



**ÁREA:** Catálise aplicada na produção de combustíveis, biocombustíveis, produtos químicos e energia

## Catalisadores de Ni/SiO<sub>2</sub> aplicados na reforma seca do biogás: um estudo comparativo da utilização de quelato de níquel como precursor catalítico

Matheus Santana Borges<sup>1\*</sup>, Akácia Victória Silva dos Santos<sup>1</sup>, Carlos Daniel Silva da Silva<sup>2</sup>, Denise Santos de Sá<sup>2</sup>, Ícaro Vinícius Santana Gomes<sup>1</sup>, Denilson Santos Costa<sup>1</sup>

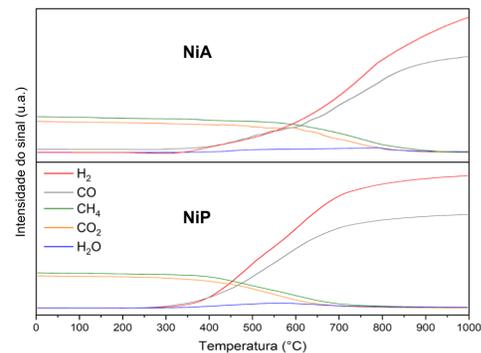
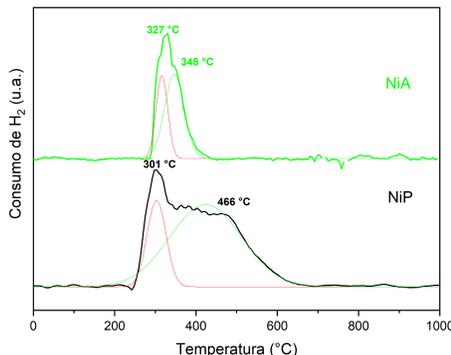
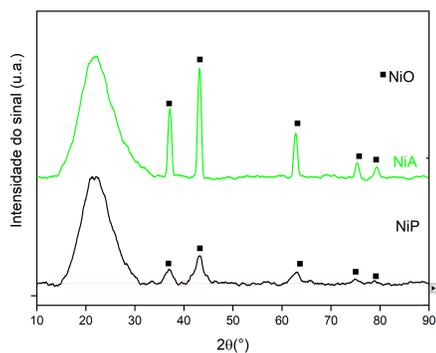
<sup>1</sup>Grupo de Pesquisa em Catálise e Polímeros, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador-BA, 40.170-115, Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Química, Instituto Federal da Bahia (IFBA) - Campus Salvador, Salvador-BA. 40301-015, Brasil

\*E-mail: matheussb@ufba.br

### Resumo-Abstract

Uma das formas de obtenção de hidrogênio, que vem atraindo interesse devido ao aumento da demanda global por fontes energéticas renováveis, é a reforma seca do biogás (RSM), composto majoritariamente por metano. A RSM é um processo catalítico e os catalisadores baseados em níquel apresentam uma melhor relação custo/benefício<sup>[1]</sup>. Este trabalho buscou avaliar o desempenho, na RSM, do catalisador 5%Ni/SiO<sub>2</sub> obtido a partir da 1,10'-fenantrolina (Ni-Phen), comparando-o com catalisador análogo obtido a partir do método tradicional usando o aquocomplexo de níquel (II) (Ni-Aq). O Ni-Phen foi sintetizado baseando-se no procedimento descrito por [2]. Este foi suportado em sílica mediante mistura física e o material foi calcinado, a 550°C por 4h sob atmosfera de ar sintético a 50 mL.min<sup>-1</sup>, obtendo-se o sistema designado por NiP. O mesmo foi feito com o Ni-Aq para obtenção do NiA. Os difratogramas do NiP e NiA são apresentados na Figura 1, nos quais pôde-se identificar para ambos a fase NiO com estrutura cúbica e um pico largo típico de SiO<sub>2</sub> amorfa. Os perfis de TPR-H<sub>2</sub> (Figura 2) apresentaram, para NiP e o NiA, dois picos de consumo de H<sub>2</sub>, relacionados à oxidação do Ni<sup>2+</sup> (no NiO) a Ni<sup>0</sup>, para espécies de níquel com diferentes intensidades de interação com suporte. Os perfis de TPSR (Figura 3) mostram que os catalisadores são ativos para a RSM, com temperaturas de início de conversão distintas (396°C para o NiP e 451°C para NiA). As análises de TPO permitiram avaliar a deposição de coque através do cálculo da área sob as curvas do sinal de CO<sub>2</sub> (Tabela 1), permitindo inferir que houve maior deposição de coque para o catalisador obtido do precursor NiA.



**Figura 1.** Difratogramas do NiP e NiA **Figura 2.** Perfis de TPR-H<sub>2</sub> do NiP e NiA **Figura 3.** Perfis de TPSR do NiP e NiA

**Tabela 1.** Valores de área sob curva dos perfis de TPO dos catalisadores

Precursor	NiP	NiA
Área (u.a.)	$6,02645 \times 10^{-4}$	$2,23273 \times 10^{-3}$

**Palavras-chave:** reforma seca do metano, hidrogênio sustentável, quelatos de níquel

### Referências

[1] ROSS, J.R.H.; VAN KEULEN, A.N.J.; HEGARTY, M.E.S.; SESHAN, K. The catalytic conversion of natural gas to useful products. *Catalysis today*, vol. 30. p. 193-199. 1996

[2] CAI, Z.B.; LIU, L.F.; ZHOU, M. Synthesis of nickel(II) complexes containing modified phenanthroline ligands for potential nonlinear optical applications. *Optical Materials* 35, p. 1481–1486, 2013.

### Agradecimentos

Ao CNPq, pelo auxílio concedido.