

Obtenção de carbono amorfo e nanoestruturado via catálise por cobalto suportado em alumina pela degradação de metano por plasma térmico.

Gandolpho M. Gabriel¹ (IC), Cassini A. Felipe¹ (PG), Debacher A. Nito¹ (PQ)

gabrielgandolpho@gmail.com

¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Química, Florianópolis - SC

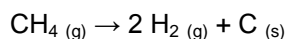
Palavras Chave: *plasma térmico, Carbono sólido, Gás de efeito estufa.*

Introdução

Recentes estudos apontam o CO₂ e o CH₄ como os principais gases causadores/agravantes do efeito estufa. No intuito de minimizar os impactos ambientais garantindo um desenvolvimento sustentável, surge a necessidade de desenvolver novas tecnologias que possam complementar e inovar os modelos industriais utilizados atualmente.¹ Consideráveis esforços têm sido realizados para desenvolver novas técnicas que possam reduzir ou capturar os gases de efeito estufa. A utilização do plasma térmico na degradação do metano tem apresentado vantagem tanto na conversão do CH₄ em H_{2(g)} quanto na obtenção de CO/H₂ e estruturas de carbono.² O objetivo deste trabalho foi a obtenção de carbono amorfo e nanoestruturado via catálise por cobalto suportado em alumina a partir da degradação de metano por plasma térmico.

Resultados e Discussão

O equipamento usado neste trabalho na degradação de metano por plasma térmico já foi usado em trabalhos anteriores e patentado. O processo de degradação do metano é representado pela reação:



A formação dos NTCs ocorre somente sobre a superfície do catalisador metálico, logo a medida da Área Superficial Específica do catalisador é importante, os dados estão mostrados na Tab.1. A área superficial foi obtida através do método de BET. A estabilidade térmica do carbono sólido obtido foi determinada utilizando Análise Termo Gravimétrica (ATG) em atmosfera oxidante conforme Fig. 1

Tabela 1. Medidas da área superficial obtida pelo método BET.

% Cobalto	5%	7,5%
S _{BET} (m ² /g)	85,45	82,65

As diferentes estruturas de carbono possuem temperaturas de oxidação distintas, assim podemos observar diferentes estruturas de carbono relacionadas com as diferentes temperaturas mostradas nos gráficos da ATG, Fig.1.

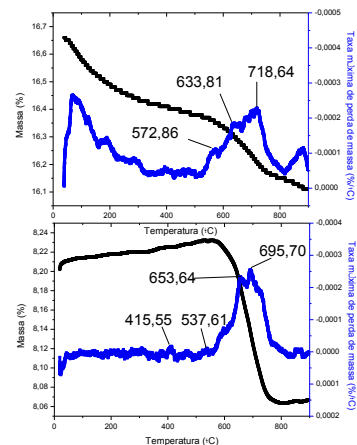


Figura 1 – Termogramas das amostras obtidas com os catalisadores de cobalto.

Podemos observar as diferentes taxas de perda de massa em relação às temperaturas. As temperaturas de 415,55 °C a 572,86 °C correspondem a estruturas amorfas de carbono. As perdas de massa na faixa de 633,81 °C a 718,64 °C são características de estruturas de carbono organizadas, tais como grafite e NTCs.

Conclusões

As análises de condutividade térmica mostraram que o carbono sólido obtido sob cobalto suportado em alumina via degradação de metano por plasma térmico possui características de material amorfo e nanoestruturado indicando a presença de nanotubos de carbono. Porém as análises por ATG são usadas como técnica complementar na identificação e caracterização de nanoestruturas de carbono não fornecendo dados suficientes, sendo necessário o uso outras técnicas para confirmar a presença de NTCs nas amostras.

Além da conversão do CH₄ originar diferentes estruturas de carbono, agregando valor ao produto final, também apresenta uma alternativa para a obtenção de hidrogênio como fonte de energia.

Agradecimentos

O aluno Gabriel de Moraes Gandolpho agradece ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica e a Carbonobrasil pelo suporte técnico e financeiro.

¹ Hansen, J. et al. Efficacy of Climate Forcings Journal of Geophysical Research, 110, D181004, (2005).

² Khalaf, P. I.; Tese de Doutorado, UFSC, (2009)