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

Valorização do Biogás por Reforma a Seco Utilizando Catalisadores NiCo/Al_2O_3 Nanoestruturados

Danilo Augusto Ligiero[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

O biogás gerado em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) representa uma fonte renovável de energia, cujo potencial de aproveitamento ainda é limitado, especialmente devido à queima ou ao descarte do metano (CH_4) presente em sua composição. Processos de reforma do metano, como a reforma a seco (DRM) e a reforma mista (SDRM), possibilitam converter CH_4 e CO_2 em gás de síntese, rico em hidrogênio (H_2) e monóxido de carbono (CO). Nesse contexto, catalisadores nanoestruturados à base de NiCo/Al_2O_3 apresentam potencial para promover essas reações, contribuindo para a valorização energética do biogás, o aproveitamento de resíduos e a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Objetivo

Avaliar a produção de gás de síntese, com ênfase na obtenção de hidrogênio (H_2), a partir do biogás proveniente de Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), por meio da reforma mista do metano (SDRM), utilizando catalisadores nanoestruturados NiCo/Al_2O_3, visando à valorização energética do biogás e ao aproveitamento de CH_4 e CO_2.

Metodologia



Resultados e Discussão

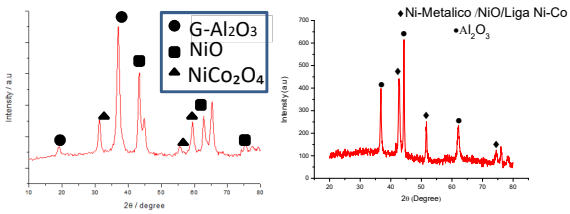


Figura 1. DRX do catalisador NiCo/Al_2O_3 antes e depois da reação de reforma mista

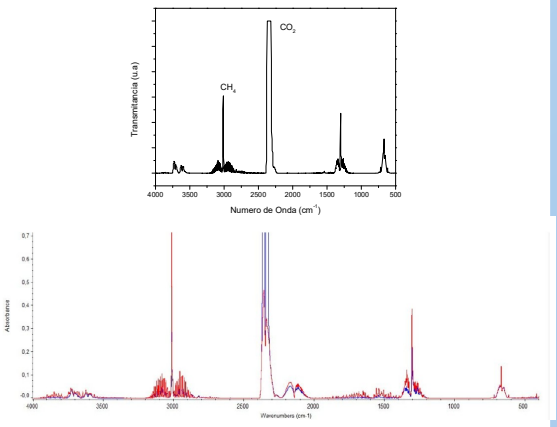


Figura 2. FTIR do catalisador NiCo/Al_2O_3 antes e depois da reação de reforma mista

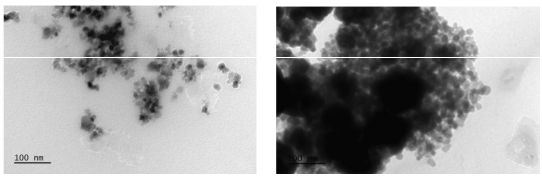


Figura 3. MET do catalisador NiCo/Al_2O_3 antes e depois da reação de reforma mista

Conclusões

O presente trabalho demonstrou a viabilidade do uso da reforma mista do biogás proveniente de Estações de Tratamento de Esgoto do Distrito Federal como uma alternativa promissora para a geração de gás de síntese e hidrogênio. O catalisador NiCo/Al_2O_3, *preparado pelo método dos* precursores poliméricos, apresentou estabilidade estrutural, adequada dispersão metálica e resistência à formação de coque

Investigações futuras devem focar na otimização das condições reacionais e em testes em escala ampliada, de modo a consolidar a aplicação prática desta rota no cenário energético brasileiro

Referências e Agradecimentos

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..

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.*

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.