

ENG - Engenharias

## INTRODUÇÃO

Com o propósito de reduzir a emissão de gases poluentes na atmosfera, o gás hidrogênio surge como uma fonte de energia em potencial, uma vez que na combustão desse gás é gerado apenas vapor de água como subproduto.

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é avaliar a atividade dos catalisadores à base de níquel suportados em sílica e modificados por um terceiro metal (ferro, cobalto, nióbio, cobre, magnésio, molibdênio, zinco) para a decomposição do gás metano - matéria-prima e principal constituinte do gás natural.

## PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### Preparação do catalisador

As amostras foram preparadas por impregnação do suporte utilizando soluções com os nitratos dos metais e mantidas em agitação por quatro horas. Em seguida, as soluções foram levadas para secagem em estufa à noite. Após secagem, as amostras foram submetidas a tratamento térmico sob fluxo de ar a 600°C

### Ensaio de atividade

A reação de decomposição foi realizada em um reator de quartzo em temperaturas reguladas entre 500 e 750°C. Os produtos foram analisados em linha por cromatografia gasosa. As vazões dos gases, metano e nitrogênio, foram ajustadas por controladores de fluxo de massa mantendo a vazão total em 100ml/min.

## RESULTADOS

### a) TPR

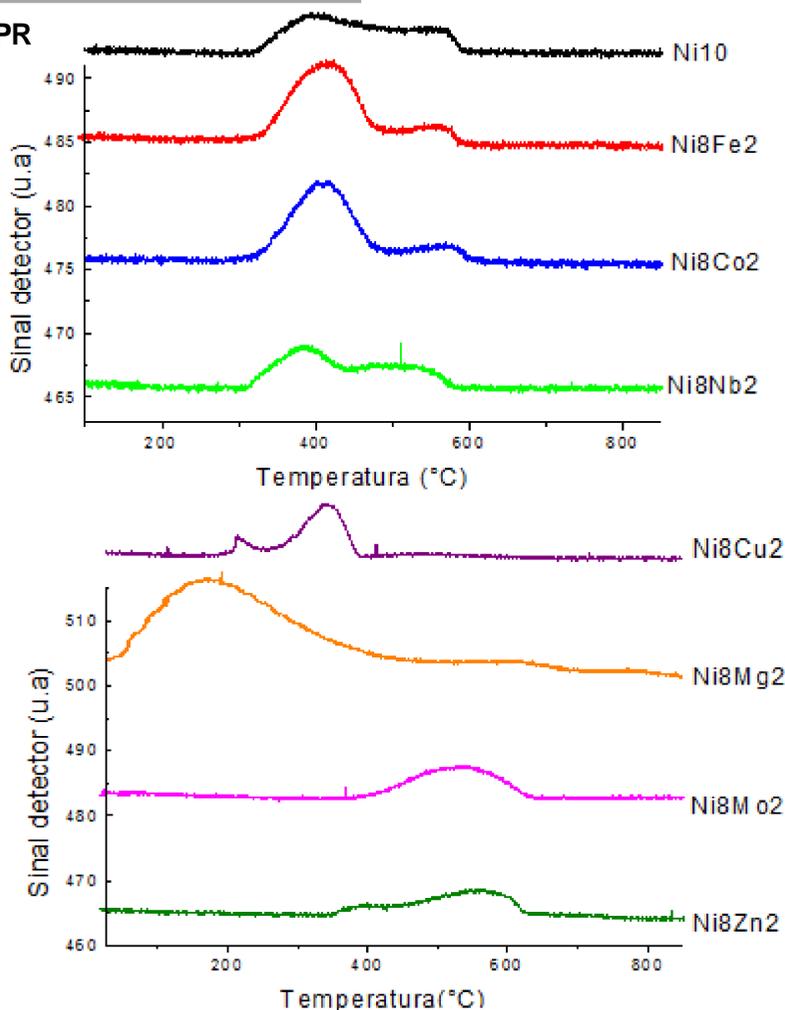


Figura 1 – Perfil de redução à temperatura programada

### b) Conversão do metano

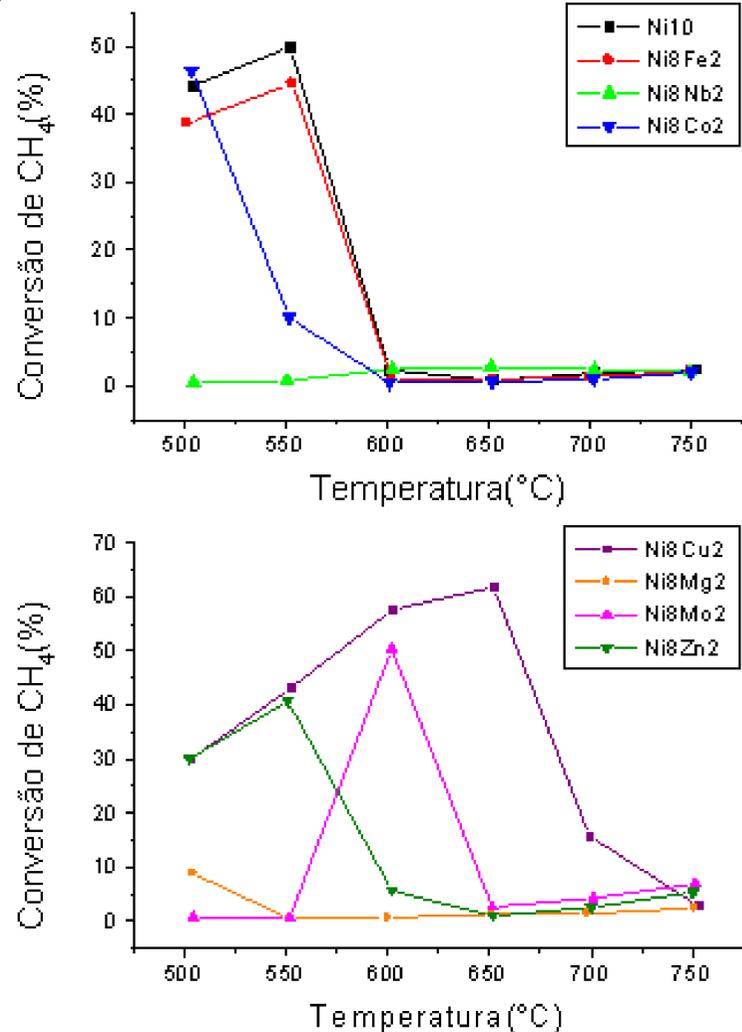


Figura 2 - Conversão do metano em hidrogênio

### c) DRX

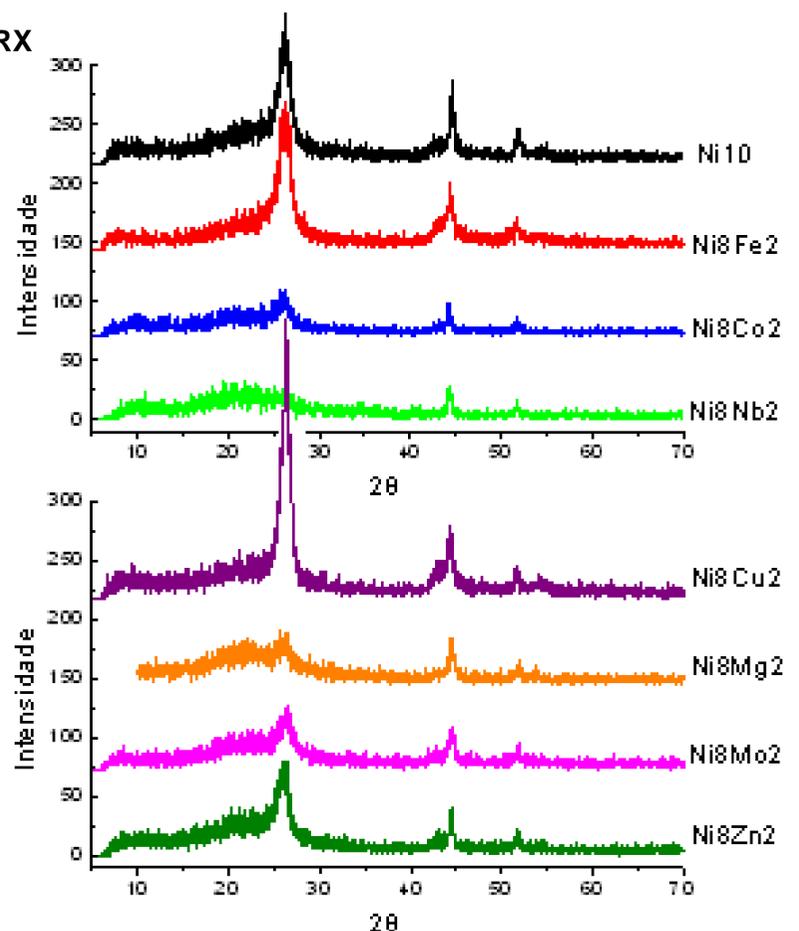


Figura 3 - Difratoograma de raio-x das amostras após reação

## CONCLUSÃO

A conversão de metano em hidrogênio ocorre principalmente entre 500 e 550°C e diminui acima desta temperatura, indicando a desativação do catalisador.

A amostra modificada com cobre melhorou significativamente o desempenho do catalisador apresentando alta atividade no intervalo de 500 e 650°C. Já as amostras modificadas com cobalto, zinco e ferro apresentaram comportamento similar à amostra Ni/SiO<sub>2</sub>. A amostra modificada com molibdênio apresentou um comportamento diferente, com um máximo de conversão em 600°C. As amostras modificadas com nióbio apresentaram baixa atividade em todo o intervalo de temperatura.