

Engenharia Física

PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE POR CÉLULA ELETROLÍTICA MICROBIANA

Julia Janozeli Fukunaga - 11º módulo de Engenharia Física, bolsista PIBIC/FAPEMIG

Joaquim Paulo da Silva - Orientador, Professor do Departamento de Física, UFLA - Orientador(a)

Tatiana Cardoso e Bufalo - Co-orientadora, Professora do Departamento de Física, UFLA

Resumo

A produção de hidrogênio verde tem ganhado força no mundo todo como uma nova fonte de energia renovável e uma poderosa alternativa aos combustíveis fósseis, menos nociva ao planeta. Caracteriza-se como hidrogênio verde aquele que é produzido a partir da eletrólise da água, tendo como fonte primária de energia para esse processo alguma forma de energia renovável. Esse é um dos maiores desafios dessa técnica, já que o processo requer grandes quantidades de energia inicial. Entretanto, a longo prazo, essa solução inovadora pode compensar o gasto inicial pelos benefícios que apresenta. Para resolver o problema do alto consumo inicial de energia, uma alternativa proposta é a utilização de bactérias eletroativas imobilizadas nos eletrodos. Seu processo metabólico produz uma quantidade de energia considerável que pode ser utilizada pelo sistema, aliviando a fonte. Este projeto apresenta uma proposta de desenvolvimento de um eletrolisador de fonte energética renovável com a presença de células eletrolíticas microbianas (MECs, do inglês microbial electrolysis cell), sitiadas por uma espécie de bactéria eletroativa, para a produção de hidrogênio verde. Um protótipo de eletrolisador foi desenvolvido a fim de otimizar a produção de hidrogênio utilizando as bactérias eletroativas. Ao longo do processo, foram realizadas algumas etapas de caracterização por meio de espectroscopia Raman para criar um banco de dados dos materiais utilizados antes e depois da imobilização das culturas de bactérias. Além disso, estudou-se a implementação de um sensor de hidrogênio no sistema, que possibilitará uma aferição qualitativa da presença do hidrogênio para atestar sua produção. Os resultados obtidos permitiram a escolha dos materiais e das técnicas de repicagem das bactérias que melhor se aplicam. Conclui-se que as etapas de pesquisa e desenvolvimento do projeto direcionaram a montagem do protótipo e, com isso, levarão a construção de uma célula eletrolítica microbiana eficiente.

Palavras-Chave: Hidrogênio verde, bionanotecnologia, bactérias eletroativas.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/EA6R3ZSqI94>