

Modelagem e Simulação da Reforma a Seco do Biogás para Produção de Hidrogênio

Yara Cristina de Araújo Oliveira^(a), Gustavo Anthunes Albuquerque da Silva^(a), Enzo Pietro Monteiro de Almeida^(a), Bianca Ennaly Cosmo de Lima^(a), Marcílio Máximo da Silva^(b), Heleno Bispo da Silva Júnior^(a)

^a Departamento de Engenharia Química, Campina Grande-PB, Brasil

^b Instituto Federal da Paraíba, Princesa Isabel-PB, Brasil

*yara.araujo@eq.ufcg.edu.br

RESUMO

A crescente demanda por fontes energéticas renováveis e menos poluentes tem impulsionado o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis para produção de hidrogênio. Nesse contexto, o biogás destaca-se como uma matéria-prima promissora por ser constituído principalmente por CH_4 e CO_2 , permitindo seu aproveitamento em processos de reforma para geração de hidrogênio (Phan et al., 2022). Entre as tecnologias disponíveis, a reforma a seco do metano (*Dry Reforming of Methane – DRM*) apresenta como principal vantagem a utilização simultânea do metano e do dióxido de carbono presentes no biogás, reduzindo a necessidade de etapas prévias de separação e purificação do CO_2 (Oliveira et al., 2021). Além disso, a utilização do biogás em processos de reforma contribui para o aproveitamento energético de resíduos e para a redução das emissões associadas aos gases de efeito estufa, uma vez que o CO_2 presente na corrente é consumido durante a reação. O gás de síntese produzido é composto principalmente por H_2 e CO , podendo ser aplicado em diferentes processos industriais e na produção de hidrogênio renovável. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo modelar e simular o processo de reforma a seco do biogás para produção de hidrogênio utilizando o *AVEVA Process Simulation*. A metodologia será baseada na simulação das etapas reacionais envolvidas na reforma a seco do biogás, considerando correntes de alimentação contendo CH_4 e CO_2 . A partir da simulação, serão avaliados o rendimento do processo e o potencial de geração de H_2 em diferentes condições operacionais. Além disso, a simulação permitirá identificar condições operacionais favoráveis à otimização da produção de H_2 e contribuir para estudos futuros relacionados à otimização energética e integração de processos.

Palavras-chave: biogás; reforma a seco; hidrogênio; simulação de processos.

Agradecimentos: Os autores agradecem o suporte da AVEVA, FAPESQ-PB, MAI/DAI CNPq.

Referências

Oliveira, L. G., Souza, L. P., Machado, B., Trevisan, S. V. C., Gasparini, L. J., & Alves, H. J. (2021). Obtenção de gás de síntese por reforma a seco do metano em unidade piloto. *Revista Matéria*, 26(3).

Phan, T. S., Minh, D. P., Espitalier, F., Nzihou, A., & Grouset, D. (2022). Hydrogen production from biogas: Process optimization using ASPEN Plus®. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47(100), 42027–42039.



Realização:

