

A reação de decomposição do metano produz hidrogênio puro e carbono que pode se depositar sobre a forma de nanotubos. Nanotubos são estruturas cilíndricas com propriedades como alta resistência à tração e alta condutividade térmica e elétrica. Neste trabalho, foram preparados catalisadores de níquel e nióbio suportados em alumina e catalisadores coprecipitados de níquel, alumínio e nióbio. Os ensaios ocorreram em um reator tubular de leito fixo e fluxo contínuo em atmosfera de nitrogênio e metano entre as temperaturas de 500 °C a 700 °C. Os produtos gasosos foram analisados por cromatografia. Estudou-se o método de preparação (suportado e coprecipitado), a composição das amostras, o tempo de atividade dos catalisadores e a forma de ativação: auto-ativação com metano e redução com hidrogênio. Os catalisadores foram caracterizados por área superficial e redução à temperatura programada. Os nanotubos foram caracterizados por oxidação à temperatura programada e por microscopia eletrônica de varredura. As amostras coprecipitadas desativaram a partir de 650 °C e se mostraram mais ativas e mais resistentes termicamente que as amostras suportadas, que desativaram a partir de 550 °C. A ativação com hidrogênio aumentou a atividade em temperaturas de reação mais baixas nos dois tipos de catalisador. Nas amostras reduzidas, a adição de nióbio, em comparação com as amostras sem nióbio, promoveu a formação de nanotubos com diâmetro menor, mais longos e com mais paredes. Nas amostras não reduzidas, o nióbio teve efeito contrário. O nióbio agregado mostrou-se promissor na reação de decomposição catalítica do metano por aumentar a conversão em temperaturas mais baixas, prolongar a atividade dos catalisadores e promover a formação, nas amostras reduzidas, de nanotubos finos, longos e com muitas paredes.