cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Produção de gás de síntese a partir de biogás proveniento do tratamento de esgoto utilizando catalisador Ni-Co/MgO nanoestruturado

Erick Micael De Freitas Vieira[1]; Roseany de Vasconcelos Vieira Lopes[1]
Paola Cristina Cajas Daza[1]; Juliana Petrocchi Rodrigues[1]; Rodrigo Arbey Munoz Meneses[1]
1.Universidade de Brasília UnB

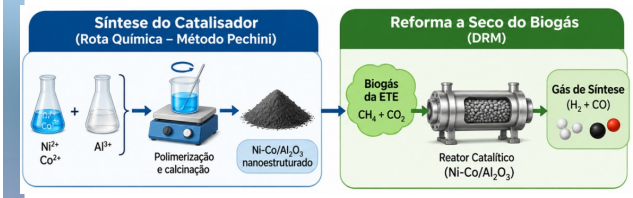
Introdução

As Estações de Tratamento de Esgoto no Distrito Federal geram biogás rico em metano (CH_4), um combustível com elevado potencial energético que, frequentemente, é destinado à queima em queimadores, sem aproveitamento energético. O aproveitamento desse recurso por meio da reforma a seco do metano (DRM) possibilita converter CH_4 e CO_2 em gás de síntese (H_2 + CO), agregando valor a este produto. Nesse contexto, catalisadores nanoestruturados Ni-Co/MgO apresentam potencial para promover essa conversão, contribuindo para o aproveitamento energético do biogás e a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Objetivo

Avaliar a produção de gás de síntese (H_2 + CO) a partir do biogás proveniente de Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) utilizando catalisador nanoestruturado Ni-Co/MgO

Metodologia



Resultados e Discussão

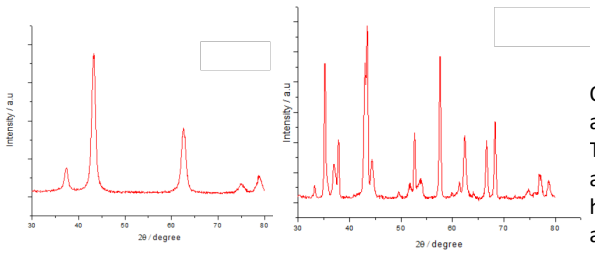


Figura 1 DRXdo catalisador NiCo/MgO antes e depois da reação de reforma a seco

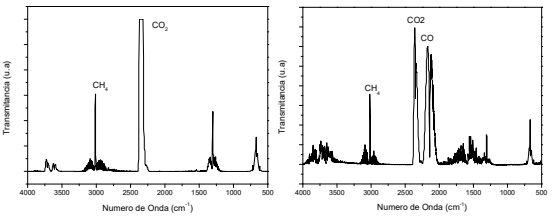


Figura 2. FTIR do catalisador NiCo/MgO antes e depois da reação de reforma a seco

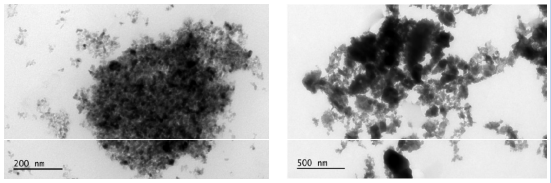


Figura 3. FTIR do catalisador NiCo/MgO antes e depois da reação de reforma a seco

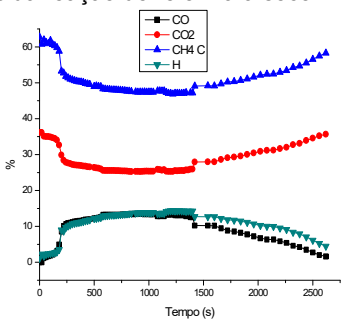


Figura 4. Reforma a seco de Biogás

Conclusões

O presente estudo evidenciou a viabilidade da reforma a seco do biogás proveniente das Estações de Tratamento de Esgoto do Distrito Federal como alternativa para a produção de gás de síntese e hidrogênio. O catalisador Ni-Co/MgO, obtido apresentou estabilidade estrutural, boa dispersão metálica e resistência à deposição de coque, características confirmadas pelas análises de DRX e MET, respectivamente. A produção de Hidrogênio constatou-se indiretamente pelo teste de FTIR.

Referências e Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) pelo apoio financeiro concedido por meio do processo nº 00193.00002353/2023-92, que contribuiu para a realização deste trabalho.

ASHOK, A. et al. Effect of ni incorporation in cobalt oxide lattice on carbon formation during ethanol decomposition reaction. *Applied Catalysis B: Environmental, Elsevier, v. 254, p. 300–311,* 2019. Citado na página 6..

LIMA, S. M.; ASSAF, J. M.; PEÑA, M. A.; FIERRO, J. L. G. Structural features of La1-*xCexNiO3 mixed oxides and performance for the dry reforming of methane. Applied Catalysis A: General, v. 311,2006.*