

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

EFEITO DA COMPOSIÇÃO E DO TRATAMENTO TÉRMICO DE CATALISADORES Co-Al PARA A PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A busca por fontes de energia renováveis é de extrema importância. Diante disso, a produção de hidrogênio é uma alternativa limpa de energia, uma vez que, durante a combustão, tem como único produto a água. O objetivo do trabalho em questão é avaliar a influência da composição e do tratamento térmico para a obtenção de hidrogênio a partir da decomposição do metano.



METODOLOGIA

Amostra	% Co	% Al	% Cu
Co100	100	0	0
Co66Al33	66	33	0
Co50Al50	50	50	0
Co33Al66	33	66	0
Cu50Co50	50	0	50
Cu33Co33Al33	33	33	33

Tabela 1 – Porcentagem de cobalto, alumínio e cobre em cada amostra

As amostras são preparadas por co-precipitação a partir de soluções de nitratos de cobalto, alumínio e cobre e carbonato de sódio como agente precipitante. O tratamento térmico foi realizado com ar ou nitrogênio a 600°C por um período de 6 h. As técnicas de caracterização dos catalisadores realizadas foram TPR (redução a temperatura programada), DRX (difração de raio-x) e testes catalíticos. A TPR consiste em verificar a temperatura em que ocorre a redução do cobalto e a DRX serve para avaliar a cristalinidade da amostra. Os testes catalíticos foram com análise cromatográfica de linha, a temperatura constante de 600°C por 200 minutos e a padrão multitérmico até 800°C, e a partir deles pode-se ter conhecimento a respeito da atividade do catalisador.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Avaliação da composição da amostra

Abaixo seguem os gráficos a respeito dos testes realizados com amostras com diferentes teores de cobalto.

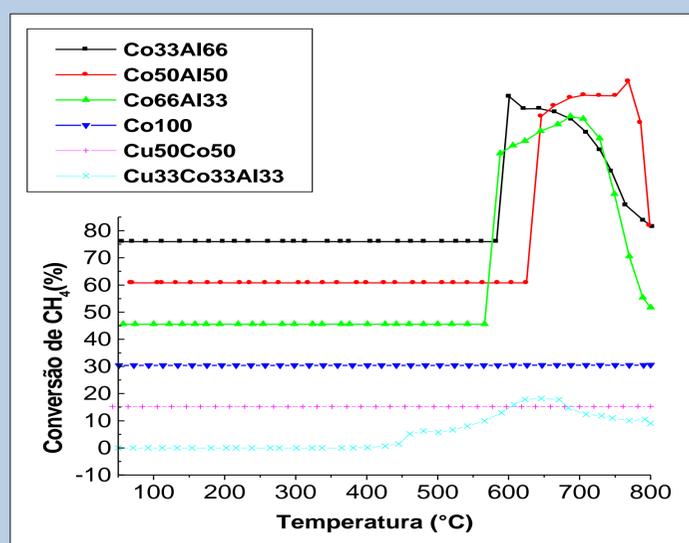


Figura 1 – Influência da concentração de cobalto em amostras calcinadas em ar

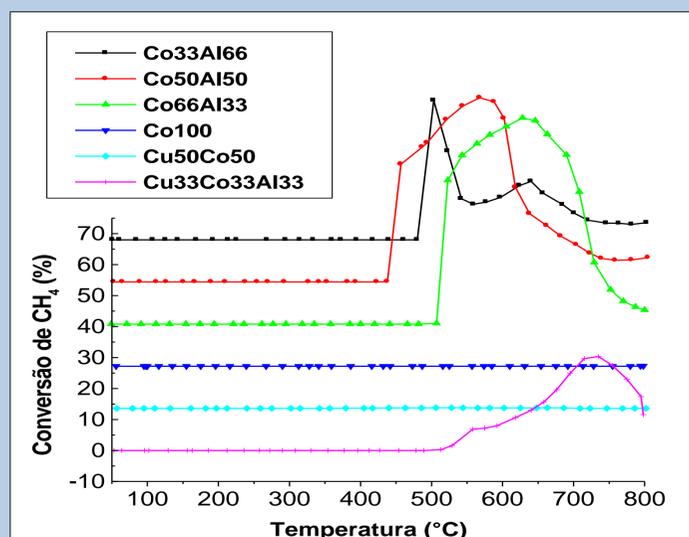


Figura 2 – Influência da concentração de cobalto em amostras calcinadas em nitrogênio

Avaliação do tratamento térmico

As figuras 3, 4 e 5 representam, respectivamente, os testes catalíticos, a DRX e a TPR da amostra de Co66Al33 calcinada em ar e em nitrogênio.

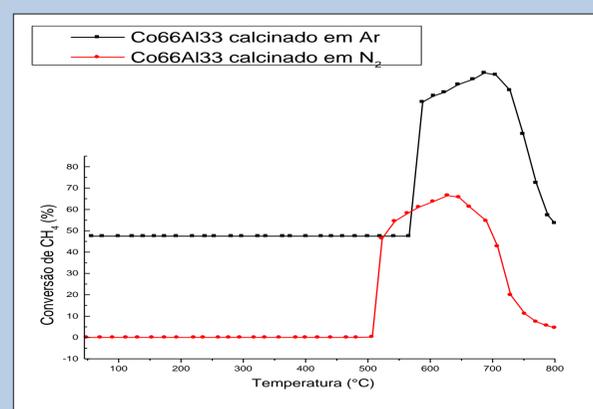


Figura 3 – Teste catalítico realizado até 800°C da amostra de Co66Al33

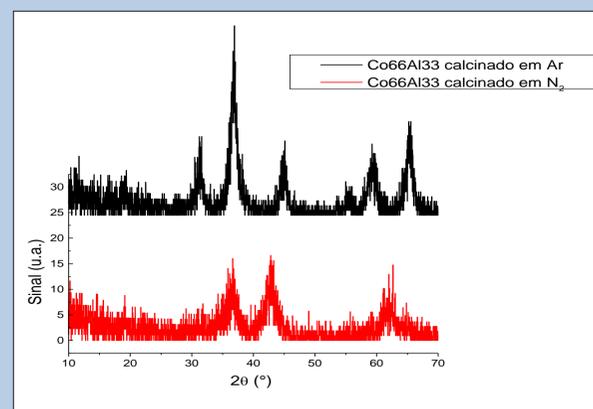


Figura 4 – DRX realizada da amostra de Co66Al33

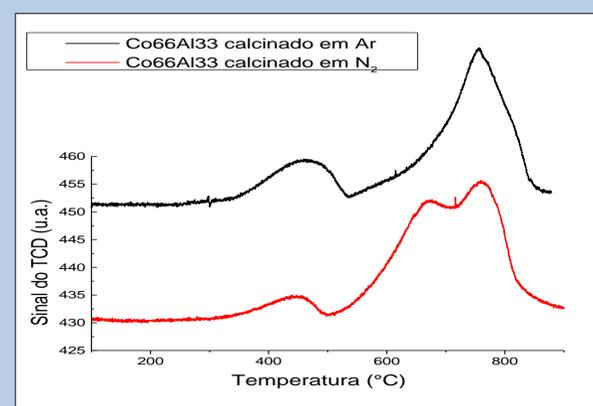


Figura 5 – TPR realizada até 900°C da amostra de Co66Al33

CONCLUSÕES

Em relação ao efeito térmico, a conversão máxima de metano para as amostras calcinadas em nitrogênio ocorre entre 400°C e 700°C e para as amostras calcinadas em ar entre 550°C e 800°C. As amostras calcinadas em ar, em geral, apresentaram maior atividade. Além disso, a partir dos resultados obtidos, pode-se dizer que dentre os catalisadores avaliados o mais ativo foi o catalisador com 66% de cobalto e 33% de alumínio, relacionado ao maior teor de cobalto na amostra.