SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

Construção de Reator Fotocatalítico com Irradiação Solar Artificial para Testes de Materiais Avançados na Geração de Hidrogênio Verde

RODRIGUES, Isadora Miranda Rosa[1]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

FIDELIS, Mateus de Paula Alves[2]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

BRITO, Pedro Walax Lima Brito[3]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

DE LIMA, Paulo Henrique Macêdo[4]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

SANTOS, Lidiaine Maria[5]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

A produção sustentável de hidrogênio é uma alternativa promissora para a transição energética e para a redução dos impactos ambientais associados ao uso de combustíveis fósseis. Nesse contexto, a fotocatálise heterogênea apresenta potencial para a produção de hidrogênio e, simultaneamente, para a degradação de poluentes recalcitrantes, mediante o emprego de radiação luminosa e materiais semicondutores. Este trabalho teve como objetivo construir e estruturar um reator fotocatalítico destinado a ensaios de produção de hidrogênio utilizando radiação na região do visível, visando posteriormente avaliar materiais avançados sintetizados pelo grupo de pesquisa. O reator foi confeccionado em quartzo e integrado a uma lâmpada de xenônio de 300 W como fonte de radiação, utilizando filtro UV-IR Cut Off para restringir a incidência de radiações ultravioleta e infravermelha. O sistema foi equipado com fonte de alimentação, agitador

magnético e suporte produzido por impressão 3D para fixação do filtro. Como estratégia de sustentabilidade, foi implementado, em parceria com o grupo de pesquisa NINAS do IFG – Câmpus Goiânia, um sistema de energia solar destinado ao fornecimento de energia à fonte da lâmpada. A infraestrutura construída possibilita a realização de futuros ensaios com diferentes fotocatalisadores, incluindo materiais à base de TiO_2/Nb_2O_5, TiO_2/Nb_2O_5/Tb, TiO_2/Nb_2O_5/PANI e TiO_2 modificado com prata, cobre e óxido de grafeno. A quantificação do hidrogênio produzido será realizada por cromatografia gasosa, após coleta do gás em bags apropriados. Como resultado, foi concluída a construção e montagem do sistema experimental, estabelecendo uma infraestrutura para a investigação de materiais fotocatalíticos voltados à produção de hidrogênio verde. Durante o desenvolvimento, verificou-se a necessidade de aquisição de recipientes adequados para a coleta e armazenamento do gás, de modo que os ensaios de produção e quantificação de H_2 e a avaliação do desempenho dos fotocatalisadores constituem etapas de continuidade do projeto. Dessa forma, o trabalho representa uma etapa fundamental para a realização dos estudos experimentais subsequentes com materiais avançados e para a validação do sistema construído.

Palavras-chave

Hidrogênio verde; fotocatálise heterogênea; reator fotocatalítico; energia solar; fotocatalisadores.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.