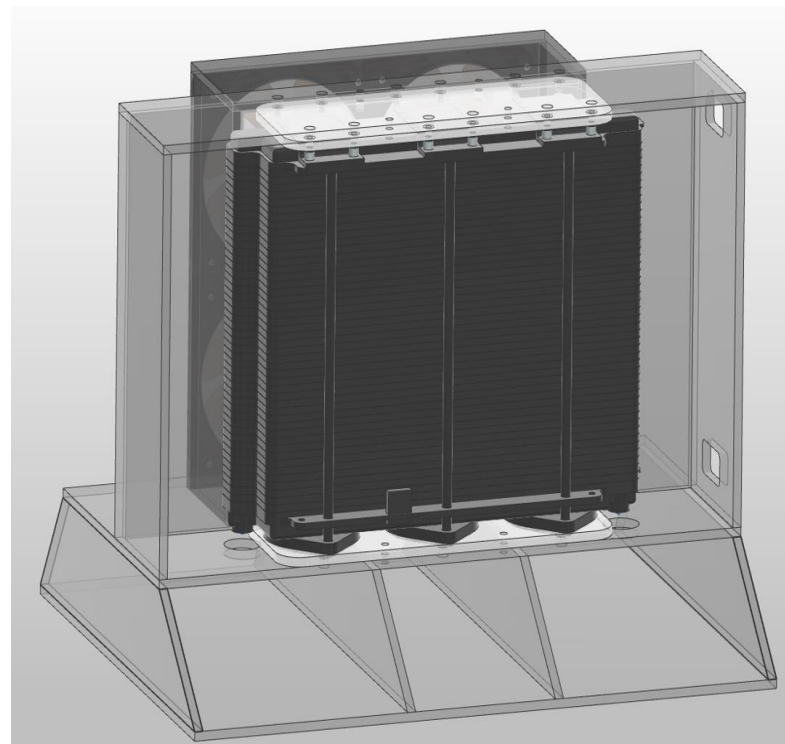
Estudo da aplicação em bancada:



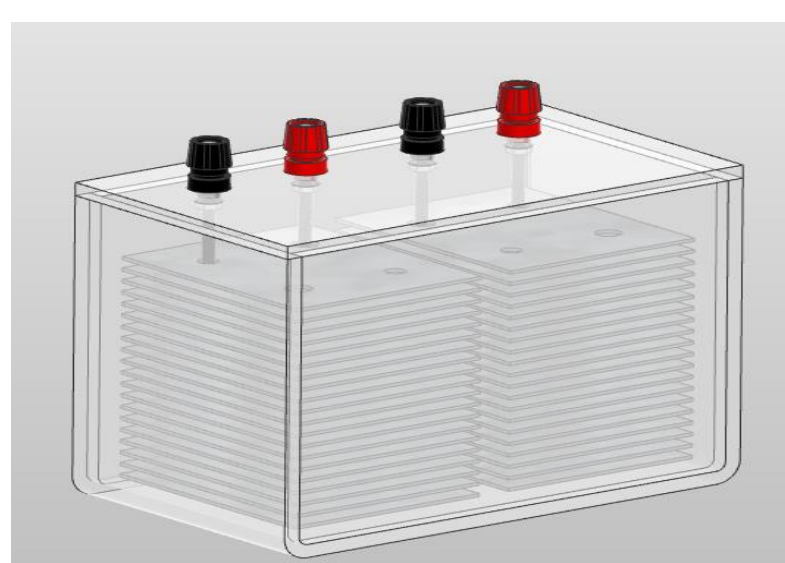
Definição dos componentes:



Armazenamento de alta pressão, alimentado com hidrogênio verde (hidrogênio produzido através de processo limpo, sem emissão de poluentes, considerado a energia do futuro por ser feito de uma geração de energia limpa).



Ocorre um processo inverso de eletrólise, onde dois eletrodos (positivo e negativo), um deles recebendo hidrogênio e no positivo ar, no polo negativo as moléculas do hidrogênio são separadas resultando prótons e elétrons impulsionando um sistema elétrico que vão em direção ao sistema positivo, ao encontrar o fluxo de eletricidade vindo do polo negativo, resulta em água e calor, gerando a produção de energia.



Quando alimentado com água, possui varias camadas de membranas que ao possuir o fluxo de corrente elétrica, acontece a quebra da molécula de água (H₂O) em (H₂ e O₂), armazenando o H₂ e eliminando o O₂ em forma de bolhas do sistema.