



Hidrogênio Verde: O Combustível do Futuro

Clarice do Nascimento, Melyssa de Oliveira, Isabella M. da Silva

William Alexander Furtado Rodrigues, Janete Tinte Pereira

Resumo

O projeto cria uma representação visual e informativa sobre o hidrogênio verde, destacando suas propriedades, benefícios ambientais e importância como combustível renovável. O objetivo é aumentar a conscientização sobre o papel do hidrogênio verde na redução das emissões de carbono e na transformação das fontes de energia, abordando os desafios e oportunidades de sua implementação. Para confeccionar a representação, nosso grupo incluiu no procedimento a eletrólise da água, um processo que desassocia o hidrogênio do oxigênio. Utilizamos um recipiente com água, tubos de ensaio para armazenar os gases, uma célula de combustível, bastões de grafite e fios de cobre. Após esse processo, o hidrogênio é conduzido à célula de combustível, onde a eletricidade é gerada e pode ser utilizada em pequenos dispositivos. O principal desafio foi o custo da célula de combustível, mas após pesquisarmos conseguimos encontrar um preço justo. Os resultados não apenas incluíram a demonstração prática da geração de eletricidade a partir do hidrogênio verde, mas também confirmaram que é possível produzir um sistema simples para uma fonte de energia em pequena escala. O projeto demonstra como o hidrogênio verde pode ser uma solução eficaz para a crise energética e ambiental, oferecendo contribuições valiosas sobre sua implementação e encorajando práticas sustentáveis no futuro energético.

Palavras-chave: Energia; Combustível; Eletrólise; Sustentabilidade; Emissões.

Introdução

O hidrogênio verde, produzido a partir de energia hidroelétrica e outras fontes de energia renovável, representa uma excelente oportunidade para reduzir as emissões de carbono e transformar a indústria energética. Neste projeto, criamos uma representação em pequena escala para demonstrar o potencial energético do hidrogênio verde, destacando sua capacidade de contribuir para um futuro sustentável com emissões de carbono significativamente reduzidas. Ao explorar a viabilidade e os benefícios do hidrogênio verde, buscamos inspirar práticas que promovam a transição para uma matriz energética mais limpa e eficiente.

Objetivo

O objetivo deste projeto é criar uma representação visual e informativa sobre o hidrogênio verde, destacando suas principais propriedades e benefícios para o meio ambiente, além de sua importância como alternativa de combustível renovável. Queremos conscientizar o público sobre como essa fonte de energia pode ser utilizada para reduzir as emissões de carbono e transformar o cenário energético. Este projeto visa facilitar a compreensão dos desafios e oportunidades associados à implementação do hidrogênio verde, aumentando a conscientização geral sobre sua utilidade para o futuro energético.

Metodologia

Materiais

- 1 reservatório para água;
- 2 fios de cobre;
- 2 bastões de grafite (podem ser retirados de um lápis);
- 2 tubos de ensaio;
- 2 pedaços de arame;
- Sulfato de alumínio;
- 1 célula de bateria;
- Fita isolante
- Tubos de silicone.
- Multímetro
- Pequeno dispositivo elétrico
- Célula de combustível de hidrogênio

Métodos

- Passo 1: adicionar água no reservatório;
- Passo 2: adicionar sulfato de alumínio na água até que ele não se dissolva mais;
- Passo 3: prender cada tubo de ensaio no arame;
- Passo 4: prender um fio de cobre (com a ponta desencapada) em cada grafite;

- Passo 5: ligar as baterias em série (prender com fita isolante), ou seja, polo negativo com polo positivo;
- Passo 6: prender a ponta de um dos fios de cobre no polo negativo da pilha;
- Passo 7: prender a ponta de um dos fios de cobre no polo positivo da bateria;
- Passo 8: encher cada tubo de ensaio com a solução salina e virá-los dentro do recipiente, prendendo-os na borda com o arame;
- Passo 9: posicionar cada grafite dentro do tubo de ensaio.
- Passo 10: forme e colete hidrogênio e oxigênio dos tubos de ensaio.
- Passo 11: desligue a eletrólise e capture os gases nos tubos.
- Passo 12: conecte os gases à célula de combustível usando tubos de silicone.
- Passo 13: verifique a conexão correta dos gases na célula.
- Passo 14: conecte os eletrodos da célula aos fios de cobre.
- Passo 15: meça a tensão com um multímetro e conecte um dispositivo se desejar.
- Passo 16: isso gerará eletricidade para pequenos dispositivos.

Desenvolvimento

O projeto tem como objetivo demonstrar o potencial do hidrogênio através da eletrólise da água, utilizando materiais como cobre, bastões de grafite, baterias e uma célula de combustível. O processo de eletrólise separa o hidrogênio do oxigênio; após essa separação, o hidrogênio é coletado e enviado para uma célula de combustível para produzir eletricidade para pequenos dispositivos. Apesar do elevado custo da célula de combustível, conseguimos encontrar uma solução ao utilizá-la emprestada. Os resultados confirmam a possibilidade de um pequeno sistema produzir eletricidade a partir do hidrogênio verde, ressaltando a viabilidade de uma solução sustentável para a crise energética. O projeto também abordou questões relacionadas, como os elevados custos iniciais e a necessidade de equipamento adicional. No entanto, a adoção de políticas públicas e o desenvolvimento de novas tecnologias podem facilitar a utilização em larga escala do hidrogênio verde, apoiando o desenvolvimento energético no futuro.

Resultados e Discussões

Os resultados mostram que o processo de eletrólise separa eficientemente o hidrogênio e o oxigênio, produzindo eletricidade para pequenos dispositivos ao usar uma célula de combustível. Apesar da experiência ser simples, ela demonstra a viabilidade do hidrogênio verde como fonte de energia limpa. No entanto, a baixa densidade energética do hidrogênio ainda representa um desafio significativo para sua aplicação em larga escala, pois pode limitar a quantidade de energia armazenada e transportada. A implementação técnica foi viável, mas o alto custo das células de combustível impede sua adoção generalizada. Portanto, a redução desses custos, juntamente com novos investimentos em infraestruturas adequadas, é necessária para viabilizar o hidrogênio verde como uma alternativa viável em um futuro energético econômico e sustentável. Além disso, é fundamental que políticas públicas sejam implementadas para apoiar esse desenvolvimento e incentivar a inovação na tecnologia.

Considerações Finais

O projeto evidencia o hidrogênio verde como uma solução eficaz para um futuro sustentável, destacando suas contribuições valiosas para a geração de energia limpa. Com essa proposta, buscamos incentivar a adoção de práticas responsáveis e ressaltar o impacto positivo do hidrogênio verde no futuro energético.

Referências Bibliográficas

CEMIG. Veja como funciona e quais aplicações da célula a combustível de hidrogênio. Disponível em:

<https://www.cemig.com.br/usina-do-conhecimento/veja-como-funciona-e-quais-aplicacoes-da-celula-a-combustivel-de-hidrogenio/>. Acesso em: 17 maio 2024.

PERIÓDICOS UFPA. Hidrogênio verde: a fonte de energia do futuro. Novos Cadernos NAEA, v. 26, n. 1, p. 01-24, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/12746>. Acesso em: 15 jun. 2024.

UNESP. Hidrogênio verde: alternativa para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e contribuir com a transição energética. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/52d44e60-bac6-4b97-9cdb-5664bc27088d/content>. Acesso em: 28 jun. 2024.

